

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Ernährung
und Landwirtschaft

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

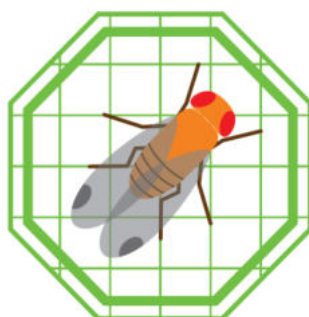


Bundesanstalt für
Landwirtschaft und Ernährung

Demonstrationsvorhaben

„Einnetzen von Obstkulturen zum Schutz gegen die Kirsch- essigfliege (*Drosophila suzukii*)“

Förderkennzeichen: 2815MD010



Ergebnisse des dritten Projektjahres 2019

Berichtszeitraum

1. März 2019 – 29. Februar 2020

Kooperationspartner

Julius Kühn-Institut, Institut für Pflanzenschutz in Obst- und Weinbau
Projektleitung: DR. HEIDRUN VOGT, BIANCA BOEHNKE

Julius Kühn-Institut, Institut für Strategien und Folgenabschätzung
JOVANKA SALTZMANN, GERD EBERHARDT

Landwirtschaftskammer Niedersachsen, Pflanzenschutzamt
DR. ALEXANDRA WICHURA, JAN-HENRIK WIEBUSCH, JULIAN LINDSTAEDT, KATHRIN KRAMER (OVR)

Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen, Pflanzenschutzdienst
DR. ADRIAN ENGEL, DR. SILKE BENZ

Landwirtschaftliches Technologiezentrum Augustenberg,
DR. KIRSTEN KÖPPLER, CLEMENS AUGEL



Landwirtschaftliches
Technologiezentrum
Augustenberg

Gliederung

1. Stand des Wissens und Rahmenbedingungen für das dritte Projektjahr
2. Spezielle Versuche an eingemnetzten Himbeeren
3. Zusammenfassende Ergebnisse und Diskussion
 - a) Demonstrationsvorhaben
 - b) Teilprojekt zur betriebswirtschaftlichen Bewertung
 - c) Spezielle Versuche an eingemnetzten Himbeeren
4. Öffentlichkeitsarbeit
5. Literatur



Abbildung 1: Beispiele für unterschiedliche Beeren-Einnetzungssysteme des im dritten Projektjahr neu hinzugekommenen Demonstrationsbetrieb Weigold (© B. Boehnke, JKI Dossenheim)

1. Stand des Wissens und Rahmenbedingungen für das dritte Projektjahr

Die invasive Kirschessigfliege *Drosophila suzukii* Matsumura 1931 ist innerhalb kurzer Zeit zu einer enormen Bedrohung für den europäischen Obst- und Weinbau geworden. Aufgrund der Vielzahl der Wirtspflanzen, dem kurzen Generationenzyklus, der hohen Vermehrungsrate und des Befalls von reifenden Früchten bis zur Ernte gestaltet sich die Behandlung mit Insektiziden sehr problematisch. Eine alternative, technische Bekämpfungsmöglichkeit stellt das Einnetzen von betroffenen Kulturen dar.

Im Jahr 2017 startete unter Leitung des JKI Dossenheim und mit Beteiligung der LWK NRW, LWK Niedersachsen und des LTZ Augustenberg (Baden-Württemberg) das vom BMEL geförderte Demonstrationsvorhaben „Einnetzen von Obstkulturen zum Schutz gegen die Kirschessigfliege (*Drosophila suzukii*)“. Das Vorhaben greift Hauptziele des Nationalen Aktionsplans für die nachhaltige Verwendung von Pflanzenschutzmitteln (NAP) auf, der am 10. April 2013 gemäß § 4 des Pflanzenschutzgesetzes von der Bundesregierung beschlossen wurde. Das Demonstrationsvorhaben wurde um weitere zwei Jahre bis zum 28.02.2022 verlängert.

Das Ziel des Demonstrationsvorhabens ist, das Einnetzen von Obstkulturen als nicht-chemische Bekämpfungsmaßnahme in die Praxis umzusetzen, zu validieren und optimieren und weiter in der Praxis zu verbreiten. Beteiligte Betriebe erhalten durch die Projektbetreuer der beteiligten Institutionen der einzelnen Bundesländer Hilfestellung bei der Überwachung der Kulturen sowie der technischen Umsetzung der Einnetzung.

Neben der Wirkung der Netze gegen die Kirschessigfliege wird das Einnetzen durch begleitende Untersuchungen zu Auswirkungen auf das Mikroklima, weitere Schaderreger und Krankheiten sowie Nützlinge überprüft und bewertet. Im Rahmen des Vorhabens soll ermittelt werden, wie eine optimale Wirksamkeit der Einnetzung in den verschiedenen Kulturen und unter den gegebenen Standortbedingungen erreicht werden kann.

Im Teilprojekt „Betriebswirtschaftliche Bewertung von Netzen in Obstkulturen zum Schutz gegen die Kirschessigfliege (*Drosophila suzukii*)“ wird das Verfahren hinsichtlich betriebswirtschaftlicher Auswirkungen analysiert.

Das Teilprojekt startete im Oktober 2017 unter Leitung des JKI, Institut für Strategien und Folgenabschätzungen in Kleinmachnow und wurde ebenfalls um weitere zwei Jahre verlängert.

Das Demonstrationsvorhaben umfasste im ersten Projektjahr 19, im zweiten 20 und im dritten insgesamt 22 Demonstrationsbetriebe in Baden-Württemberg, Niedersachsen und Nordrhein-Westfalen, die die besonders gefährdeten Kulturen Kirschen, Himbeeren, Brombeeren und Heidelbeeren anbauen und jeweils repräsentativ für ihre Region sind. Dabei waren in den jeweiligen Kulturen unterschiedlichste Einnetzungssysteme und Netze mit unterschiedlichen Maschenweiten (0,8 x 0,8 mm – 1,3 x 1,3 mm) gegeben. Um die direkte Wirkung der Netze bewerten zu können, wurden nach Möglichkeit ungeschützte Vergleichsflächen mit den entsprechenden Kulturen herangezogen.

Weitere Details zum Vorhaben, zu wissenschaftlichen Hintergründen sowie zu den Ergebnissen der ersten beiden Projektjahre sind den Berichten der jeweiligen Projektjahre zu entnehmen:

Erstes Projektjahr: https://droso-demo-netz.julius-kuehn.de/dokumente/upload/6752a_Ergebnisbericht_2017_Einnetzen_FKZ_2815MD010.pdf.

Zweites Projektjahr: https://droso-demo-netz.julius-kuehn.de/dokumente/upload/7202e_Ergebnisbericht_2018_Einnetzen_von_Obstkulturen_FKZ_2815MD010.pdf

Im dritten Projektjahr trat im Bundesland Baden-Württemberg ein weiterer Betrieb dem Demonstrationsvorhaben bei, welcher Himbeeren, Brombeeren und insbesondere frühe und späte Heidelbeeren ausschließlich in eingenetzten Schutzsystemen (Maschenweite 0,8 x 0,8 mm) kultiviert (Abb. 1). Aufgrund der unterschiedlichen Einnetzungssysteme (Folientunnel mit Kompletteinnetzung, eingenetzte Tunnel- und Dachsystem ohne Folie, Gewächshaus mit Netz) lassen sich auf diesem Demonstrationsbetrieb insbesondere in Bezug auf das Mikroklima vergleichende Schlüsse ziehen.

Die im zweiten Projektjahr in Nordrhein-Westfalen durch Bestäuberprobleme ausgefallene Himbeerfläche konnte durch einen neu dem Projekt beigetretenen Betrieb (Bio-Betrieb) ersetzt werden. Dieser Betrieb kultiviert sowohl in einer eingenetzten Holzkonstruktion (Maschenweite 0,8 x 0,8 mm) ohne Regenschutz als auch unter Regenschutzkappen ohne Einnetzung ebenfalls Himbeeren (Abb. 2).



Abbildung 2: Himbeeren in eingenetzter Holzkonstruktion sowie unter Regenschutzkappen auf dem im Jahr 2019 ins Projekt aufgenommenen Demonstrationsbetrieb Biohof Bursch (© S. Benz, LWK NRW)

Bereits im zweiten Projektjahr fanden im Rahmen der begleitenden Untersuchungen am JKI spezielle Versuche an eingenetzten Himbeeren statt. Dabei wurden unter anderem Tastversuche zum Einsatz der Zehrwespe *Trichopria drosophilae* (Abb. 3) gegen die Kirschessigfliege durchgeführt. Durch Untersuchungen mehrerer Institutionen konnte die weltweit vorkommende Zehrwespenart *T. drosophilae* als endoparasitischer Pupalparasitoid an Puppen der Kirschessigfliege nachgewiesen werden (CHABERT ET AL. 2012, GABARRA ET AL. 2015, WANG ET AL. 2016, KREMMER ET AL. 2017, ENGLERT ET AL. 2018). Eine potentielle Anwendung

von *T. drosophilae* könnte als „Hygienehelfer“ (d. h., an befallenen Früchten am Boden oder nicht geernteten Früchten) oder auch zur Reduktion des Populationsaufbaus in der Umgebung von Obstanlagen erfolgen. Bisher liegen aber nur wenige Nachweise über erfolgreiche Parasitierungen nach Freilassungen im Freiland vor.

Die Untersuchungen zum Einsatz von *T. drosophilae* gegen die Kirschessigfliege erfolgen in enger Kooperation mit der Arbeitsgruppe „Nützlinge und Entomologie“ des Institutes für Biologischen Pflanzenschutz am JKI in Darmstadt.

Im Jahr 2018 zeigten die Tastversuche trotz der langanhaltenden Hitzeperioden Erfolge. Weitere Hintergrunddetails sind dem Bericht aus dem zweiten Projektjahr zu entnehmen.

Aufgrund des Erfolges wurden die Versuche im Jahr 2019 fortgesetzt.



Abbildung 3: Eiablage des Pupalparasitoiden *Trichopria drosophilae* in eine Puppe der Kirschessigfliege (© K. Nuß, JKI Darmstadt)

2. Spezielle Versuche an eingenetzten Himbeeren

Für die Wiederholung der Versuche an eingenetzten Himbeeren wurden im Jahr 2019 Herbst-Himbeeren der Sorte „Amira“ auf einer neuen Fläche gepflanzt und nach Farbumschlag der ersten Früchte mit Netzen der Maschenweite 0,8 x 0,8 mm für folgende Untersuchungen eingenetzt:

- A) Wirkung der Netze gegen die Kirschessigfliege (KEF)
- B) Einfluss der Netze auf Temperatur und Luftfeuchte
- C) Einfluss der Netze auf das Verhalten der Bestäuber
- D) Einsatz des Puppenparasitoiden *T. drosophilae*

Es wurden drei Einnetzungen (V1, V2, V3) sowie eine Kontrolle (V4) ohne Netz mit je einer Himbeerreihe konzipiert (Abb. 4).

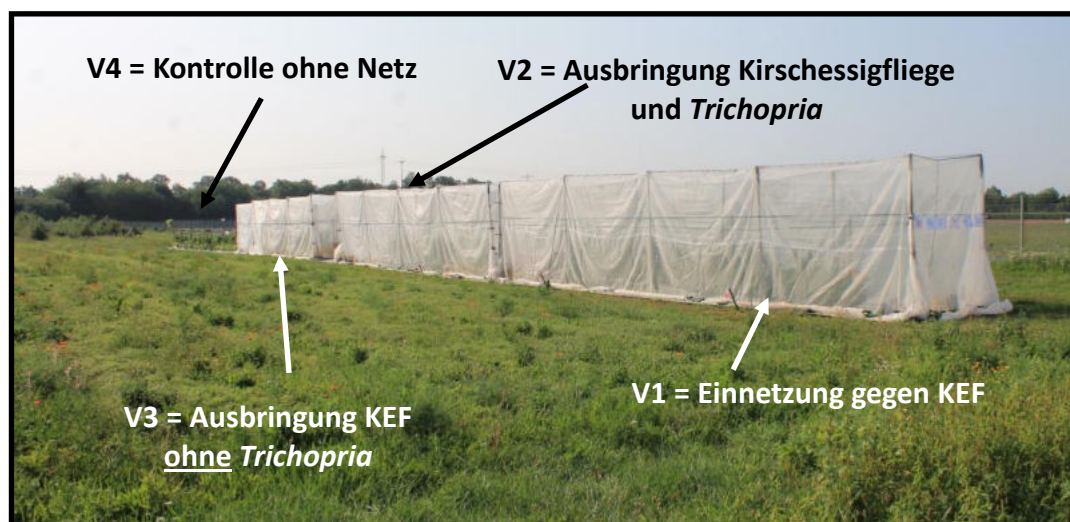


Abbildung 4: Aufbau der Versuchsvarianten V1, V2, V3 und V4 im Jahr 2019 (© B. Boehnke, JKI Dossenheim)

Mit Schließung der Netze wurden Hummeln (*Bombus terrestris terrestris*) als Bestäuber in die Einnetzungen eingebracht.

Käfig V1 diente zur Beurteilung der Wirkung des Netzes auf den natürlichen Befall durch die Kirschessigfliege. Es erfolgte eine konsequente Hygienepflücke, d. h., 2 – 3 x pro Woche wurden alle reifen Beeren entnommen. Mindestens 30 davon wurden im Anschluss auf Befall untersucht. Zur Überwachung des Auftretens von Adulten der Kirschessigfliege innerhalb der Kultur dienten zwei Fallen (Fangflüssigkeit: Apfelessig (1:1 mit Wasser verdünnt)), die wöchentlich kontrolliert und gewechselt wurden.

In den Käfigen V2 und V3 erfolgten Freilassungen von Kirschessigfliegen (Abb. 6), um einen kontrollierteren Befall an den Himbeeren zu erzielen. Der Käfig V3 stellte dabei die befallene Kontrolle ohne Puppenparasitoid dar. In Käfig V2 wurde zusätzlich der Puppenparasitoid *T. drosophilae* (Abb. 5 und 6) freigelassen. Wöchentlich erfolgte in beiden Käfigen eine unvollständige Pflücke, d. h., ca. 50 % der reifen Beeren wurden 1 - 2x pro Woche entnommen sowie Fruchtbonituren zum Befall durch die Kirschessigfliege an je 30 Früchten durchgeführt.



Abbildung 5: Ausbringung von *Trichopria drosophilae* (5 Paare pro m²) in Käfig V2 im Jahr 2019
(© B. Boehnke, JKI Dossenheim)

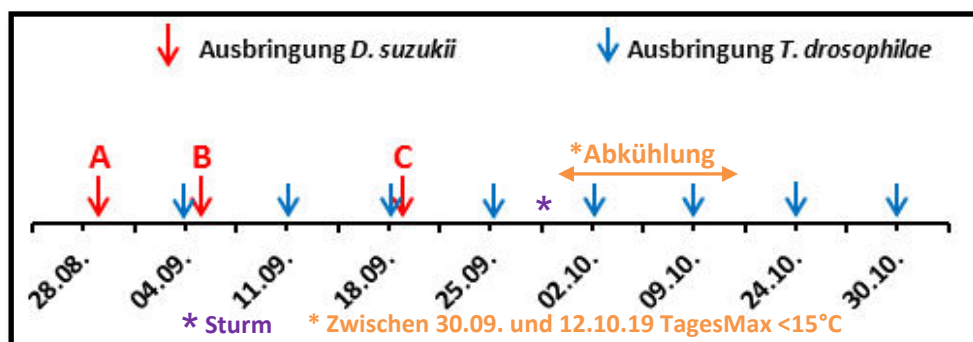


Abbildung 6: Termine für die Ausbringung von Kirschessigfliegen (*D. suzukii*) (A, C = 1 Paar pro m²; B = 0,5 Paare pro m²) und *T. drosophilae* (wöchentlich 5 Paare pro m²) im Jahr 2019 in den Varianten V2 (*D. suzukii* + *Trichopria*) und V3 (*D. suzukii* ohne Parasitoid) sowie Abkühlungszeitraum nach Wetterumschwung
(© B. Boehnke, JKI Dossenheim)

Die nicht eingensetzte Variante V4 stellte die Kontrolle zur Beobachtung des natürlichen Auftretens der Kirschessigfliege im Freiland dar. Auch hier erfolgten die Überwachung mit zwei Fallen zur Erfassung der erwachsenen Fliegen und Fruchtbonituren zur Befallsermittlung. Wie in V2 und V3 wurde auch in dieser Variante eine unvollständige Pflücke (s. o.) durchgeführt und wöchentlich 30 Beeren auf Befall untersucht.

Neben den Fruchtbonituren auf Befall erfolgte in den Versuchsvarianten V2, V3 und V4 die Untersuchung von Kirschessigfliegen-Puppen in befallenen Himbeeren auf Parasitierung. Hierzu wurden befallene reife Himbeeren der fruchtenden Ruten temperaturabhängig für 7 bis 14 Tage in Hängevorrichtungen (Abb. 7 B) ausgelegt. Um Schäden und Fraß an den Himbeeren durch weitere Schaderreger (v.a. Mäuse, Wanzen) zu minimieren, wurden die Hängevorrichtungen oberhalb des Bestandes positioniert (Abb. 7 A). Die potentiell parasitierten Puppen der Kirschessigfliege wurden anschließend im Labor auf Parasitierung untersucht.

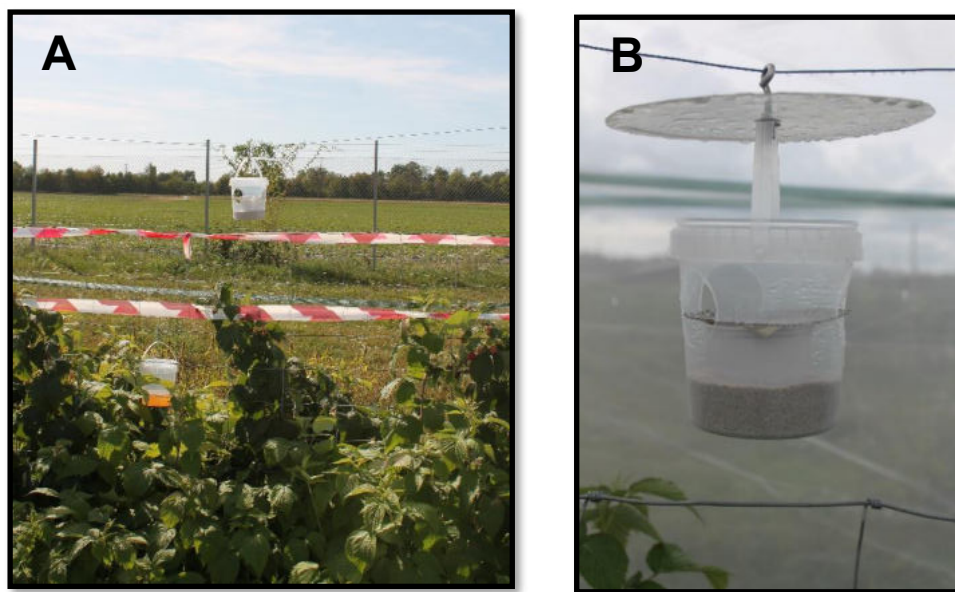


Abbildung 7 : Exposition befallener Himbeeren in Hängetöpfchen oberhalb des Himbeerbstandes (© B. Boehnke, JKI Dossenheim)

Zusätzlich erfolgten in allen Varianten fortwährend Messungen der Temperatur und Luftfeuchte mit je einem Datenlogger (Tinytag Plus 2 mit Wetterschutz, Messung alle 10 min) in 0,5 m und 2,0 m Höhe.

Bei der Freilassung und dem regelmäßigen Betreten der eingensetzten Versuchsvarianten wurde zudem beobachtet, ob die Hummeln ein normales Verhalten oder Auffälligkeiten zeigten.

3. Zusammenfassende Ergebnisse und Diskussion

a) Demonstrationsvorhaben

Nach den ersten beiden Projektjahren mit geringem Befallsdruck durch die Kirschessigfliege aufgrund von Kältephasen mit Frostereignissen im Winter oder zu Beginn des Frühjahrs sowie großer Hitze während der Vegetationsperiode und damit einer eingeschränkten Populationsentwicklung des Schädlings, konnte auch im dritten Jahr selbst unter höherem Befallsdruck eine sehr positive Wirkung der Netze erzielt werden.

Im dritten Projektjahr wurden folgende Erkenntnisse aus den ersten beiden Projektjahren bestätigt:

Wirksamkeit Kirschessigfliege

Die Netze zeigten eine sehr gute Wirkung gegen die Kirschessigfliege. Innerhalb der Einnetzungen waren geringere oder keine Fänge adulter Kirschessigfliegen sowie sehr geringer oder kein Fruchtbefall im Vergleich zu Flächen ohne Einnetzung zu verzeichnen.

Einfluss auf andere Schaderreger und Nützlinge

Die Netze zeigten eine positive Wirkung gegen weitere Schaderreger in den verschiedenen Kulturen, wie z.B. Kirschfruchtfliege und Fruchtschalenwickler in Kirschen, wobei ein frühzeitiger Schließzeitpunkt der Netze entscheidend ist. Jedoch besteht die Gefahr der schnellen Ausbreitung, falls Schaderreger in den eingetzten Bestand eindringen können. Die Einnetzung bietet weiteren Schaderregern Schutz, da Einflüsse durch extreme Witterungsbedingungen verringert werden und keine weiteren natürlichen Feinde (Nützlinge) wie z.B. Schwebfliegen, Marienkäfer oder Schlupfwespen in die eingetzte Anlage gelangen können. Ein regelmäßiges Monitoring auf weitere Schaderreger ist daher unumgänglich.

In einigen Einnetzungen war in den drei Projektjahren ein erhöhtes Spinnmilben-Aufkommen zu verzeichnen. Dabei handelte es sich um verschiedene Arten von Schadmilben. Am häufigsten war *Tetranychus viennensis*, außerdem traten *Bryobia rubrioculus*, *Panonychus ulmi* und *Tetranychus urticae* auf. Spinnmilben stellen ein größer werdendes Problem in Obstkulturen, insbesondere in durch Folientunnel- oder Folienüberdachungen geschützten Systemen dar. Alle Einnetzungssysteme, bei denen ein hohes Spinnmilbenaufkommen auftrat, waren durch ein Foliensystem geschützt. Die Ergebnisse der drei Projektjahre deuten darauf hin, dass den Schadmilben insbesondere durch das Foliensystem ein besseres Mikroklima für die Entwicklung geboten wird. Da aber auch bei einzeln eingetzten Bäumen ein erhöhtes Spinnmilbenaufkommen verzeichnet wurde, muss weiterhin beobachtet werden, ob Einnetzungen eine Zunahme von Spinnmilben nicht doch begünstigen.

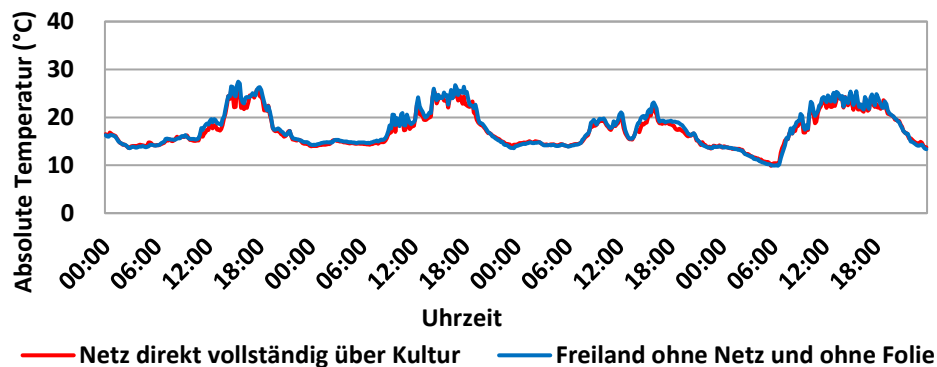
Bei Aufkommen weiterer Schaderreger innerhalb der Einnetzung müssen entweder Pflanzenschutzmittel eingesetzt oder gezielt Nützlinge ausgebracht werden.

Nützlingsbonituren innerhalb der Einnetzungen (zu Beginn und am Ende der Einnetzungsperiode) ergaben ein geringes Nützlingsaufkommen. In den Kontrollen ohne Netz zeigten sich aber ebenfalls vergleichsweise wenige Nützlinge. Der Einflug von potentiellen Nützlingen wird aber definitiv durch die Einnetzung verhindert.

Mikroklima

Die Untersuchungen zum Mikroklima innerhalb der Einnetzung im Vergleich zu außerhalb ergaben geringe, fast zu vernachlässigende Unterschiede bei Temperatur und relativer Luftfeuchtigkeit. Die Unterschiede schwanken und sind abhängig von der Tageszeit, der Jahreszeit, der Kultur und vor allem dem Folienüberdachungs- und Einnetzungssystem (Abb. 8A - 8F). Vor allem Folienüberdachungen und Folientunnel, die den Luftaustausch stärker beeinträchtigen als Netze, führten an Tagen mit starker Sonneneinstrahlung zu höheren Temperaturen. Konstruktionsbedingt sind Folienüberdachungen bei Kirschanlagen mit Belüftungsbereichen versehen, so dass warme Luft gut entweichen kann. Bei Folientunneln, die im Beerenanbau üblich sind, ist dies in der Regel nicht der Fall, so dass an heißen Tagen deutlich höhere Temperaturen auftreten (Abb. 8D und E). Dies geht auch aus der Veröffentlichung von VOLGENANDT (2017) hervor. Die gegen die Kirschessigfliege an Folientunneln zusätzlich angebrachten Netze haben, wenn überhaupt, allenfalls einen vernachlässigbaren Einfluss auf das Mikroklima.

A) Netz direkt über der Kultur, ohne Folie



B) Dachsystem mit Netz, ohne Folie

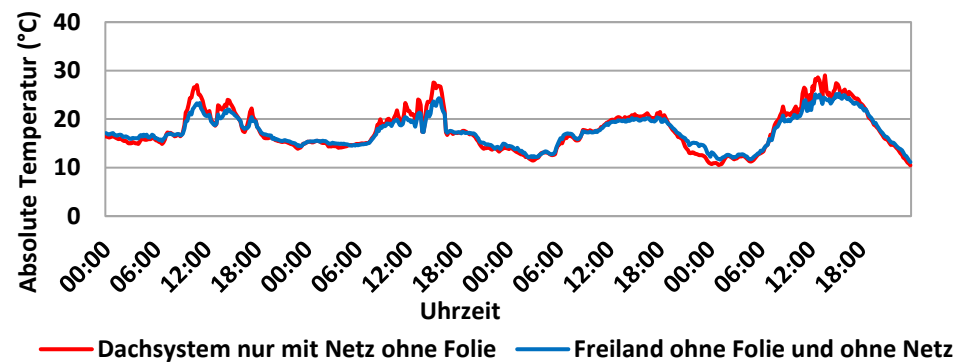
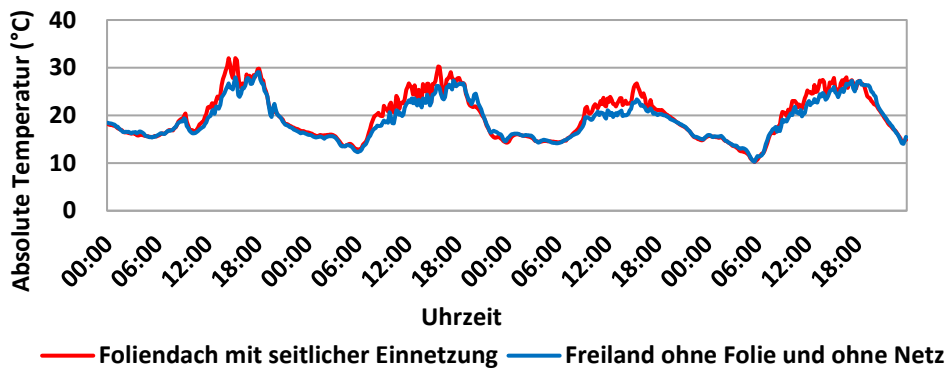
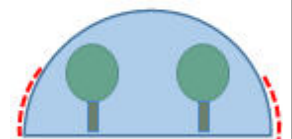
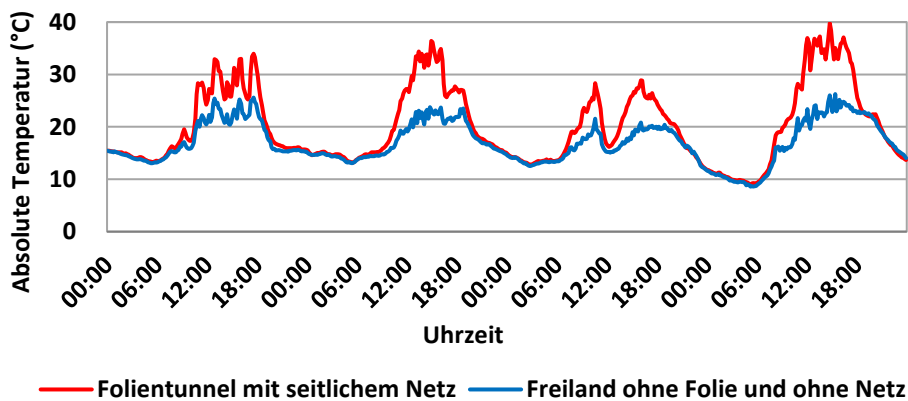


Abbildung 8 (Teil 1): Temperaturverlauf (°C) über 4 Tage (12.07. – 15.07.2019) innerhalb A) einer reinen Einnetzung ohne Folienschutzsystem (Netz direkt über Kultur; Heidelbeere) und B) einem Dachsystem nur mit Netz ohne Folie (Heidelbeere), jeweils im Vergleich zu einer Fläche ohne jeglichen Schutz in Baden-Württemberg.

C) Folienüberdachung mit seitlichem Netz



D) Folientunnel mit seitlichem Netz



E) Folientunnel vollständig eingenetzt

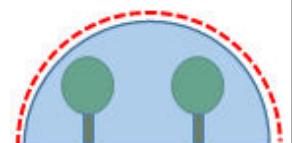
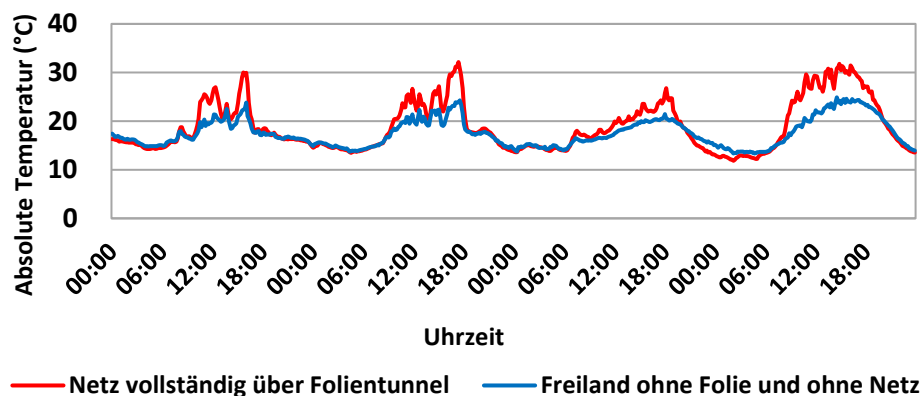


Abbildung 8 (Teil 2): Temperaturverlauf (°C) über 4 Tage (12.07. – 15.07.2019) innerhalb C) einer Folienüberdachung mit seitlicher Einnetzung (Kirschen), D) einem Folientunnel mit seitlicher Einnetzung (Heidelbeere) und E) einem vollständig eingenetzten Folientunnel (Himbeere), jeweils im Vergleich zu einer Fläche ohne jeglichen Schutz in Baden-Württemberg.

F) Gewächshaus mit Netz über der Kultur

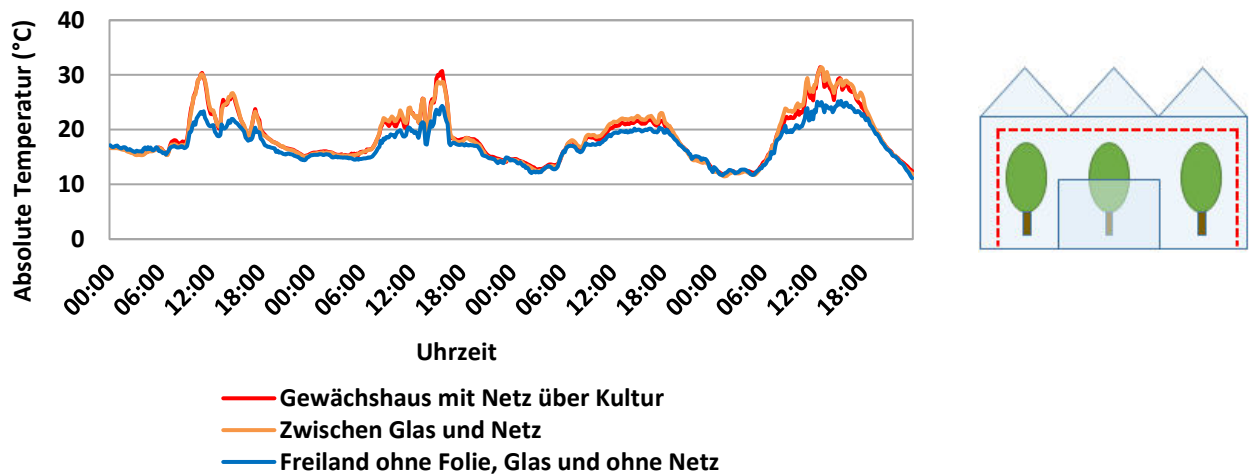


Abbildung 8 (Teil 3): Temperaturverlauf (°C) über 4 Tage (12.07. – 15.07.2019) innerhalb F) eines Gewächshauses mit Netz über der Kultur (Brombeere), im Vergleich zu einer Fläche ohne jeglichen Schutz in Baden-Württemberg.

Technische Auffälligkeiten/Probleme

In den drei Projektjahren zeigten sich folgende Probleme bei den Einnetzungen:

- Die sachgemäße und lückenlose Anbringung von Netzen an bestehende Folienüberdachungssysteme ist schwierig: die Konstruktion ist nicht dafür vorgesehen, es bleiben zahlreiche Lücken als Eintrittspforten für den Schädling.
- Durch Belüftungssysteme in der Traufe/im Dach von diversen Folienüberdachungssystemen ist eine komplette Schließung der Anlage mittels Netz unmöglich, die Dächer sind oftmals zu groß, um ein komplettes Netz überzuwerfen.
- Durch Reibung an der Konstruktion der Folienüberdachung entstanden sehr schnell Schäden am Netz.

Durch kreative Eigenleistung der Produzenten und regelmäßiger Beratung durch die Projektbetreuer konnten die genannten Probleme weitgehend gelöst werden.

Pflanzenschutzmaßnahmen und Ernteerträge

Ein direkter Vergleich der Pflanzenschutzmaßnahmen sowie Ernteerträge zwischen einge-netzten und nicht-einge-netzten Flächen ist nicht möglich, da keine Vergleichsflächen mit identischen Sorten vorhanden waren. Wie auch in den ersten beiden Projektjahren, konnten aber aufgrund des regelmäßigen Monitorings Einsparungen an Insektiziden gegen die Kirschessigfliege erreicht werden. Aufgrund des höheren Aufkommens der Kirschessigfliege in der Umgebung wurden in Baden-Württemberg im Jahr 2019 in einigen Anlagen bereits kurz vor oder unmittelbar nach dem Schließen der Netze eine Insektizidbehandlung durchgeführt. Während des weiteren Einnetzungszeitraumes erfolgte keine oder maximal eine Insektizidbehandlung. In Niedersachsen waren in den einge-netzten Himbeeren und in vier der

sechs eingetzten Kirschanlagen keine chemischen Maßnahmen gegen die Kirschessigfliege notwendig. In zwei Kirschanlagen wurden aufgrund des zu späten Schließzeitpunktes der Netze Insektizidbehandlungen gegen die Kirschessigfliege erforderlich. In Nordrhein-Westfalen konnte stellenweise komplett auf Pflanzenschutzmittel - Anwendungen gegen die Kirschessigfliege verzichtet werden.

Nach der bisherigen Projektlaufzeit ist festzustellen, dass sich die Produzenten immer mehr auf das regelmäßige Monitoring durch die Projektbetreuer verlassen und in zahlreichen eingetzten Anlagen keine Insektizide gegen die Kirschessigfliege eingesetzt werden mussten. Das rechtzeitige Schließen der Netze ist hierfür die Voraussetzung. Um die Reduktion von Pflanzenschutzmitteln weiterhin zu gewährleisten und vor allem zu fördern, wird vonseiten aller Projektteilnehmer auch nach Abschluss des Projektes die regelmäßige Überwachung zum Auftreten der Kirschessigfliege und weiterer Schaderreger empfohlen.

Beobachtungen zu Problemen beim Einsatz von Bestäubern (Bombus sp.)

Zu Beginn des Projektes zeigten sich in verschiedenen Einnetzungssystemen in der Praxis Probleme mit den Bestäubern (*Bombus* sp.). Weitere Details zur Bestäuberproblematik sind dem Bericht zum ersten Projektjahr zu entnehmen (https://drosodemo-netz.julius-kuehn.de/dokumente/upload/6752a_Ergebnisbericht_2017_Einnetzen_FKZ_2815MD010.pdf). Nach bisherigen Erfahrungen kann gesagt werden: Je größer das Einnetzungssystem ist, desto weniger Probleme treten mit Bestäubern auf. Auch war Schreck- oder Panikverhalten weitaus häufiger in eckigen Systemen zu beobachten. In Bogentunneln zeigt sich dieses Verhalten nur an den Kopfenden. Im Laufe des Projektes konnten diese Probleme durch verbesserte Kenntnis im Umgang mit den Bestäubern reduziert werden. Es empfiehlt sich, fachkundige Bestäubungsexperten zu Rate zu ziehen, die entsprechend des Einnetzung-Folien-Systems passende Bestäuber sowie Bestäubermengen empfehlen und den optimalen Aufstellort in Abhängigkeit des jeweiligen Bestäuberverhaltens festlegen.

b) Teilprojekt betriebswirtschaftliche Bewertung

Das Teilprojekt „Betriebswirtschaftliche Bewertung von Netzen gegen die Kirschessigfliege“ analysiert die Wirtschaftlichkeit von bereits installierten Netzen zum Schutz vor der Kirschessigfliege in den beteiligten Betrieben. In den ersten beiden Projektjahren wurden Betriebsbefragungen und Arbeitszeitmessungen im Zusammenhang mit dem Auf- und Abbau, der Wartung sowie des zusätzlichen Zeitaufwandes durch die Netze durchgeführt und ausgewertet. Um die Ergebnisse der ersten Befragungen zu validieren, wurden diese Arbeiten im dritten Projektjahr weitergeführt.

Für Folienüberdachungssysteme mit seitlicher Einnetzung liegt mittlerweile eine solide Datenbasis vor. Die Ergebnisse der ersten Befragungen wurden weitgehend bestätigt. Die Anschaffungskosten für die Einnetzung beliefen sich im Durchschnitt auf ca. 4.427 €/ha bzw. 7,4 €/laufendem Meter Einnetzung. Je nach technischer Umsetzung der Einnetzung bzw. nach Anlagenform und Anlagengröße schwankten die Anschaffungskosten (Netze, Kleinteile und Zubehör, Erstmontage) zwischen 2.600 €/ha und 15.083 €/ha. Die Netze selbst machten im Schnitt 61 % der Anschaffungskosten aus. Die Kosten für Kleinteile, wie Draht, Plaketten, Sandsäcke o.ä., beliefen sich auf 22 % der Kosten. Die Gestaltung des Zugangs (z. B. Tor, Kurbel- bzw. Vorhangsystem) hatten im Schnitt einen Kostenanteil von 11 %. Für Anlagen, bei denen das Netz zumindest teilweise das ganze Jahr auf der Anlage verblieb, fielen für

die Erstmontage des Netzes im Schnitt Kosten in Höhe von 10 % der Anschaffungskosten an.

Um den Einfluss der Kosten der seitlichen Einnetzung auf die Produktionskosten zu bestimmen, wurden die jährlichen Kosten der Einnetzung je Hektar Anbaufläche ermittelt. Für eine Nutzungsdauer von 7 Jahren ergaben sich durchschnittliche jährliche investitionsabhängige Kosten von 554 €/ha. Die zusätzlichen Betriebskosten beliefen sich auf jährlich 558 €/ha. Den größten Teil der Betriebskosten machten die Arbeitskosten für das Schließen bzw. Öffnen und Lagern der Netze aus (Ø 54 %). Infolge von Sturmereignissen können die Arbeitskosten für die Instandhaltung der Einnetzungen zur größten Position bei den Betriebskosten werden. Dieser Fall traf in den drei Projektjahren allerdings nur zweimal ein. Durchschnittlich beliefen sich die Kosten für Reparatur und Instandhaltung (Arbeits- und Materialkosten) sowie die Kontrolle der Netze auf 37 % der Betriebskosten.

Ein Untersuchungsschwerpunkt der betriebswirtschaftlichen Bewertung besteht in der Prüfung, inwieweit die Einnetzung zu höheren Arbeitskosten bei der Durchführung von Pflanzenschutz- und Erntemaßnahmen führen kann. Nach den bisherigen Erhebungen ergeben sich bei den Pflanzenschutzmaßnahmen geringe zusätzlichen Kosten in Höhe von durchschnittlich 8 €/ha. Bei den Erntemaßnahmen gab es große Unterschiede zwischen den Süßkirschen- und den Beerenobstbetrieben. Bei den Süßkirschenanlagen mit seitlicher Einnetzung bewirkten die netzinduzierten Erntekosten durchschnittlich nur 3 % (Ø 13 €/ha) der Betriebskosten der Netze. Die Einnetzung hatte also keine relevanten Auswirkungen auf die Höhe der Kosten von Pflanzenschutz- und Erntemaßnahmen. Bei den Beerenobstanlagen schwankte der Anteil der zusätzlichen Erntekosten an den Betriebskosten der Einnetzung zwischen 3 und 54 %. Im Schnitt lagen sie bei 16 %, was 218 €/ha entsprach. Aufgrund der unterschiedlichen Gestaltung der Zugangsbereiche bzw. den je nach Beerenobstkultur und Anbauverfahren unterschiedlichen Erntemengen und den damit verbundenen Netzdurchquerungen ist es im Beerenbereich schwierig, repräsentative Kennwerte zu ermitteln. Anhand von zwei Anlagen lässt sich jedoch gut demonstrieren, wie eine sichere und arbeitswirtschaftlich effiziente Gestaltung des Zugangsbereichs aussehen kann. Beide Anlagen verfügen über kein überdachtes Vorgewende, was bei Folientunneln die Regel ist. In einem Fall wurde ein eingenetzter Bereich vor dem Tunnel angebracht. In der Schleuse wurden die geernteten Beeren zwischengelagert, mehrmals täglich in größeren Chargen abtransportiert und sofort weitervermarktet (zusätzliche Erntekosten: 21 €/ha). Im zweiten Fall wurden die Beeren auf der Hofstelle zwischengelagert und gekühlt. Durch eine einfache aber effiziente Installation einer „eingenetzten Zugangstür“ entstand fast kein zeitlicher Mehraufwand bei der Netzdurchquerung. Hier fanden täglich viele Netzdurchquerungen mit kleinen Mengen an Beeren statt, ohne dass die Erntekosten (61 €/ha) nennenswert anstiegen. In beiden Fällen fielen noch zusätzliche Materialkosten bzw. Kosten für die Einrichtung des Zugangsbereichs an. Die Materialkosten waren aber eher gering und die Installation ließ sich in Zeiten mit geringeren Arbeitsaufkommen durch festangestellte Mitarbeiter durchführen, so dass wenig zusätzliche Kosten entstanden.

Die Auswirkungen der Netze auf die Wirtschaftlichkeit einer Obstanlage betreffen zum einen die Produktionskosten und zum anderen die potentielle Schutzwirkung gegen die Kirschessigfliege und somit die Sicherung der Erlöse. Im Rahmen der Betriebsbefragungen wurden die Annahmen zu der Höhe der einzelnen Kostenarten in den jeweiligen Obstkulturen mit den Betriebsleitern diskutiert. Für den geschützten Süßkirschenanbau konnte so eine gute Datenbasis für die Berechnung der Produktionskosten für ein Anbaujahr bzw. die Nutzungs-

dauer der Anlage generiert werden (Abb. 9). Demnach macht die Einnetzung in einem Vollertragsjahr nur 2,7 % der gesamten Produktionskosten der überdachten Süßkirschenanlagen aus.

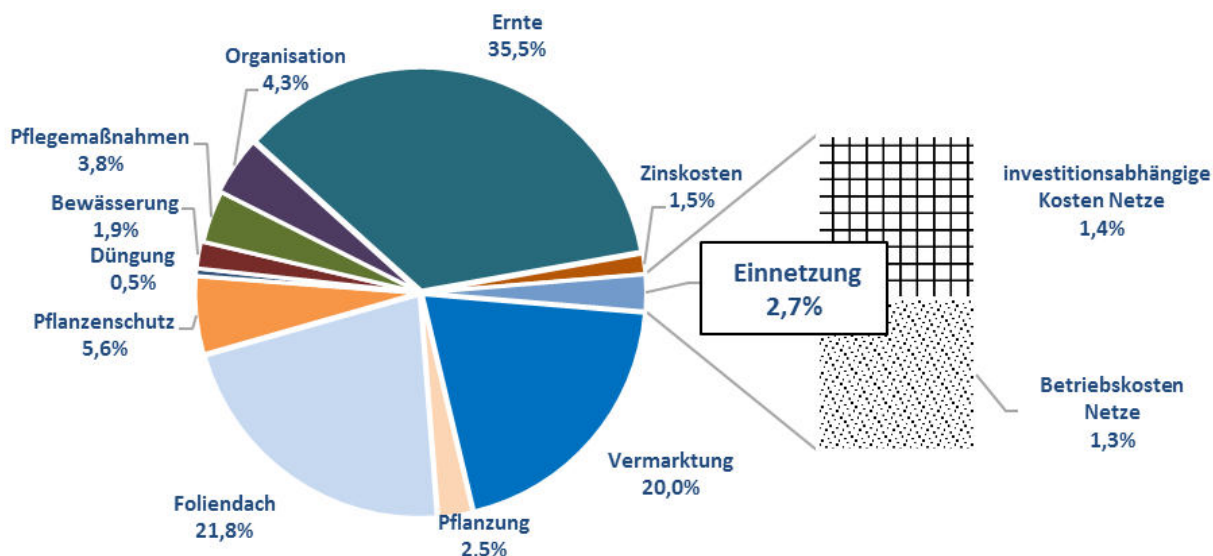


Abbildung 9: Anteil der Kosten der Einnetzung an den Produktionskosten beim Süßkirschenanbau mit einer überdachten und seitlich eingenetzten Anlage. Die folgenden Annahmen erfolgten auf Basis der Betriebsbefragungen: Erntemenge im Vollertrag: 13.000 kg/ha; Lohnansatz Saisonkräfte: 12,5 €/h und festangestellte Arbeitskräfte: 17,5 €/h; Pflückleistung: 13,5 kg/h; Kosten für Pflanzenschutz bei 8 Überfahrten; Düngung: 2 Anwendungen; Pflegemaßnahmen: 80 h/ha; Vermarktung (Lagerung, Sortieren, Verpackung): 0,62 €/kg; Pflanzung, Organisation: 50/ha; Bewässerung und Foliendach (Montage Gerüst und Kleinteile): 48.000 €/ha bei Nutzungsdauer von 20 Jahren; Folie: 18.000 €/ha bei Nutzungsdauer von 10 Jahren; Netze (Nutzungsdauer 7 Jahre): 0,95 €/ha; Entsorgungskosten: 280 €/t.

Um die Wirtschaftlichkeit der Investition in eine Einnetzung zu bewerten, wurden die Kosten und Erlöse einer eingenetzten und einer nicht eingenetzten Kirschanlage verglichen (Anlagen auf Basis der Demonstrationsbetriebe, Abb. 9) und die Auswirkungen verschiedener Befallsszenarien durch die Kirschessigfliege berechnet. Dazu wurden die Erlöse in einem Vollertragsjahr mit den der Süßkirschenproduktion zugehörigen Kosten verrechnet und so die Direkt- und Arbeitskostenfreie Leistung (DAKfL) bestimmt. Ein Befallsszenario im Süßkirschenanbau könnte ein Befall kurz vor Erntende mit vergleichsweise geringen Ertragsausfällen, ein anderes Szenario ein Befall zu Beginn der Ernte mit einem vollständigen Ertragsausfall sein. Ab einem Ertragsausfall von 2,75 % bei der nicht eingenetzten Anlage wiegen die Mehrerlöse der eingenetzten Anlage die Mehrkosten der Einnetzung auf. Ab einem Ertragsausfall von 24 % der Erntemenge bei der nicht eingenetzten Anlage würden die Produktionskosten dieser Anlage die Erlöse aus der Vermarktung der Kirschen übersteigen.

Für die Bewertung der Wirtschaftlichkeit des Einnetzens im Süßkirschenanbau sind neben den Auswirkungen auf die Kosten und Leistungen in einem Vollertragsjahr auch die Auswirkungen auf die Rentabilität über die gesamte Nutzungsdauer der Anlage von Bedeutung. Die Leistungs-Kostendifferenz (LKD) gibt die Differenz aus den Durchschnittsleistungen und der Durchschnittskosten einer Investition an. Bei der nicht eingenetzten Anlage wird die LKD ab einem jährlichen Ertragsausfall von 13,3 % der Erntemenge negativ (bei einem durchschnittlichen Erzeugerpreis über alle Qualitäten von 3,5 €/kg). Somit würde die gesamte Anlage unrentabel werden. Das Szenario eines vollständigen Ertragsausfalls bei den „späten“ Kirscharten wurde von den Produzenten als sehr relevant angesehen. Hier würden zwei

Jahre mit einem vollständigen (durch die Kirschessigfliege verursachten) Ertragsausfall zu einer negativen LKD führen.

Ein weiterer Aspekt bei der Bewertung der Schäden betrifft die Liquidität der Betriebe. Um die Wirkung von Ertragsausfällen auf die jährlichen Ausgaben (ohne Abschreibungen) und auf die jährlichen Einnahmen darzustellen, wurde der kumulierte Cash-Flow berechnet (Abb. 10). Folgt einem Jahr, in dem Investitionen in die Anlage notwendig sind, z.B. Folienaus-tausch oder ein Jahr mit starkem Befall, kann sich das negativ auf die Liquidität der Betriebe auswirken.

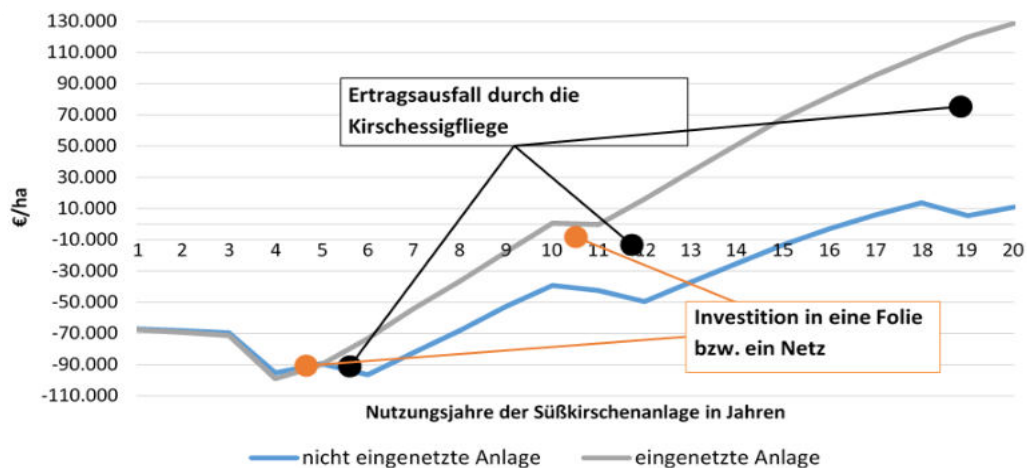


Abbildung 10: Vergleich der Auswirkungen eines vollen Ertragsausfalls zwischen der nicht eingenetzten und der eingenetzten Süßkirschenanlage („späte Kirscharten“ auf 70 % der Anbaufläche) bzw. der Investition in Folie bei beiden Anlagen und der Investition in neue Netze bei der eingenetzten Anlage auf den kumulierten Cash-Flow (€/ha) je Nutzungsjahr der jeweiligen Anlagen (Produktionskosten gemäß Abbildung 9, Ø Erzeugerpreis 3,5 €/kg).

Die Produktionssysteme der Demonstrationbetriebe im Beerenobstbereich sind sehr unterschiedlich. Pflückleistung und Ertrag unterliegen starken Jahresschwankungen, außerdem gibt es eine Vielzahl von Anbauverfahren und Sorten, die jeweils unterschiedliche Erträge bzw. Kosten aufweisen.

Die Auswirkungen eines Befalls hängen im Beerenobst stark davon ab, in welcher Phase der Ertragsbildung der Befall auftritt. Durch eine Pflanzenschutzmittelanwendung kann der Befall in einer eingenetzten Anlage soweit reguliert werden, dass die Anlage nach der entsprechenden Wartezeit weiter wirtschaftlich genutzt werden kann. Je nach Ertragsphase können die Erlöse nach einer Pflanzenschutzmittelanwendung die Kosten einer Behandlung, und die damit verbundenen Erlösausfälle, rechtfertigen. In nicht eingenetzten Anlagen ist die Gefahr, dass sich die Kirschessigfliegenpopulation nach einer Pflanzenschutzmittelanwendung wieder schnell aufbaut, und eine weitere Ernte unmöglich macht, wesentlich größer als in eingenetzten Anlagen, da kein Zuflug von außen möglich ist.

Um Aussagen über den Anteil der Kosten der Einnetzung an den Produktionskosten treffen zu können, wurden bei der zweiten Befragungsrunde, analog zur Befragung der Süßkirschenbetriebe, Annahmen hinsichtlich der Kostenparameter und hinsichtlich möglicher Ertragsausfälle durch einen Kirschessigfliegenbefall explizit abgefragt. Eine detaillierte Auswertung dieser Daten bzw. die Erhebung der notwendigen Daten erfolgt im Projektjahr 2020.

c) Spezielle Versuche an eingenetzten Himbeeren

A) Wirkung der Netze gegen die Kirschessigfliege

Im Gegensatz zu den ersten beiden Projektjahren zeigte sich im dritten Projektjahr ein früh ansteigender und hoher Befallsdruck durch die Kirschessigfliege. Dennoch konnte eine sehr gute Wirkung des Netzes verzeichnet werden. Innerhalb der Einnetzung (V1) traten im Vergleich zum Freiland (V4) weder Fallenfänge noch Fruchtbefall auf (Abb. 6A und B).

A

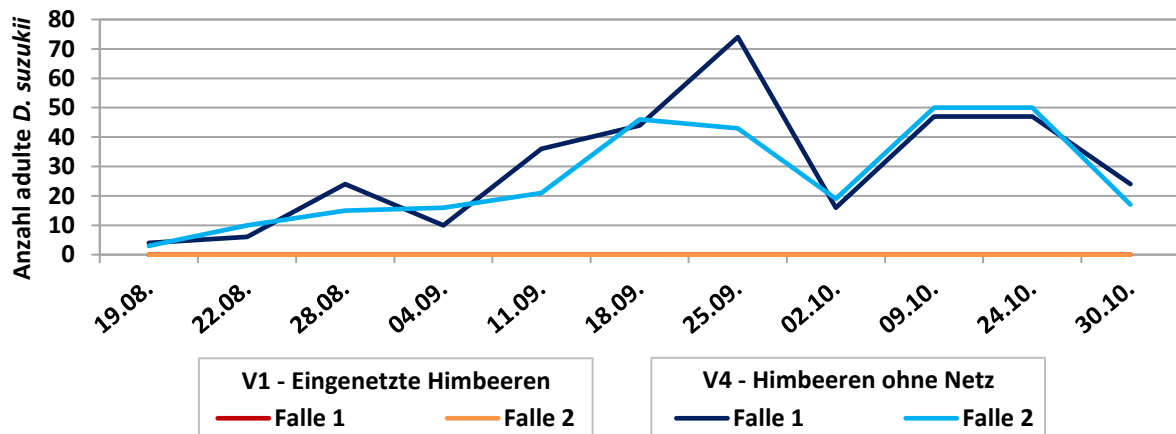


Abbildung 11 A: KEF-Fallenfänge in der eingenetzten Versuchsvariante V1 und in der ungeschützten Kontrolle V4 (Freiland) im Jahr 2019.

B

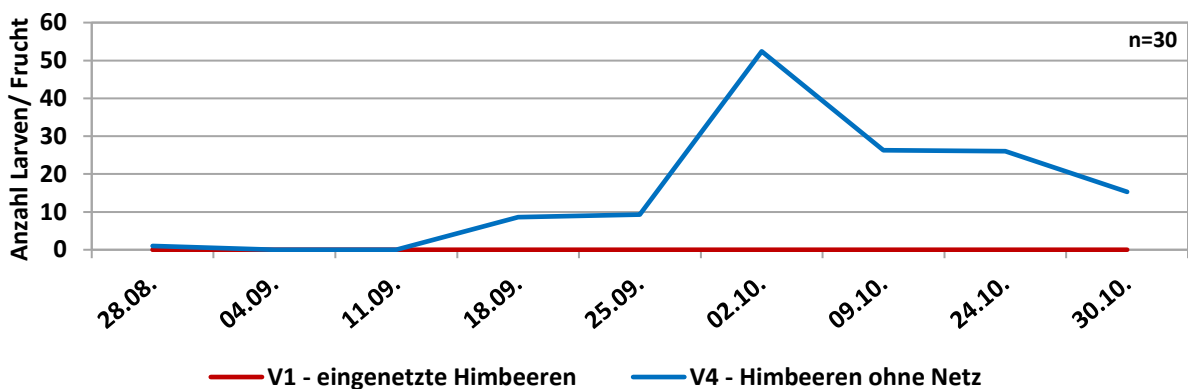


Abbildung 11 B: KEF-Fruchtbefall in der eingenetzten Versuchsvariante V1 und in der ungeschützten Kontrolle V4 (Freiland) im Jahr 2019.

B) Einfluss auf Temperatur und Luftfeuchte

Im Jahr 2019 begann der Versuch aufgrund der neu gepflanzten Himbeeren ca. zwei Monate später als im Jahr 2018 und es ergaben sich im Versuchszeitraum niedrigere Temperaturen, die sich auch in den Minima und Maxima zeigten (Tab. 1). Unabhängig davon gab es in beiden Jahren zu vernachlässigende Unterschiede zwischen Temperatur sowie rel. Luftfeuchtigkeit innerhalb der Einnetzung und der Kontrolle ohne Netz. Am 28./29.09.2019 kam

es zu einem Wetterumschwung und die Temperaturen sanken stark ab (zwischen 30.09.19 bis 12.10.19 Temperatur-Maxima von < 15 °C).

Tabelle 1: Minima und Maxima von Temperatur und Luftfeuchtigkeit in den Jahren 2018 und 2019 in einer Höhe von 0,5 m sowie 2,0 m innerhalb der Einnetzung sowie in der Kontrolle ohne Netz

Klima		2018				2019			
		Temperatur (°C)		Rel. Luftfeuchtigkeit (% rF)		Temperatur (°C)		Rel. Luftfeuchtigkeit (% rF)	
	Variante (Messhöhe)	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
	Netz (0,5 m)	6,0	41,4	53,9	100	2,7	39,3	4,3	86,8
	Kontrolle (0,5 m)	-	-	-	-	1,9	36,1	37,7	100
	Netz (2,0 m)	6,0	45,3	24,2	100	2,8	37,3	20,4	100
	Kontrolle (2,0 m)	6,9	40,2	21,1	100	3,3	34,7	18,8	100

C) Einfluss auf das Verhalten der Bestäuber (*Bombus terrestris terrestris*)

Nach Beobachtungen aus den Vorjahren in einigen Betrieben können kleine, enge und eckige Einheiten eingetzter Himbeeren Stress- und Panikreaktionen bei Hummeln auslösen, die zu einer unzureichenden Bestäubung der Himbeerblüten führen. Bei den Versuchen mit eingetzten Himbeerreihen am JKI im Jahr 2018 traten ähnliche Probleme auf. Die Hummeln verhielten sich innerhalb der Einnetzung aggressiver als gewöhnlich, machten den Anschein, dass ihnen der Raum zu eng sei und zeigten ein panikartiges Verhalten. Dies fiel besonders in den ersten Tagen nach Öffnung der Boxen auf. Mit der Zeit beruhigten sich die Hummeln und es schien eine Gewöhnung stattzufinden.

Obwohl der Versuchsaufbau der Himbeereinnetzungen im Jahr 2019 dem von 2018 flächenmäßig identisch war, zeigten sich 2019 keine bzw. nur wenige Probleme mit den Bestäubern. Das Jahr 2019 wies kühlere Witterungsbedingungen sowie keine ausgeprägten und anhaltenden Hitzeperioden wie im Jahr zuvor auf. Dies lässt vermuten, dass höhere Temperaturen die Hummel-Problematik fördert.

D) Einsatz des Puppenparasitoiden *T. drosophilae*

Im *Trichopria*-Tastversuch konnte im ersten Versuchsjahr eine erfolgreiche Parasitierung von Kirschessigfliegen-Puppen in der eingetzten Kultur nachgewiesen werden. Die Parasitierungsrate der Puppen in befallenen Himbeeren betrug durchschnittlich 20 % und maximal bis zu 40 %. Detaillierte Informationen zu den Ergebnissen des ersten Versuchsjahres sind dem Projektbericht aus dem Jahr 2018 zu entnehmen (https://droso-demo-netz.julius-kuehn.de/dokumente/upload/7202e_Ergebnisbericht_2018_Einnetzen_von_Obstkulturen_FKZ_2815MD010_.pdf).

Im Jahr 2019 konnten diese Ergebnisse nicht reproduziert werden. Innerhalb der Einnetzung, in der der Pupalparasitoid ausgebracht wurde, konnte nur zu einem Termin eine sehr geringe Parasitierungsrate (< 5 %) erzielt werden. Wahrscheinlich beeinträchtigten die niedrigen Temperaturen die Parasitierungsrate: nahezu zwei Wochen lang betrugen die Tages-Maxima < 15 °C (Abb. 6). Eine Parasitierung der Kirschessigfliegen-Puppen durch die Weibchen des Pupalparasitoiden findet bei Temperaturen ab 15 °C statt, das Optimum liegt aber zwischen 20 – 25 °C (ROSSI-STACCONI ET AL., 2017). Kirschessigfliegen beginnen ab einer Temperatur von > 5 °C Futter zu suchen (KANZAWA 1939, JARAUSCH ET AL. 2016) und haben ihren optimalen Temperaturbereich, besonders für die Entwicklung vom Ei zur adulten Fliege, bei 20 – 25 °C ([Wissensportal Drosophila](#)). Der hohe Anteil nicht geschlüpfter Puppen der Kirschessigfliege deutete ebenfalls auf einen negativen Einfluss des Temperaturrückganges auf die Fliegenentwicklung hin.

Um die Parasitierung durch natürlich vorkommende Parasitoide zu ermitteln, wurden auch Untersuchungen in der Kontrolle ohne Netz vorgenommen. An drei von vier Boniturterminen konnten ansteigende Parasitierungsraten durch den ebenfalls heimischen Pupalparasitoiden *Pachycrepoideus vindemmiae* nachgewiesen werden (~2 %, ~25 %, ~70 % parasitierte Kirschessigfliegen-Puppen). Parasitierungen durch diese Art wurden auch in den Versuchskäfigen festgestellt. Das Parasitierungspotential von *P. vindemmiae* sollte in den Projektfolgejahren weiter untersucht werden. In der Kontrolle konnten aber keine bzw. nur an einem Termin geringfügige Parasitierungen durch *T. drosophilae* ermittelt werden.

Im Versuchsjahr 2018 konnte der Pupalparasitoid *P. vindemmiae* bereits vereinzelt nachgewiesen werden. Ebenfalls wurde dieser Pupalparasitoid bereits durch frühere Untersuchungen der Arbeitsgruppe „Nützlinge und Entomologie“ vom JKI – Biologischer Pflanzenschutz auf dem Versuchsgelände des JKI in Dossenheim als natürlich vorkommend bestätigt.

Die Ergebnisse lassen folgende Schlüsse zu:

1. Die Parasitierungen lassen vermuten, dass der Pupalparasitoid *P. vindemmiae* in größerer Anzahl natürlich vorkommt als der Parasitoid *T. drosophilae*.
2. Die Parasitierungen durch *P. vindemmiae* kann von einem oder wenigen Weibchen herühren.
3. *P. vindemmiae* besitzt die Fähigkeit der Hyperparasitierung, d.h. bereits durch *T. drosophilae* parasitierte Puppen können zusätzlich noch durch *P. vindemmiae* parasitiert werden. Es kommt anschließend zum Schlupf von *P. vindemmiae*.
4. Der in der Umgebung natürlich vorkommende Pupalparasitoid *P. vindemmiae* ist besser an die kühleren und nasser Witterungsbedingungen angepasst als der aus der Zucht stammende *T. drosophilae*.
5. Die Positionierung der Hängetöpfchen für die Parasitierungsbewertung oberhalb des Bestandes (Abb. 7A und B) war ungünstig – Vermutung: *T. drosophilae* bewegt sich nur innerhalb der Laubzone, *P. vindemmiae* hingegen eventuell auch oberhalb des Bestandes.

Aufgrund der o.g. Ergebnisse ist geplant, im Versuchsjahr 2020 neben den Untersuchungen zum Einsatz von *T. drosophilae* auch den Einsatz von *P. vindemmiae* zu testen. Am JKI in Darmstadt besteht bereits eine Zucht von *P. vindemmiae* und es wurden Untersuchungen im Labor durchgeführt (ENGLERT ET AL., 2017). In den geplanten Versuchen 2020 soll verglichen werden, welcher Pupalparasitoid sich besser als Hygienehelfer einsetzen lässt. Dies muss in mehreren Versuchsjahren mit unterschiedlichen klimatischen Bedingungen untermauert werden.

4. Öffentlichkeitsarbeit und Wissenstransfer

Das Demonstrationsvorhaben und aktuelle Erkenntnisse werden kontinuierlich auf der Projekt-Internetseite <https://droso-demo-netz.julius-kuehn.de> veröffentlicht. Die Website zum Demonstrationsvorhaben ging am 17.07.2017 online und es wurden bis zum 07.02.2020 insgesamt 33.394 Zugriffe verzeichnet. Die Website wird aktuell durch den im Februar 2020 eingestellten Mediendesigner neu strukturiert, optimiert und aktualisiert.



In Zukunft wird zusätzlich eine Facebook-Seite zum Demonstrationsvorhaben und den gesammelten Erkenntnissen entstehen. Sobald diese erstellt ist, wird dies auf der Website zum Demonstrationsvorhaben mitgeteilt.

Des Weiteren wurden und werden die Ergebnisse kontinuierlich auf vielfältigen Ebenen präsentiert. In der folgenden Tabelle sind die Veranstaltungen, Berichte und Publikationen aus dem dritten Projektjahr gelistet:

Veranstaltung	Datum	Ort	Anzahl Teilnehmer	Vortragende Person
Steinobstsprechtage	24.02.2020	Jork	110	J.-H. Wiebusch, LWK Niedersachsen
Fruchtwelt Bodensee	14. – 16.02.2020	Friedrichshafen	10	B. Boehnke, JKI Dossenheim
5. Ökobeerenobsttag	13.02.2020	Münster	50	Dr. Silke Benz, LWK NRW
Beerenobstsprechtage	15.01.2020	Bühren	120	K. Kramer, OVR
Beerenobstsprechtage	14.01.2020	Kaltenkirchen	90	K. Kramer, OVR
20. Bundesarbeits-tagung für Fachberaterinnen und Fachberater im Beerenobst	05. - 06.12.2019	Grünberg	50	K. Kramer, OVR
8. Arbeitstreffen der AG Kirschessigfliege	03. - 04.12.2019	Münster	42	B. Boehnke, JKI Dossenheim G. Eberhard, JKI Kleinmachnow
28. Bundesarbeits-tagung für Pflanzenschutzberater im Obstbau	15. – 17.10.2019	Grünberg	Ca. 60	B. Boehnke, JKI Dossenheim
Infoveranstaltung beim Betrieb Baßler	17.09.2019	Kappelrodeck	5	C. Augel, LTZ Augustenberg
Infoveranstaltung am Johanneshof	11.09.2019	Hockenheim	leider keine Teilnehmer	C. Augel, LTZ Augustenberg
Interaspa Praxis	04. – 05.09.2019	Wenzendorf	100	K. Kramer, OVR
Präsentation im Rahmen der Jubiläumsveranstaltung auf dem Biohof Bursch	02.09.2019	Bornheim	100	Dr. Silke Benz, LWK NRW

Anlagenbegehung und Vor-stellung aktueller Ergebnisse auf der ESTEBURG	08.07.2019	Jork	15	J.-H. Wiebusch, LWK Niedersachsen
Rundgang in der Versuchsstation Bienenobst Langförden	04.07.2019	Vechta	30	K. Kramer, OVR
Informationsveranstaltung auf dem Obsthof Stein	03.07.2019	Hirschberg - Großsachsen	3	C. Augel, LTZ Augustenberg
Hoftag beim Obsthof Korn	02.07.2019	Welter	15	Dr. Silke Benz, LWK NRW
„Tag der offenen Tür“ am JKI in Dossenheim	30.06.2019	Dossenheim	Ca. 400	B. Boehnke, JKI Dossenheim
Öffentliche Informationsveranstaltung „Importe aus Drittländern gefährden den deutschen Süßkirschenanbau. Heimische Süßkirschen sind ihr Geld wert!“	26.06.2019	Meckenheim	50	Dr. Silke Benz, LWK NRW
Präsentation des Projektes im Rahmen der IP-Begehung des LRA Ortenaukreis	14.06.2019	Oberkirch- Nußbach	7	C. Augel, LTZ Augustenberg
Präsentation des Projektes im Rahmen der IP-Begehung des LRA Ortenaukreis	14.06.2019	Oberkirch	5	C. Augel, LTZ Augustenberg
Präsentation des Projektes im Rahmen der IP-Begehung des LRA Ortenaukreis	28.05.2019	Efringen- Kirchen	18	C. Augel, LTZ Augustenberg
Präsentation des Projektes im Rahmen der IP-Begehung des LRA Ortenaukreis	21.05.2019	Endingen am Kaiserstuhl	20	C. Augel, LTZ Augustenberg
Präsentation im Rahmen der Veranstaltung „Frühlings-erwachen“ auf dem Biohof Bursch	28.04.2019	Bornheim	1000	Dr. Silke Benz, LWK NRW
Feldbegehung des eingenetztten Himbeertunnels des Betriebes Feindt	09.04.2019	Buxtehude	10	K. Kramer, OVR
Steinobstsprechttag 2019	25.02.2019	Jork	130	J.-H. Wiebusch, LWK Niedersachsen

PheroFIP 19, Joint meeting of the IOBC-WPRS Working Groups "Pheromones and other semiochemicals in IP" and "Integrated Protection of Fruit Crops"	20. – 25.01.2019	Lissabon (Portugal)	140	Dr. H. Vogt, JKI Dossenheim
- Im Rahmen des 9ten internationalen Workshop der IOBC-WPRS Working Group "Integrated Plant Protection in Fruit Crops", Sub Group "Soft Fruits" mit Teilnahme und Vortrag von Frau Boehnke erfolgte 2019 eine Publikation im IOBC-Bulletin, Vol. 144, ISBN978-92-9067-329-3. Boehnke, B.; Köppler, K.; Augel, C.; Wichura, A.; Lindstaedt, J.; Wiebusch, J.-H.; Engel, A.; Benz, S.; Vogt, H. (2019). Demonstration project "Exclusion netting for managing Spotted Wing Drosophila in fruit crops" – Results 2017. In: Linder, C.; Fountain, M.; Prodorutti, D. (eds.): Proceedings of the 9th International Workshop of the IOBC-WPRS Working Group "Integrated Plant Protection in Fruit Crops", Sub Group "Soft Fruits" in Riga (Latvia), 5th – 7th September, 2018, IOBC-WPRS Bulletin Vol. 144, 78-84. - Erstellung einer Informationsseite zum Demonstrationsvorhaben auf den Seiten der LWK Nordrhein-Westfalen (seit 31.05.2019 online) https://www.landwirtschaftskammer.de/gartenbau/beratung/obstbau/artikel/kirschessigfliege.htm - Veröffentlichung durch den Projektbetreuer Herrn Clemens Augel (LTZ Augustenberg): Augel, C. (2019). Ins Netz gegangen – Obstbauern sehen Einnetzungen gegen die Kirschessigfliege als sinnvollen Bekämpfungs-Baustein. Öko-Obstbau Ausgabe 4. S. 21-23. - Ergebnisbericht zum zweiten Projektjahr des Demonstrationsvorhabens „Einnetzen von Obstkulturen zum Schutz gegen die Kirschessigfliege (<i>Drosophila suzukii</i>)“ Vogt, Heidrun; Boehnke, Bianca; Saltzmann, Jovanka; Eberhardt, Gerd; Wichura, Alexandra; Wiebusch, Jan-Henrik; Lindstaedt, Julian; Kramer, Kathrin; Engel, Adrian; Benz, Silke; Köppler, Kirsten; Augel, Clemens. Demonstrationsvorhaben „Einnetzen von Obstkulturen zum Schutz gegen die Kirschessigfliege (<i>Drosophila suzukii</i>)“: Förderkennzeichen: 2815MD010; Ergebnisse des zweiten Projektjahres 2018; Berichtszeitraum 1. März 2018 – 28. Februar 2019. https://doi.org/10.5073/20191115-113255				

Darüber hinaus erfolgten im Jahr 2019 verschiedene Berichterstattungen:

Veröffentlichung	Medienquelle	Internetlink
Artikel "Netze halten die Kirschessigfliege fern"	Remscheider Generalanzeiger, Region Burscheid, S. 21, 27.02.2020	Nur im Abo online verfügbar
Nach dem durch die LWK NRW organisiertem Hoftag auf dem Demonstrationsbetrieb Korn entstanden ein Fernsehbericht, ein Artikel in einer Fachzeitschrift und ein Artikel in der örtlichen Tageszeitung in denen das Einnetzen von Obstkulturen sowie das Demonstrationsvorhaben erläutert wurden:		
Artikel „Schutz durch Netze“	Gartenbauprofi, S. 12-14, 08/2019	Nur im Abo online verfügbar
Fernsehbericht "Winzige Fliege bedroht Kirsch- und Beerenernte in Welter"	In der Sendung „Lokalzeit Südwestfalen“ des WDR, 09.07.2019	https://www1.wdr.de/nachrichten/kirschessigfliege-obstanbau-100.html

Artikel "Mission Himbeeren-Rettung: Obsthof Korn netzt die Sträucher ein"	Soester-Anzeiger, 04.07.2019	https://www.soester-anzeiger.de/lokal/welver/mission-himbeeren-rettung-obsthof-korn-netzt-straeucher-schutz-kirschessigfliege-12762088.html
Am 26.06.2019 fand eine öffentliche Informationsveranstaltung der Fachgruppe Obstbau Bonn/ Rhein-Sieg zum Thema „Importe aus Drittländern gefährden den deutschen Kirschenanbau. Heimische Kirschen sind ihr Geld wert!“ auf dem Demonstrationsbetrieb Obsthof Felten statt. Neben der Problematik des Imports von Kirschen wurde durch Frau Dr. Silke Benz (LWK NRW) das Einnetzen von Kirschen sowie das Demonstrationsvorhaben vorgestellt. Durch die Fachgruppe Obstbau Bonn/ Rhein-Sieg wurden Fotos zur Veranstaltung und Berichte zu den Vorträgen online gestellt. Ebenfalls sind in diversen Onlineportalen Artikel zur Veranstaltung entstanden:		
Bericht zum Vortrag von Frau Dr. Silke Benz „Einnetzen von Obstkulturen zum Schutz gegen die Kirschessigfliege“	Fachgruppe Obstbau Bonn/ Rhein-Sieg, 01.07.2019	http://www.obstbau-museum-rheinland.de/historie/zeige_objekt.php?auswahl=11450&suche=&reihe=-11454-11441-11446-11450-11444-11451-11447-11442-11453
Artikel "Heimischer Süßkirschenanbau durch Drittlandimporte gefährdet"	Onlineportal „Proplanta“, 27.06.2019	https://www.proplanta.de/agrar-nachrichten/pflanze/heimischer-suesskirschenanbau-durch-drittlandimporte-gefaehrdet_article1561608722.html
Artikel "Importe aus Drittstaaten gefährden den heimischen Süßkirschenanbau"	Onlineportal „Fruchtportal“, 27.06.2019	https://www.fruchtportal.de/news/artikel/039344/importe-aus-drittstaaten-gefaehrden-den-heimischen-skirschenanbau
Artikel "Importe aus Drittstaaten gefährden den heimischen Süßkirschenanbau"	Onlineportal "Finanz-Nachrichten", 27.06.2019	https://www.finanznachrichten.de/nachrichten-2019-06/47047959-importe-aus-drittstaaten-gefaehrden-den-heimischen-suesskirschenanbau-573.htm
Artikel "Rheinische Obstbauern sehen sich bedroht - Türkische Kirschen machen heimischen Früchten Konkurrenz"	Bonner Generalanzeiger, 26.06.2019	https://www.general-anzeiger-bonn.de/news/wirtschaft/regional/tuerkische-kirschen-machen-heimischen-fruechten-konkurrenz_aid-44058787
Artikel "Reichhaltige Kirschernte erwartet"	Onlineportal „Stimme“, 26.06.2019	https://www.stimme.de/suedwesten/wirtschaft/wi/Reichhaltige-Kirschernte-erwartet;art19071,4214034
Artikel "Importe aus Drittstaaten gefährden den heimischen Süßkirschenanbau"	Erdbeer-Spargel-Portal, 23.07.2019	https://erdbeerportal.de/neuigkeiten/importe-aus-drittstaaten-gefaehrden-den-heimischen-suesskirschenanbau/216089
Am 16.05.2019 wurden Frau Dr. Silke Benz (Projektbetreuerin, LWK NRW) und der am Projekt teilnehmende Betriebsleiter Manfred Felten in der Sendung „Quarks - Wissenschaft und mehr“ des WDR 5 zur Einnetzung von Kirschen und zum Demonstrationsvorhaben interviewt:		
Interview mit Frau Dr. Silke Benz in der Radiosendung „Quarks - Wissenschaft und mehr“	Radiosendung „Quarks - Wissenschaft und mehr“ des WDR 5 vom 16.05.2019 (ab 1:03:44 h)	https://www1.wdr.de/mediathek/audio/wdr5/quarks/wissenschaft-und-mehr/audio--lieferdrohnen-in-china---sport----facebook-waehrung-100.html
Am 15.05.2019 entstanden gleich drei Artikel im „General Anzeiger“ zum Demonstrationsvorhaben. Im ersten Artikel wird der am Projekt teilnehmende Betrieb Schmitz-Hübsch sowie das Demonstrationsvorhaben vorgestellt. Im zweiten Artikel wird die Projektbetreuerin Frau Dr. Silke Benz zur Problematik interviewt. Der dritte Artikel, welcher auch in der Print-Version des General Anzeigers gedruckt war und leider nicht online verfügbar ist, gibt eine Zusammenfassung und zusätzliche Informationen zu der Thematik:		

„Kirschessigfliege in Bornheim – Neuer Schädling kann Obsternte vernichten“	General Anzeiger, Region Voreifel & Vorgebirge/ Bornheim, 15.05.2019	https://www.general-anzeiger-bonn.de/region/voreifel-und-vorgebirge/bornheim/neuer-schaedling-kann-obstplantage-vernichten_aid-44039291
Artikel „Bedrohung im Vorgebirge – Kirschessigfliege befällt komplett gesunde Früchte“	General Anzeiger, Region Köln & Rheinland, 15.05.2019	https://www.general-anzeiger-bonn.de/region/koeln-und-rheinland/kirschessigfliege-befaellt-komplett-gesunde-fruechte_aid-44039283
Artikel „Netze sperren Kirschessigfliege aus“	General Anzeiger Region Bonn, S. 27, 15.05.2019	nicht online verfügbar
Artikel „Obstbäume im Kampf gegen die Kirschessigfliege einnetzen“	Onlineportal „Taspo“, 9.05.2019	https://taspo.de/pflanzenschutz/obstbaeume-im-kampf-gegen-die-kirschessigfliege-einnetzen/
Radio-Interview mit Frau Dr. S. Benz der LWK NRW "Mit Netzen gegen die Kirschessigfliege"	Radiosendung „Verbraucher und Umwelt“, Deutschlandfunk, 3.05.2019	https://ondemand-mp3.dradio.de/file/dradio/2019/05/03/mit-netzen-gegen-die-kirschessigfliege_dlf_20190503_1146_65423775.mp3

Zur Aufklärung der Bevölkerung wurde im zweiten Projektjahr der ca. dreiminütige animierte Erklärfilm „Warum es wichtig ist, Kirschbäume „einzunetzen!“ erstellt. Der Film wurde unter enger Zusammenarbeit mit dem Julius Kühn-Institut Dossenheim von einer professionellen Firma produziert. Aufgrund hoher Besucherzahlen und zur gebündelten Erfassung der Zugriffe wurde der Film am 27.11.2018 auf dem YouTube-Kanal der Bundeszentrale für Landwirtschaft (BZL) eingebettet und bis zum 07.02.2020 insgesamt 4.974-mal aufgerufen.



<https://www.youtube.com/watch?v=5jb41DxRPyU&feature=youtu.be>

Zum Beginn der Kirschsaison 2019 gab das JKI eine Pressemitteilung heraus, um den Film erneut in der Öffentlichkeit bekannt zu machen. Am 05.05.2019 wurde die Pressemitteilung des JKI in folgenden Zeitungen abgedruckt:

• Fruchthandel Magazin • Ems-Zeitung • Lingener Tagespost • Meppener Tagespost • Osnabrücker Zeitung • Bersenbrücker Kreisblatt • Bramscher Nachrichten	• Meller Kreisblatt • Der Prignitzer Brandenburger Allgemeine • Rheiderland Zeitung • Schweriner Volkszeitung • Delmenhorster Kreisblatt • Ostfriesische Nachrichten • Grafschafter Nachrichten
---	---

5. Literatur

- CHABERT, S., ALLEMAND, R., POYET, M., ESLIN, P. AND GIBERT, P. (2012). Ability of European parasitoids (Hymenoptera) to control a new invasive Asiatic pest, *Drosophila suzukii*. *Biological Control* 63 (1), 40-47.
- ENGLERT, C., DUMATH, E.-M. AND HERZ, A. (2018). Prospects for biocontrol of *Drosophila suzukii* by invertebrates in Germany. *Journal für Kulturpflanzen* 70(2): 65.
- ENGLERT, C. UND HERZ, A. (2017). Heimische *Drosophila* Parasitoide für die natürliche Regulierung der Kirschessigfliege, *Drosophila suzukii* M., einem invasiven Schaderreger im ökologischen Obstanbau. In: Wolfrum, Sebastian; Heuwinkel, Hauke; Wiesinger, Klaus; Reents, Hans Jürgen und Hülsbergen, Kurt-Jürgen (Hrsg.) *Ökologischen Landbau weiterdenken: Verantwortung übernehmen, Vertrauen stärken*, Dr. Köster, Freising, 1, Nr. 14, S. 264-265.
- GABARRA, R., RIUDAVETS, J., RODRIGUEZ, G., PUJADE-VILLAR, J. AND ARNÓ, J. (2015). Prospects for the biological control of *Drosophila suzukii*. *Biological Control* 60 (3), 331-339.
- JARAUSCH, W., JARAUSCH, B., UND ALEXANDER, S. (2016): Analyse der Überwinterung der Kirschessigfliege (*Drosophila suzukii*) an einem Überwinterungsstandort in der Pfalz. *Julius-Kühn-Archiv*, 454, 488.
- KANZAWA T. (1939): Studies on *Drosophila suzukii* Mats. Yamanashi Agricultural Experimental Station, Kofu.
- KREMMER, L., THAON, M., BOROWIEC, N., DAVID, J., POIRIÉ, M., GATTI, J.-L. AND RIS N. (2017). Field Monitoring of *Drosophila suzukii* and Associated Communities in South Eastern France as a Pre-Requisite for Classical Biological Control. *Insects* 8: 124.
- ROSSI STACCONI, M.V., PANEL, A., BASER, N., IORIATTI, C., PANTEZZI, T. AND ANFORA, G. (2017). Comparative life history traits of indigenous Italian parasitoids of *Drosophila suzukii* and their effectiveness at different temperatures. *Biological Control* 112: 20-27.
- VOLGENANDT, S. (2017). Volleinnetzung. *Gartenbauprofi – Obst*. Vol. 4/2017: 24-27.
- WANG, X.G., KACAR, G., BIONDI, A. AND DAANE, K.M. (2016). Life-history and host preference of *Trichopria drosophilae*, a pupal parasitoid of spotted wing drosophila. *Biological Control* 61 (4), 387-397.

<https://dx.doi.org/10.5073/20200803-145707>



Dieses Werk ist lizenziert unter [Creative Commons Namensnennung - Keine Bearbeitungen 4.0 International Lizenz](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)