

Integrierter Pflanzenschutz 2016

Erwerbsobstbau



Landwirtschaftliches
Technologiezentrum
Augustenberg



Baden-Württemberg

REGIERUNGSPRÄSIDIEN
STUTTART, KARLSRUHE, FREIBURG, TÜBINGEN

Einleitung	3	Tab. 1: Schadensschwellen im Obstbau	6
Pflanzenschutzrecht	3	Tab. 2: Kernobst - Krankheiten und Schädlinge	12
Sachkunde	3	Tab. 3: Pflaumen - Krankheiten und Schädlinge	20
Integrierte Produktion	4	Tab. 4: Kirschen - Krankheiten und Schädlinge	20
Ökologischer Obstbau	5	Tab. 5: Pfirsiche, Aprikosen, Nektarinen	20
Schadensschwellen	5	Tab. 6: Johannisbeeren, Stachelbeeren	27
Nützlinge	7	Tab. 7: Kulturheidelbeeren	27
Kernobst	8	Tab. 8: Himbeeren, Brombeeren	27
Krankheiten	8	Tab. 9: Erdbeeren - Ertragsanlagen	31
Schädlinge	13	Tab. 10: Erdbeeren - Gewächshaus	32
Steinobst	18	Tab. 11: Erdbeeren - Vermehrung	33
Krankheiten	18	Tab. 12: Kernobst - Bakterizide und Fungizide	42
Schädlinge	21	Tab. 13: Kernobst - Insektizide	44
Strauchbeeren	25	Tab. 14: Kernobst - Akarizide	46
Krankheiten	25	Tab. 15: Kirschen - Bakterizide und Fungizide	47
Schädlinge	28	Tab. 16: Kirschen - Insektizide	48
Erdbeeren	29	Tab. 17: Pflaumen - Bakterizide und Fungizide	49
Erdbeerjungpflanzen	29	Tab. 18: Pflaumen - Insektizide	50
Krankheiten	29	Tab. 19: Pfirsiche, Aprikosen - Bakterizide u. Fungizide	51
Schädlinge	33	Tab. 20: Pfirsiche, Aprikosen - Insektizide	52
Schalenobst	34	Tab. 21: Steinobst - Akarizide	53
Maßnahmen in allen Obstkulturen	35	Tab. 22: Schalenobst - Insektizide	53
Abwehr von Vogelschäden	35	Tab. 23: Kern-, Stein- und Schalenobst - Herbizide ...	54
Schutz vor Wildverbiss	36	Tab. 24: Himbeerartige - Fungizide	55
Abwehr von Mäuseschäden	36	Tab. 25: Himbeerartige - Insektizide	56
Unkrautbekämpfung	36	Tab. 26: Johannisbeerartige - Fungizide	57
Applikationstechnik	37	Tab. 27: Johannisbeerartige - Insektizide	58
Schutz- und Vorsichtsmaßnahmen	40	Tab. 28: Him- und Johannisbeerartige - Akarizide	59
Wasserschutz	40	Tab. 29: Him- und Johannisbeerartige - Herbizide	60
Bienenschutz	40	Tab. 30: Erdbeeren - Bakterizide und Fungizide	61
Vorsicht beim Umgang mit Pflanzenschutzmitteln	40	Tab. 31: Erdbeeren - Insektizide	62
Impressum	67	Tab. 32: Erdbeeren - Akarizide	63
Rufnummern Infoservice Pflanzenbau und Pflanzenschutz	4 und 68	Tab. 33: Erdbeeren - Herbizide	64
		Tab. 34: Kern- und Steinobst - Wachstumsregulatoren	65
		Tab. 35: Mittel für den Ökologischen Obstbau	66

WICHTIGE HINWEISE

Die Empfehlungen der Pflanzenschutzmittel für 2016 basieren auf dem Kenntnisstand der Verfasser zum Zeitpunkt des Redaktionsschlusses (03.12.2015). Die gegebenen Anwendungshinweise entbinden nicht von der Notwendigkeit, die jeweilige Gebrauchsanleitung und gegebenenfalls eintretende Zulassungsänderungen zu beachten. Besonders wird auf die Auflagen zum Anwenderschutz, zur Bienengefährlichkeit, Anwendungshäufigkeit, Fischgiftigkeit, Anwendung in Wasserschutzgebieten sowie zum Abstand von Oberflächengewässern und angrenzenden Saumstrukturen verwiesen. Eine Gewähr für die Richtigkeit und Vollständigkeit der Angaben, insbesondere in den Tabellen, sowie eine Haftung für Irrtümer oder Nachteile, die sich aus der Empfehlung bestimmter Präparate oder Verfahren ergeben könnten, wird nicht übernommen.

Im Tabellenteil ab S. 42 sind für die verschiedenen Obstkulturen die zugelassenen Pflanzenschutzmittel und Wachstumsregulatoren mit wichtigen Anwendungsbestimmungen aufgeführt. Noch laufende Genehmigungen nach § 18 a PflSchG sowie Zulassungen nach Art. 51 sind in den Tabellen mit „G“ gekennzeichnet und in der Spalte „Hinweise“ erläutert. Die in den Tabellen für Kern- und Steinobst angeführten Mittel entsprechen der **Liste der für die IP erlaubten Präparate**.

Bei den **in Klammern gesetzten Indikationen** handelt es sich nicht um Zulassungen, sondern um **zwangsläufig eintretende Nebenwirkungen**, die ggf. beim Einsatz des Mittels auf eigenes Risiko genutzt werden können. Diese Hinweise ermöglichen es, im Sinne der IP, Behandlungen einzusparen.

In den Tabellen sind die **Aufwandmengen, Anwendungsbeschränkungen** und die **maximale Anwendungshäufigkeit** der Mittel vermerkt. Zum Schutz der Oberflächengewässer sind je nach Mittel und Indikation unterschiedlich große Abstände einzuhalten, die ebenfalls in den Tabellen aufgeführt sind. Die zum Schutz angrenzender Saumstrukturen festgesetzten Abstände können in diesem Heft nicht dargestellt werden. Sofern solche Abstandsaufgaben bestehen, ist dies in den Tabellen durch ein „S“ gekennzeichnet. Weiterhin sind Zulassungsende und Aufbrauchfrist angegeben, wenn sie die Jahre **2015** bzw. **2016** betreffen.

Einleitung

☛ Pflanzenschutz ist nach guter fachlicher Praxis durchzuführen, d. h., die Grundsätze des Integrierten Pflanzenschutzes sowie der Schutz des Grundwassers und der angrenzenden Biotope sind zu beachten. Pflanzenschutzmittel dürfen nur in den ausgewiesenen Anwendungsgebieten eingesetzt werden. Die Ausweisung eines Pflanzenschutzmittels erfolgt durch eine Zulassung. Der Pflanzenschutzdienst informiert regelmäßig über den Stand der aktuellen obstbaulichen Zulassungen.

Pflanzenschutzrecht

Seit 2011 gelten folgende Rechtsvorschriften:

- EU-Pflanzenschutz-Rahmenrichtlinie (-RL),
- Zulassungs-Verordnung (-VO),
- Maschinen-RL,
- Statistiken-VO.

Die Richtlinie 2009/128/EG wurde im deutschen Pflanzenschutzgesetz (PflSchG) vom 14.02.2012 umgesetzt.

Die **Zulassung von Pflanzenschutzmitteln** erfolgt nach den Vorgaben der EU-Verordnung zum Inverkehrbringen von Pflanzenschutzmitteln in Verbindung mit § 28 PflSchG. Dabei gilt wie bisher: Ein zugelassenes Mittel darf nur in den in der Gebrauchsanleitung angegebenen Anwendungsgebieten und nur zu den entsprechenden Bestimmungen eingesetzt werden. Anwendungen in anderen Gebieten sind verboten und Verstöße bußgeldbewehrt. Mittel, die in anderen Kulturen zugelassen sind, dürfen nicht im Obstbau eingesetzt werden, auch wenn sie den gleichen Wirkstoff wie ein im Obstbau zugelassenes Mittel enthalten. Zulassungsbehörde ist das Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL). Für die **Aufbrauchfrist** von Mitteln nach deren Zulassungsende gilt Artikel 46 der Zulassungs-VO. Danach erhalten diese eine Abverkaufsfrist von 6 Monaten und eine Aufbrauchfrist von maximal 18 Monaten (inkl. Abverkaufsfrist). Das BVL behält sich eine Einzelfallentscheidung für jedes auslaufende Pflanzenschutzmittel vor.

Die **Genehmigungen** von Pflanzenschutzmitteln erfolgen nach **Artikel 51** der Zulassungs-VO („Ausweitung des Geltungsbereichs von Zulassungen auf geringfügige Verwendungen“, ehem. § 18 a PflSchG) unter folgenden Bedingungen:

- nur für zugelassene Mittel und zeitlich gebunden an deren Zulassung sowie nur in Betrieben der Land- und Forstwirtschaft bzw. des Gartenbaus,
- rechtlich nicht gleichzusetzen mit der Grundzulassung des Mittels,
- verpflichtende Einhaltung der Anwendungsbestimmungen und Gebrauchsanleitung,
- mögliche Schäden aufgrund mangelnder Wirksamkeit oder Pflanzenverträglichkeit liegen allein in der Verantwortung des Anwenders (Empfehlung: vor größerem Einsatz Testung des Mittels unter betriebsüblichen Bedingungen) sowie

SACHKUNDE

Nach dem Pflanzenschutzgesetz und der neuen Pflanzenschutz-Sachkundeverordnung benötigen Personen, die

- beruflich Pflanzenschutzmittel anwenden,
- über den Pflanzenschutz beraten,
- andere Personen anleiten oder beaufsichtigen, die Pflanzenschutzmittel im Rahmen eines Ausbildungsverhältnisses oder einer Hilfstätigkeit anwenden,
- Pflanzenschutzmittel gewerbsmäßig oder über das Internet auch außerhalb gewerbsmäßiger Tätigkeiten in Verkehr bringen,

den neuen Sachkundenachweis im Scheckkartenformat. Alle sachkundigen Personen sind verpflichtet, regelmäßig innerhalb von Dreijahreszeiträumen an einer Fort- oder Weiterbildungsmaßnahme zur Pflanzenschutz-Sachkunde teilzunehmen. Der Beginn des ersten Fortbildungszeitraums ist auf der Rückseite des neuen Sachkundenachweises vermerkt. Termine für Fortbildungs- oder Weiterbildungsmaßnahmen sind unter folgendem Link abrufbar: http://www.ltz-bw.de/pb/,Lde/Startseite/Arbeitsfelder/Fortbildungskalender_Sachkunde_Pflanzenschutz.

Seit dem 26. November 2015 darf der Handel Pflanzenschutzmittel, die für berufliche Anwender zugelassen sind, nur noch gegen Vorlage des neuen Sachkundenachweises abgeben.

Die Beantragung des neuen Sachkundenachweises kann auf elektronischem Weg mit oder ohne Registrierung über den Link www.pflanzenschutz-skn.de oder schriftlich und nur nach Anfrage bei den Unteren Landwirtschaftsbehörden bei den Landratsämtern erfolgen. Informationen zur Antragstellung und zum Sachkundenachweis gibt es auf der Homepage des LTZ Augustenberg unter www.ltz-bw.de/pb/,Lde/Startseite/Arbeitsfelder/Sachkunde.

Alt-Sachkundige (Erwerb der Sachkunde vor dem 14. Februar 2012), die die Antragsfrist 26. Mai 2015 versäumt haben, können weiterhin einen Sachkundenachweis beantragen, allerdings nach den Regelungen der neuen Pflanzenschutz-Sachkundeverordnung.

- für die Aufbrauchfrist gilt dieselbe Regelung wie für die jeweilige Grundzulassung.

Die Art. 51 Zulassungs-VO regelt außerdem in Verbindung mit § 22 PflSchG („Weitergehende Länderbefugnisse“) die ehem. Genehmigungen nach § 18 b PflSchG. Danach können die Bundesländer Anwendungen im Einzelfall genehmigen. Diese gelten somit nicht bundesweit. Sie werden in Baden-Württemberg vom LTZ Augustenberg auf Antrag des Anwenders erteilt, sofern das BVL keine fachlichen Einwände hat. Sie sind gebührenpflichtig und enden spätestens mit dem Ende der Grundzulassung ohne Aufbrauchfrist. Da sie nicht allgemein gültig sind, werden sie in diesem Heft nicht berücksichtigt.

Notfallzulassungen im Pflanzenschutz werden über das Inverkehrbringen von Pflanzenschutzmitteln in besonderen Fällen nach **Art. 53** Zulassungs-VO in Verbindung mit § 29

RUFNUMMERN FÜR DEN INFOSERVICE PFLANZENBAU UND PFLANZENSCHUTZ

Pflanzenschutz-Warndienst-Durchsagen Fachgebiet Obstbau in Baden-Württemberg:

01805 / 197 197-XX

- XX = Durchwahl der u. g. Dienststelle (0,14 EUR/Min. aus dem Festnetz; Mobilfunkpreise max. 0,42 EUR/Min.)
 - 26 Ludwigsburg: Kern-, Stein-, Beerenobst
 - 27 Bruchsal: Kern-, Stein-, Beerenobst
 - 28 Ladenburg: Kern-, Stein-, Beerenobst
 - 31 Freiburg: Kernobst
 - 32 Freiburg: Stein-, Beerenobst
 - 33 Lörrach: Kern-, Stein-, Beerenobst
 - 34 Offenburg: Kernobst
 - 35 Offenburg: Stein-, Beerenobst
 - 37 Bavendorf: Kern-, Stein-, Beerenobst
- Die Warndienstdurchsagen sind auch im Internet einsehbar.
 - Fax-Warndienste sind eingerichtet in Bruchsal, Freiburg, Offenburg und Bavendorf.
 - Infoservice Pflanzenbau und Pflanzenschutz Baden-Württemberg im Internet unter www.ltz-augustenberg.de

Die vorliegende Broschüre kann im Internet als pdf-Datei heruntergeladen werden unter www.ltz-augustenberg.de oder www.landwirtschaft-bw.de.

PflSchG geregelt (ehem. § 11,2,2 PflSchG). Eine solche Zulassung wird auf Antrag vom BVL für ein Mittel erteilt, wenn eine Notfallsituation in der Bekämpfung eines Schadorganismus festgestellt wird und kein anderes ausreichend wirksames Mittel zur Verfügung steht. Diese Anwendung gilt für max. 120 Tage. Sie werden in diesem Heft ebenfalls nicht berücksichtigt.

Der **Integrierte Pflanzenschutz** hat in der EU-Pflanzenschutz-Rahmenrichtlinie besondere Bedeutung, dessen **allgemeine Grundsätze seit 2014 für alle Mitgliedsstaaten verpflichtend** sind. Die Ausgestaltung der Umsetzung des Integrierten Pflanzenschutzes wurde im Nationalen Aktionsplan zur nachhaltigen Anwendung von Pflanzenschutzmitteln niedergelegt, der seit dem 10.04.2013 gilt. Weitere Informationen sind zu finden unter www.bvl.bund.de.

Integrierte Produktion

In diesem Heft werden Informationen und Empfehlungen zum Integrierten Pflanzenschutz im Erwerbsobstbau gegeben. Ziel ist ein nach dem jeweiligen Stand der Erkenntnisse bestmöglicher Ausgleich zwischen den ökonomischen und ökologischen Interessen. Neben dem Bestreben, langfristig optimale Ernten von Früchten mit guter Qualität zu sichern, stehen gleichberechtigt die Erhaltung der Bodenfruchtbarkeit und die Schonung der Umwelt.

Der Pflanzenschutz orientiert sich bei der Integrierten Produktion an folgenden Grundsätzen:

Schädlinge, Krankheiten und Unkräuter werden mit möglichst schonenden Verfahren unter der Schadensschwelle gehalten und die notwendigen Bekämpfungsmaßnahmen aufeinander abgestimmt. Die natürlichen Begrenzungsfaktoren der Schaderreger werden in dieses Regulierungssystem einbezogen (z. B. Nützlinge, Anfälligkeit der Sorten, Witterung). Jeder Obstanbauer muss in der Lage sein, durch eigene Kontrollen über die erforderlichen Maßnahmen zu entscheiden. Daher sollte er seine Kenntnisse über Krankheiten, Schädlinge, Nützlinge sowie Schadensschwellen z. B. durch regelmäßige Teilnahme an Fortbildungs- und Beratungsveranstaltungen des Pflanzenschutzdienstes erweitern (s. Sachkunde S. 3). Der Integrierte Pflanzenschutz ist Bestandteil der Integrierten Produktion (IP). Die IP dient heute als fachliche Grundlage für die Produktion und Vermarktung von Obst im Rahmen verschiedener Qualitätssicherungssysteme (QS, GlobalGAP), die auf einer erweiterten Dokumentation, Einbindung von rechtlichen und hygienischen Aspekten sowie mehrstufigen neutralen Kontrollen beruhen. Auch das vom Ministerium für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz (MLR) entwickelte Qualitätszeichen Baden-Württemberg „Gesicherte Qualität mit Herkunftsangabe“ (QZBW) orientiert sich an diesem Standard. Die Grundlagen und Anforderungen sind in der vom MLR herausgegebenen „Richtlinie für den integrierten und kontrollierten Anbau von Kernobst“ niedergelegt.

LEBENSMITTELSICHERHEIT UND VERBRAUCHERSCHUTZ

Während der Integrierte Pflanzenschutz die umweltschonende Produktion zum Ziel hat, orientieren sich die Qualitätssicherungssysteme und Vermarktung an der Ware. Bei Frischobst steht dabei zunehmend das Thema Lebensmittelsicherheit und Verbraucherschutz im Vordergrund. Von den Betrieben werden nicht nur die Einhaltung der gesetzlich vorgegebenen Rückstandshöchstgehalte (RHG) verlangt, sondern zum Teil auch darüber hinausgehende Forderungen der Lebensmittelketten hinsichtlich Anzahl und Auslastung der RHG, die nicht wissenschaftlich begründet sind. Die gesetzlichen Anforderungen sind durch die ausschließliche Anwendung zugelassener oder genehmigter Pflanzenschutzmittel sowie die Einhaltung der Anwendungsbedingungen (Aufwandmenge, Wartezeit usw.) einhaltbar. Die von den Handelsketten verlangte Rückstandsqualität wird nach vorliegenden Untersuchungen zu einem hohen Prozentsatz erfüllt. Gleichwohl wirken sich diese zusätzlichen Rückstandsanforderungen produktionserschwerend aus. Erntenahe Pflanzenschutzmaßnahmen, erforderliche Wirkstoffwechsel oder der fachlich zweckmäßige Einsatz von Präparaten mit Doppelwirkstoffen können zu einer stärkeren Auslastung der RHG und zu Mehrfachrückständen führen. Das Unterlassen eines Wirkstoffwechsels birgt das Risiko der Resistenzbildung und widerspricht den Grundsätzen der Integrierten Produktion. Die Betriebe müssen daher alle Möglichkeiten nutzen, um einen ausreichenden Pflanzenschutz bei gleichzeitig möglichst geringen Rückständen zu gewährleisten.

VERMEIDUNG VON FEHLANWENDUNGEN

Nach Untersuchungen der amtlichen Lebensmittelüberwachung gab es 2015 keine gehäuften Indikationsverstöße im Vergleich zu den Vorjahren. Auffällige Proben mit Rückständen von Pflanzenschutzmitteln, die nicht für diese Kultur zugelassen bzw. genehmigt waren, wurden nur in Einzelfällen verzeichnet.

Folgende Punkte sind nach wie vor zu beachten:

- Vermeidung von Abdrift in Nachbarkulturen,
- gründliches Reinigen oder Entleeren der Pflanzenschutzgeräte sowie
- Vermeidung von Fehlanwendungen.

Es wird daher nachdrücklich darauf hingewiesen, dass es sich beim Einsatz von Pflanzenschutzmitteln, die in der betreffenden Obstkultur nicht zulässig sind, um einen Verstoß gegen das Pflanzenschutzgesetz handelt, der mit einem Bußgeld geahndet werden kann. Dies gilt auch dann, wenn für den entsprechenden Wirkstoff des unerlaubten Mittels ein Rückstandshöchstgehalt besteht und dieser nicht überschritten wird.

Auch bei erlaubten Mitteln ist strikt auf die Wartezeiten und Anwendungsvorschriften (Aufwandmenge, maximale Zahl der Anwendungen, Anwendungstermin) zu achten. Nur so ist die Einhaltung der für die einzelnen Wirkstoffe gesetzlich festgelegten Rückstandshöchstgehalte gewährleistet.

Die Teilnehmer verpflichten sich u.a., die vom Landesverband Erwerbsobstbau (LVEO) herausgegebene **Pflanzenschutzmittel-Liste für die IP in Baden-Württemberg** einzuhalten. Diese Mittelliste wird in Übereinstimmung mit der vom Bundesausschuss Obst und Gemüse herausgegebenen nationalen Mittelempfehlung erstellt und jährlich aktualisiert. Die Einhaltung der Anforderungen wird überprüft. Interessenten wenden sich an den LVEO Baden-Württemberg, Bopserstraße 17, 70180 Stuttgart oder die regionalen Obstgroßmärkte. 2015 wurde MEKA durch FAKT abgelöst (weitere Informationen bei den Landratsämtern und unter www.foerderung.landwirtschaft-bw.de/pb/site/pbs-bw-new/get/documents/MLR.LEL/PB5Documents/mlr/GAP2014-2020/Broschuere_Agrarpolitik/MEPL_III/FAKT_Broschuere_22_09_2014.pdf).

Ökologischer Obstbau

Tabelle 35 gibt eine Übersicht über die Mittel, die in Deutschland für den Ökologischen Obstbau zulässig sind. Basis bilden die einschlägigen EU-Verordnungen, die europaweit die Produktion und Kennzeichnung des Ökologischen Landbaus regeln, insbesondere die Grundverordnung (EG) Nr. 834/2007 und Durchführungsverordnung (EG) Nr. 889/2008.

Da es unterschiedliche Verbände des Ökologischen Anbaus gibt, die in ihren Anbauvorschriften häufig weitergehende Forderungen aufstellen, ist vor dem Einsatz eines Präparates nach Tabelle 35 stets zu prüfen, ob die vorgesehene Maßnahme diesen Anforderungen entspricht. Die Anwendung ist mit dem betreffenden Verband abzusprechen.



Tafeltrauben sind oftmals auffällig bei Rückstandsuntersuchungen Foto: M. Bernhart

TAFELTRAUBEN

Viele Mittel, die im Keltertraubenanbau zugelassen sind, dürfen nicht in Tafeltrauben angewandt werden. Trotz breiter Aufklärung kam es auch 2015 wieder zu Beanstandungen durch die amtliche Lebensmittelüberwachung aufgrund direkter Fehlanwendungen bei Keltertrauben, die als Tafeltrauben in den Verkehr gebracht wurden. Auch besteht bei der Tafeltraubenerzeugung das Problem der Verschleppung von Rückständen unzulässiger Pflanzenschutzmittel, wenn mit demselben und nicht ausreichend gereinigten Sprühgerät Kelter- und Tafeltraubenbestände behandelt werden. Es ist dringend darauf zu achten, dass Tafel- und Keltertrauben pflanzenschutzrechtlich getrennt betrachtet werden. Weitere Infos zum Pflanzenschutz unter: www.lvwo-weinsberg.de sowie www.wbi-freiburg.de.

Betriebe, die sich für eine Umstellung oder für fachliche Informationen interessieren, finden unter www.oekoobstbau.de weiterführende Angaben bzw. können sich in Baden-Württemberg an den Beratungsdienst Ökologischer Obstbau e.V., Traubenplatz 5, 74189 Weinsberg, Tel. 07134-8935, E-Mail: info@oekoobstbau.de wenden.

Schadensschwellen

Nicht jeder Schädlingsbefall ist bekämpfungswürdig. Aus wirtschaftlicher Sicht dürfen die Kosten für die Verhinderung eines Schadens nicht höher sein als der Schaden selbst, d. h., es ist billiger, bis zu einer gewissen Grenze Schädlinge zu tolerieren als sie zu bekämpfen.

Für die Handhabung der Schadensschwellen (s. Tabelle 1) ist es erforderlich, die Schädlingspopulation in der Anlage laufend zu überprüfen. Der Umfang der Kontrollen ist abhängig von der Höhe der Schadensschwelle. Für niedrige Schadensschwellen (bis 1 %) sind mindestens 500 Pflanzenorgane zu bonitieren, bei 1–5 % Befall mindestens 300 Organe, während für Werte über 5 % Befall normalerweise die Kontrolle von 100 Organen ausreicht. Dabei sind Größe, Einheitlichkeit der Anlage sowie Sortenanfälligkeiten zu berücksichtigen.

TABELLE 1: WIRTSCHAFTLICHE SCHADENSSCHWELLEN IM OBSTBAU

Entscheidungen nach Schadensschwellen erfordern ständige Kontrollen. Nur so erhält man einen Überblick über die Entwicklung von Schädlingspopulationen. Die folgenden Zahlenangaben sind Richtwerte.

Apfel und Birne				
Schädling	Vorblüte	Blüte	Nachblüte (Mai/Juni)	Sommer (Juli/August)
Apfelblütenstecher	Klopfprobe: 10-40 Tiere/100 Äste oder 10-15 Einstiche/100 Knospen			
Spannerraupe	5-8 Raupen/100 Blütenbüschel			
Euleraupen		1-2 Raupen/100 Büschel		
Schalenwickler • für Einsatz von Insektenwachstumsregulatoren im Frühjahr • für direkte Bekämpfung im Sommer	0,5-1 Raupe/100 Büschel (dabei mindestens 500 Büschel kontrollieren)		Pheromonfallen für den Falterflug 2-3 Raupen/100 Fruchtbüschel 1-2 % befallene Fruchtbüschel (mind. 250 Fruchtbüschel kontrollieren)	ab Ende Juni auf Blatt- und Fruchtfraß an Triebspitzen und Fruchtbüscheln achten. 1-2% befallene Langtriebe = Bekämpfung der Folgegeneration
Apfelwickler (Obstmade)			Pheromonfallen für den Falterflug	2. Generation: 1-2 % Befall
Apfelgraslaus	80 Kolonien/100 Blütenbüschel			
Mehlige Apfelblattlaus	≥ 1 Befallsstellen (auch einzelne Läuse/100 Büschel; mind. 300 Blütenbüschel kontrollieren)		1-2 Kolonien/100 Triebe	
Apfelfaltenlaus	5-10 Befallsstellen/100 Büschel		5-10 Kolonien/100 Triebe	
Grüne Apfelblattlaus			10 Kolonien/100 Triebe	10 Kolonien/100 Triebe
Apfelsägewespe		30-40 Sägew./Rebell-Falle/Saison; 8-10 Sägew./Temmen-Falle/Saison	3-5 % befallene Fruchtbüschel	
Obstbauspinnmilbe (Rote Spinne)	Astprobe: 500-1000 Wintereier (2 m Fruchtholz) alternativ (100 Eiablagestellen/50 Triebe): 30-50 Eier/Ablagestelle	50 % befallene Rosettenblätter		ab Mitte Juli: 30 % befallene Blätter
Pflaume				
Schädling	Vegetationsruhe	Vorblüte	Blüte/Nachblüte	Juni/Juli
Obstbauspinnmilbe (Rote Spinne)	Astprobe (2 m Fruchtholz): 500-1000 Wintereier			50 % befallene Blätter
Frostspanner			10-15 Raupen/100 Blütenbüschel oder 15-30 Raupen/100 Äste (Klopfprobe)	
Obstbaumschildlaus	Astprobe beim Knospenschwellen: 100 lebende Larven			
Kleine Pflaumenlaus		1-2 % befallene Blütenbüschel (einzelne Läuse!)	1 Kolonie/100 Triebe oder 20 Blattläuse/100 Äste (Klopfprobe)	
Pflaumensägewespe		Weißtafel während der Blüte	4-8 Eiablagen (je nach Fruchtansatz)/100 Fruchtkelche bzw. 2-6 % befallene Jungfrüchte	
Hopfenblattlaus oder Mehlige Pflaumenlaus			5-10 % befallene Triebspitzen	bei Neubefall durch die Hopfenblattlaus ab Mitte Juni: 1 Kolonie/100 Triebe
Pflaumenwickler			Pheromonfallen für den Falterflug, visuelle Kontrolle der Eiablage bzw. frischer Einbohrstellen an den Früchten, bei gutem Behang kann der Befall bis Mitte Juni vernachlässigt werden.	
Kirsche				
Schädling	Vegetationsruhe	Vorblüte	Blüte/Nachblüte	Juni/Juli
Frostspanner	Oktober/Dezember: Anlegen von Leimringen. Kontrolle auf gefangene Weibchen geben Hinweis auf Befallsdruck.		5 bis 10 Raupen/100 Blütenbüschel oder 10 bis 15 Raupen/100 Äste (Klopfprobe). Bei Brennkirschen eher den höheren Wert berücksichtigen.	
Schwarze Kirschenblattlaus			mehrmals visuelle Kontrollen bis etwa 14 Tage vor der Ernte: 2-5 Kolonien/100 Triebspitzen	
Kirschfruchtfliegen			Flugkontrolle mit gelben Leimtafeln (Negativprognose)	

KONTROLLMETHODEN

Astprobe: Es werden 10 Zweigstücke mit je 20 cm Länge auf Überwinterungsstadien von Schädlingen untersucht. Wichtig sind die Eier der Obstbaumspeckmilbe, der Blattläuse und des Frostspanners. Geht es nur um die Obstbaumspeckmilbe, kann man auch 100 Eiablagestellen auf 50 zweijährigen Trieben kontrollieren.

Visuelle Kontrolle: Knospen, Blätter, Triebspitzen, Früchte u.a. werden auf Schadbilder, Schädlinge oder Nützlinge kontrolliert. Die Schadensschwellen beziehen sich auf 100 kontrollierte Organe. Eine Lupe wird empfohlen.

Klopfprobe: Mit einem gepolsterten Bambusstab und einem Klopftrichter werden 100 Astpartien abgeklopft. Die Methode eignet sich besonders für den Apfelblütenstecher und einige andere Schädlinge, gibt aber auch einen guten Überblick über die gesamte Fauna in der Obstanlage.

Pheromonfallen: Zur Flugkontrolle z. B. von Apfelwickler, Pflaumenwickler u.a. Die Zahl der gefangenen Falter ist von der Qualität der Pheromone, der Positionierung der Falle, den lokalen Verhältnissen, aber auch vom verwendeten Fallentyp abhängig. Daher sind die absoluten Fangzahlen kein zuverlässiges Maß für den Befallsdruck.

Farbtafeln: Zur Kontrolle von Sägewespen, Kirsch- und Walnussfruchtfliege sind beleimte Weiß- bzw. Gelbtafeln geeignet. Zu beachten ist, dass die einzelnen Fallentypen die Insekten unterschiedlich gut anlocken. Da Farbtafeln auch für Nützlinge attraktiv sind, ist ihr Gebrauch auf die Flugzeit des Schädlings einzuschränken.

Alkoholfallen: Damit kann das Auftreten des Ungleiches Holzbohrers überwacht und zugleich ein Großteil der im Frühjahr anfliegenden Käfer abgefangen werden.

Essigfallen: Zum Monitoring der Kirschessigfliege sind einfache Becherfallen entweder mit einem Essig-Wasser- (1:1) oder einem Essig-Rotwein-Gemisch (2:3) geeignet. Rückschlüsse auf den Befallsdruck sind damit nicht möglich.

Nützlinge

Zu den Nützlingen zählen die Nutzarthropoden (z. B. Raubmilben, Nutzinsekten) als direkte Gegenspieler der Schädlinge sowie weitere nützliche Tiere, wie Regenwürmer, Bienen, Singvögel und Antagonisten der Feld- und Schermäuse (z. B. Greifvögel, Eulen, Wiesel). Wildbienen, die neben den Honigbienen wesentlich zur Bestäubung der Obstblüten beitragen, lassen sich mit verschiedenen Blühsaatenmischungen (Blühstreifen) und speziellen Wildbienenhilfen fördern. Sie fliegen auch bei niedrigeren Temperaturen. Die Förderung von Nützlingen stärkt das ökologische Gleichgewicht in Obstanlagen und vermindert die Gefahr von Schädlingskalamitäten.

Raubmilben

Raubmilben gehören zu den bedeutendsten Nützlingen in Obstanlagen. Sie ernähren sich vorwiegend von Spinnmilben und anderen Schadmilben sowie Pollen. Die in Apfelanlagen häufigste Art ist *Typhlodromus pyri*. Sind mehr als 30 % der



Gelbtafel fängt der Kirschfruchtfliege

Foto: C. Cent

Blätter mit Raubmilben besetzt, ist eine nachhaltige Regulierung der Spinnmilben durch Raubmilben möglich. Die hohe Wirksamkeit der Raubmilben beruht auf der ständigen Präsenz in der Anlage, die bei einer Übervermehrung der Spinnmilben sofort eingreifen können (Schutzräuber). Da sie durch die Nebenwirkung mancher Pflanzenschutzmittel dezimiert werden, ist die Verwendung von raubmilbenschonenden Mitteln zur Erhaltung der Raubmilbenpopulation von größter Bedeutung. Seit einigen Jahren ist in einzelnen Obstanlagen trotz Raubmilbenpräsenz eine Zunahme von Spinnmilben zu beobachten, deren Ursache nicht eindeutig geklärt ist.

Für die Ansiedlung von Raubmilben in Obstanlagen bestehen folgende Möglichkeiten:

- beim Sommerschnitt anfallende Triebe aus Anlagen mit gutem Raubmilbenbesatz in die Bäume einhängen,
- Kokosstricke oder Filzbänder im Spätsommer in gut besiedelten Anlagen als Versteckmöglichkeit an den Stämmen anbringen. Im Folgejahr (Februar) mit diesem Material die Raubmilben in anderen Anlagen, insbesondere in Junganlagen, ansiedeln.

Das Auftreten der Raubmilben sowie der räuberischen und der parasitischen Insekten hängt u.a. von der Populationsdichte der Schädlinge, der Witterung und der Intensität der Pflanzenschutzmaßnahmen ab. Bei der Mittelwahl sind daher auch die Nebenwirkungen von Akariziden und Insektiziden auf die Nutzinsekten zu berücksichtigen.

Die Schonung und Förderung der Nützlinge und die Nutzung ihres Bekämpfungspotentials ist ein Grundsatz des integrierten Pflanzenschutzes.

Nutzinsekten

RÄUBERISCHE INSEKTEN

Marien- und Weichkäfer, Blumen- und Blindwanzen, Flor- und Schwebfliegen und deren Larven, sowie die Larven der räuberischen Gallmücken dezimieren Blattläuse und andere Schädlinge zum Teil erheblich. Häufig ist bei starkem Auftreten dieser Nützlinge eine Bekämpfung beispielsweise der Grünen Apfelblattlaus nicht erforderlich. Die Blumenwanze (*Anthocoris nemoralis*) ist im Sommer ein effektiver Gegenspieler des Birnblattsaugers.



Florfliegenlarve beim Aussaugen einer Blattlaus

Foto: G. Steinecke



Von Blutlauszehrwespe (r.) parasitierte Blutlaus (l.)

Foto: H.-D. Beuschlein

Seit einigen Jahren tritt der Asiatische Marienkäfer (*Harmonia axyridis*) in den Obstkulturen verstärkt auf. Seine Färbung und Punktierung ist sehr variabel. Markant sind die W-förmige Zeichnung auf dem Halsschild des Käfers und die orange gefärbten Streifen der älteren Larven. Der Käfer hat eine höhere Vermehrungsrate und größere Fraßleistung (Blattläuse, Birnblattsauger u.a.) als die einheimischen Arten. Im Sommer kann er reifes Obst schädigen. Bei Kern- und Steinobst vermag er offensichtlich nicht, die intakte Fruchtschale zu verletzen. Bei Beerenobst wird jedoch von direkten, primären Fraßschäden berichtet. Auch Pflaumenfrüchte können durch die sich zur Verpuppung festklebenden Larven entwertet werden. Durch die anhaftenden leeren Puppenhüllen sind die Früchte nicht mehr vermarktungsfähig.

OHRWURM

Der Ohrwurm (*Forficula spp.*) kann im Obstbau sowohl als Nützlichling als auch als Schädling auftreten. Die versuchsweise Ansiedlung und Förderung des Ohrwurms im Kernobst (z. B. mit holzwollegefüllten Blumentöpfen und Kaffeefiltern) zeigte gute Erfolge gegen die Blattlaus und gegen den Birnblattsauger. Gelegentlich wurden Fruchtverschmutzungen beobachtet. Bei Pfirsichen, Aprikosen und vereinzelt auch in überdachten Kirschenanlagen wurden dagegen Schäden an den reifenden Früchten durch den Ohrwurm festgestellt, die Abwehrmaßnahmen erforderlich machten.

PARASITISCHE GEGENSPIELER

Parasitische Wespen und Raupenfliegen gehören zu den parasitischen Gegenspielern mehrerer Obstschädlinge. Ein klassisches Beispiel ist die Bekämpfung der San-José-Schildlaus mit der im Labor gezüchteten und freigesetzten Schlupfwespe *Encarsia perniciosi*. Eine wichtige Rolle in Apfelanlagen spielt auch die Blutlauszehrwespe *Apbelinus mali*. Sie legt ihre Eier in die Blattläuse, wo sich die Larve entwickelt. Dadurch stirbt der Wirt ab. Der Kleine Frostspanner wird in starken Befallsjahren von mehreren Raupenfliegenarten parasitiert, insbesondere *Cyzenis albicans*. Für die Parasitierung von Schalenwicklerraupen sind vor allem die Schlupfwespen *Teleutea striata* und *Meteorus ictericus* sowie eine Raupenfliegenart verantwortlich. Bei schonender Spritzfolge können diese Parasitoide die Schalenwicklerpopulation beträchtlich reduzieren. In Erwerbsanlagen kann das bis zu 30 % betragen.

Arten der Gattung *Trichogramma* parasitieren die Eier von Apfel-, Schalen- und Pflaumenwickler. Diese Schlupfwespen werden zur biologischen Schädlingsbekämpfung im Fachhandel angeboten.

Kernobst

Krankheiten

SCHORF

2015 war regional erneut ein schweres Schorfjahr. Die ersten Infektionen traten landesweit Anfang April auf. Schwere Infektionen mit z.T. heftigen Ascosporenflügen wurden Mitte und Ende April registriert. Vorbeugend ausgebrachte Fungizide wirkten nicht in jeder Situation ausreichend. Insbesondere in triebigen Jonagoldbeständen war bereits Ende April erster Befall zu verzeichnen. Zur Verhinderung von Fruchtschorf mussten die Behandlungen in den Sommermonaten intensiv weitergeführt werden. Regional ist daher auch 2016 mit einem höheren Infektionsdruck zu rechnen. Daraus ergeben sich wiederum vorbeugende Maßnahmen zur Minderung des Schorfdrucks.

Vorbeugende Maßnahmen

Zur Senkung eines hohen Schorfdrucks sind neben Fungizidmaßnahmen auch vorbeugende Maßnahmen wichtig. Dazu gehören:

- begrenzte Anwendung von Pflanzenschutzmitteln mit Wirkung auf Regenwürmer oder Mikroorganismen (z. B. Cercobin FL bzw. kupferhaltige Produkte), die durch den Falllaubabbau den Befallsdruck im Frühjahr senken,
- Förderung des Falllaubabbaus durch Harnstoffbehandlungen zum Laubfall sowie Mulchen oder Entfernen des alten Laubes,
- in Problemlagen können die vorbeugenden Maßnahmen durch Einsatz von Kupfer- und Manganchelat mit vorzeitig ausgelöstem Blattfall in der Nachernte ergänzt werden,
- die Ausbringung von Kalkstickstoff (2,0 dt/ha) vor dem Austrieb kann zur Verätzung der Fruchtkörper des Schadpilzes, die von Harnstoff (5 %) auf den Boden zur Verringerung des Ascosporenangebotes führen. Die ausgebrachte Stickstoffmenge ist bei der Düngung zu berücksichtigen sowie

- ein ruhig wachsender Baum mit frühem Triebabschluss durch Unterlagewahl, Schnittmaßnahmen vor und nach der Ernte, Wurzelschnitt und angepasste Stickstoffdüngung. Dadurch wird der Zeitraum mit hochanfälligen Pflanzenteilen deutlich verkürzt und die Bildung von "Winterkonidien" vermieden.

Fungizidmaßnahmen

Die Wahl der Behandlungszeitpunkte im Frühjahr ist entscheidend für den Erfolg der Schorfbekämpfung. Es werden vorbeugende Behandlungen vor Niederschlägen in Abhängigkeit vom Laubzuwachs empfohlen. Nach starkem Ascosporenausstoß oder wenn protektive Spritzungen von Belagsfungiziden zu lange zurückliegen, kann eine Kurativmaßnahme erfolgen, sofern eine ausreichende Wirksamkeit gewährleistet ist. Regional ist eine Minderwirkung von kurativen Wirkstoffen (Anilinopyrimidine und Azole) nachgewiesen. Vor allem während langanhaltender Niederschläge kommt gegebenenfalls einer Belagsspritzung in Regenspauzen eine besondere Bedeutung in der Schorfbekämpfung zu.

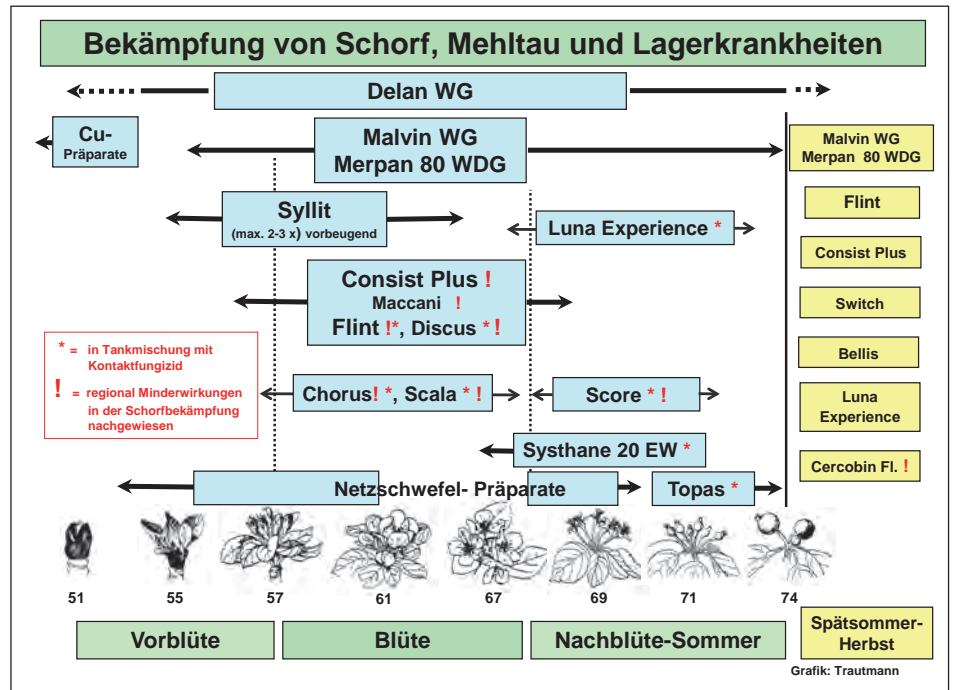
Die Höhe des Infektionsrisikos und der günstigste Behandlungstermin werden vom Pflanzenschutzdienst mittels Sporenfallen und Prognosemodellen (z. B. „Schorf“, „RIMpro“) ermittelt.

In triebigen Anlagen beginnen die Schorfbehandlungen wegen der Gefahr von Konidieninfektionen mit dem Stadium Knospenaufbruch (BBCH 53), in ruhig wachsenden Anlagen spätestens zum Beginn des Ascosporenfluges.

Fungizidgruppen

1. Belags- oder Kontaktfungizide:

Delan WG, Malvin WG, Merpan 80 WDG und zugelassene Kupferpräparate sind für den vorbeugenden Einsatz oder als Mischpartner bei Tankmischungen geeignet. Bei Kupferprodukten und Tankmischungen aus captanhaltigen Mitteln mit Schwefel kann es u. U. zu phytotoxischen Reaktionen kommen. Hierauf reagieren insbesondere die Sorten Gala, Braeburn und Kanzi. Vor allem während der Blüte und in den



Sommermonaten sollte möglichst kein Kupfer angewendet werden. Syllit wird aus Resistenz- und Rückstandsgründen mit max. 3 Anwendungen nur in der Primärsaison empfohlen (wegen eingeschränkter Mischbarkeit Herstellerangaben beachten). In kritischen Phasen ist dieser Wirkstoff sehr leistungsfähig. Berostungsprobleme sind z. B. bei der Sorte Golden Delicious möglich.

2. Sterolsynthesehemmer (Azole):

Zu dieser Gruppe gehört z. B. Score. Regional sind Minderwirkungen bekannt. Der Einsatz wird nur in Tankmischung mit einem Kontaktfungizid empfohlen. Die Kurativzeit ist temperatur- und standortabhängig. Bei Temperaturen unter 10 °C ist die Wirkung unsicher, weil nur ein geringer Teil des Wirkstoffs aufgenommen wird. Um Resistenzentwicklungen an sensitiven Standorten vorzubeugen, sollten nicht mehr als 4 Anwendungen/Saison erfolgen (ab BBCH 61 = Blühbeginn).

3. Anilinopyrimidine:

Diese Mittel (Chorus, Scala) haben eine vorbeugende und kurative Wirkung (1-2 Tage) gegen Schorf. Die Aufnahme ins Blatt und die Wirkung sind bei niedrigen Temperaturen sicherer als bei den Azolen. Die Wirkung gegen Fruchtschorf



Fruchtschorf an Apfel



Blattschorf an Apfel

Foto: P. Epp

Foto: C. Scheer

WETTERDATEN UND WARNDIENST

Der Pflanzenschutzdienst leistet Hilfestellung bei der Beurteilung des Schorfinfektionsablaufs durch die Warndienst-durchsagen des Infoservice und durch schriftliche Hinweise. Für den Warndienst ist in Baden-Württemberg ein umfassendes Messnetz mit 55 Wetterstationen für den Obstbau aufgebaut. Die Wetterdaten werden für den Schorfwarndienst mit entsprechenden Programmen ausgewertet. Ergänzend wird in einzelnen Anbauregionen mit Ascosporenfallen die biologische Aktivität des Pilzes erfasst. Die Wetterdaten für Baden-Württemberg sind unter www.wetter-bw.de abrufbar.



Mehltau an Apfel

Foto: C. Scheer

ist unzureichend. Deshalb sind die Anwendungen bis zum Ende der Blüte (BBCH 69) beschränkt.

Diese Wirkstoffgruppe zeigt ebenfalls regional Wirkungs-minderungen. Ist noch eine ausreichende Wirksamkeit gegeben, dürfen zur Vermeidung von Resistenzentwicklungen die Mittel dieser Wirkstoffgruppe maximal 2–3 mal/Saison in Kurativsituationen und nur in Kombination mit einem Belagsfungizid eingesetzt werden.

4. Strobilurine:

Die Mittel dieser Fungizidgruppe (Discus, Strob WG, Flint) haben eine gute Wirkung gegen Blatt- und Fruchtschorf. Seit einigen Jahren sind in Baden-Württemberg regional Resistenzen in unterschiedlicher Ausprägung nachgewiesen worden. Daher sollte die Anwendung nur in Tankmischung mit anderen Belagsmitteln bzw. als Mischpräparat erfolgen. Es werden maximal 3 vorbeugende Behandlungen empfohlen.

5. Mischpräparate:

Consist Plus, Maccani und Bellis sind Mischpräparate bestehend aus Strobilurinen und je nach Mittel aus den Kontakt-wirkstoffen Captan, Dithianon oder Boscalid. Sie wirken vorbeugend gegen Schorf.

Hinsichtlich der Schorfwirkung sind Consist Plus und Maccani gleichwertig gut wirksam, derzeit auch an resistenten Standorten. Maccani wird firmenseits von der Roten Knospe bis Ende der Blüte empfohlen.

6. Carbonate:

Kumar (ehemals Armicarb) hat eine Zulassung u.a. gegen Schorf nach der Blüte (ab BBCH 72). Bei schwachem Befallsdruck zeigt es eine gute Wirkung. Regional wurden nach der Anwendung an vielen Sorten Frucht- und auch Blattschäden (z. B. Elstar) festgestellt.

Ziel der Schorfbekämpfung ist es, zur Zeit des Ascosporenfluges Befall zu vermeiden. Die Mittel- und Brühemenge muss so berechnet werden, dass eine optimale Belagsbildung an allen infizierbaren Teilen des Baumes möglich ist (siehe Applikationstechnik). Applikationen unter Auslassung jeder 2. Fahrgasse sind kritisch zu bewerten. Die Kurativzeiten der Mittel sollten nicht ausgereizt werden, um eine sichere Wirkung zu gewährleisten. In den Regionen, in denen noch eine ausreichende Wirksamkeit vorliegt, müssen zur Resistenzvorbeugung die Beschränkungen bei den Mittelgruppen der Sterolsynthesehemmer, Anilinopyrimidine und Strobilurine

genau beachtet werden. Bei den Strobilurinen müssen zusätzlich zur Beschränkung der Zahl der Anwendungen sogenannte Blockspritzungen vermieden werden. Nach Schorfeinbrüchen wird eine Belaghaltestrategie während der ganzen Saison ausschließlich mit Kontaktmitteln empfohlen. Wenn bei Bestandskontrollen ab Mitte Juni kein Befall festgestellt wird, können im Sommer die sonst erforderlichen Behandlungen reduziert werden. Nachkontrollen im Juli sind nötig, um eine eventuell vorhandene Spätschorfgefahr rechtzeitig zu erkennen. Nacherntekontrollen auf Befall an den oberen Blättern der Langtriebe (unauffällige, rußartige Flecken) geben Anhaltspunkte für den Befallsdruck im Folgejahr.

Pflanzenschutz bei schorffresistenten Sorten

Nahezu 95 % der schorffresistenten Apfelsorten stützen sich auf die Vf-Resistenz von *Malus floribunda* 821. Diese Resistenz wurde inzwischen bei mehreren Sorten, z. B. bei Topaz und Goldrush, durchbrochen. Um sie möglichst lange zu erhalten, wird ein minimiertes Pflanzenschutzprogramm gegen Schorf empfohlen:

- 3–4 Behandlungen während der Hauptschorfgefahr (Ascosporenflug),
- 2–3 Behandlungen im Juli bis September sowie
- abhängig von Sorte, Standort und Witterung spezielle Apfelmehltau-, Marssonina- und Regenfleckenbehandlungen im Juni und Juli sowie anschließende Behandlungen gegen Lagerkrankheiten im September.

APFELMEHLTAU

Nur mit einer Kombination aus Mehltauschnitt und Einsatz spezifischer Fungizide kann der Schaderreger *Podosphaera leucotricha* wirksam bekämpft werden. Deshalb sind schon im Winter befallene Triebe und Endknospen wegzuschneiden. Im Frühjahr sind je nach Befallsdruck mehrere Schnittdurchgänge erforderlich, um den Primärbefall zu entfernen. Dieser kann chemisch nicht bekämpft werden. Bei empfindlichen Sorten müssen zusätzlich Mehltaufungizide eingesetzt werden. Die Behandlungen beginnen in der Regel ab der Vollblüte und sind vor allem wichtig in den Perioden des Abschlusses von Kurz- und Langtrieben. Damit wird der Primärbefall für das Folgejahr reduziert. Strobilurine (gute Verträglichkeit) sowie Sterolsynthesehemmer wie Topas und Systhane 20 EW sind gut wirksam. Luna Experience, ein Mischprodukt aus Fluopyram und Tebuconazol, zeigt ebenfalls gute Wirkung gegen Mehltau.

LAGERFÄULEN

Fruchtfäulen können erhebliche Ausfälle im Lager verursachen. Bitterfäule ist hierbei besonders bedeutsam. Infektionen sind während der gesamten Fruchtentwicklung möglich. Feuchte Witterung, insbesondere kurz vor der Ernte, kann zu hohen Schäden führen.

Da die verfügbaren Pflanzenschutzmittel jeweils nur gegen einige der Erreger ausreichend wirken, bedarf es in gefährdeten Beständen einer umfassenden Bekämpfungsstrategie. Zu vorbeugenden Maßnahmen gehört das sorgfältige Entfernen kranker und abgestorbener Zweige und Früchte aus den Bäumen. Bei der Ernte sollten Verletzungen der Fruchtschale vermieden werden. Kalzium-Behandlungen gegen die Stippe sowie die CA- bzw. ULO-Lagerung und/oder Behandlung mit Smart Fresh reduzieren Fruchtfäulen deutlich.

Bei den Lagerspritzungen muss das Wirkungsspektrum und der zugelassene Anwendungszeitraum der Mittel berücksichtigt werden. Zusätzlich schränken die Vorgaben des Lebensmittel Einzelhandels die Anwendung von Produkten zur Lagerfäulenregulierung ein. Die Vermarkter sind ggf. bei der Produktwahl einzubeziehen.

Bellis mit den Wirkstoffen Pyraclostrobin und Boscalid wirkt gegen alle relevanten Lagerkrankheiten und hat mit 7 Tagen eine kurze Wartezeit.

Cercobin FL (Thiophanat-methyl, Wartezeit 10 Tage) wirkt gegen Gloeosporium- und Nectria-Fruchtfäule und hat auch eine gute Wirkung auf Infektionsquellen am Holz. Bei mehrjähriger Anwendung kann dadurch der Befallsdruck erheblich reduziert werden. Keine ausreichende Wirkung ist gegen Schorf, Penicillium, Alternaria, Mucor und Monilia zu erwarten. Das Mittel darf nur einmal vor der Ernte angewendet werden.

Consist Plus (Trifloxystrobin und Captan) steht als Fertigformulierung mit 35 Tagen Wartezeit insbesondere gegen Schorf und Nectria zur Verfügung. Der Einsatz wird um die Blüte empfohlen. Gleichzeitig werden hierbei Kelch- und Kernhausfäulen mit erfasst und der Befall reduziert.

Flint (Trifloxystrobin) ist hinsichtlich Lagerfäulen gegen Schorf, Gloeosporium und Nectria-Fruchtfäule wirksam und hat eine gute Dauerwirkung (Wartezeit 7 Tage). Wenn Spätinfektionen durch den Schorf zu erwarten sind, sollte für die letzte Anwendung vor der Ernte dieses Mittel gewählt werden.



Bitterfäule an Apfel

Foto: C. Scheer

KERNOBST-FRUCHTFÄULEN

- Bitterfäule (*Neofabraea* [*Gloeosporium*] spp.)
- Lager-/Fruchtschorf (*Venturia* spp.)
- Monilia-Fruchtfäule (*Monilia* spp.)
- Nectria-Fruchtfäule (*Nectria ditissima* [*Neonectria galligena*])
- Grauschimmel (*Botrytis cinerea*)
- Grünfäule (*Penicillium* sp.)
- Kernhausfäule (*Alternaria* spp., *Fusarium* spp. u.a.)

den. Zur Resistenzvermeidung sollte Flint nicht auf Schorfbefall appliziert werden.

Luna Experience (Fluopyram und Tebuconazol) hat als Mischpräparat eine Zulassung gegen pilzliche Lagerfäulen (Wartezeit 14 Tage).

Merpan 80 WDG (Captan) wirkt gegen Schorf, Nectria, Gloeosporium- und Monilia-Fruchtfäulen, jedoch schwach gegen Alternaria. Wegen der Wartezeit von 21 Tagen kann es nur zu Beginn der Lagerbehandlungen eingesetzt werden.

Switch (Cyprodinil und Fludioxonil) zeigt, ausgenommen bei Lagerschorf, eine gute Wirkung gegen alle bedeutenden Lagerfäulen und hat mit 3 Tagen eine kurze Wartezeit.

MONILIA-BLÜTEN- UND ZWEIGDÜRRE

Der Pilz *Monilia laxa* infiziert während der Blüte und wird durch Nässe und eine verzögerte Blüte begünstigt. Die vertrockneten Blüten und abgestorbenen Triebe werden oft mit Feuerbrand verwechselt. Unterscheidung: Die Rinde ist bei Moniliabefall eingesunken und beim Anschnitt ist eine scharfe Abgrenzung zwischen gesund und krank zu erkennen. Im Befallsbereich ist die Rinde hell-dunkel zoniert. Zur Reduzierung des Befallsdrucks müssen befallene Triebe, Blütenbüschel und Fruchtmumien entfernt werden. Bei anfälligen Sorten (z. B. Elstar) kann ab Blühbeginn die Nebenwirkung von zwei Schorfbehandlungen mit Consist Plus oder einer Tankmischung aus Flint und einem captanhaltigen Produkt zur Bekämpfung ausgenutzt werden.

KRAGENFÄULE

Die Kragenfäule (*Phytophthora cactorum*), die auch eine Fruchtfäule verursachen kann, erzeugt meist oberhalb der Veredlungsstelle einen violettbraunen, weichen Fäulnisherd. Der Pilz kann sich rasch ausbreiten und den ganzen Stamm um-



Fruchtmonilia an Apfel

Foto: C. Scheer

fassen. Stark befallene Bäume zeigen helles Laub, später auch Absterbeerscheinungen. Der Erreger findet gute Bedingungen auf humusarmen und staunassen Böden. Regen und Temperaturen über 17 °C begünstigen die Ausbreitung. Der Befall muss gründlich ausgeschnitten und befallene Früchte entfernt werden. Vorbeugend wirkt eine Belebung des Bodens mit Humus. Kupferbehandlungen im Stammbereich während der Hauptinfektionszeit um den Blütezeitraum reduzieren den Befall. Die Pflanzung der sehr anfälligen Sorte Topaz ist nur mit Zwischenveredlungen zu empfehlen.

KELCHFÄULE

Die Kelchfäule wird v. a. durch Obstbaumkrebs (*Nectria ditissima*) und Grauschimmel (*Botrytis cinerea*) verursacht. Der Befall kann sich im Lager ausbreiten. Bei häufigem Auftreten in Apfelanlagen muss durch Hygienemaßnahmen (tote/befallene Triebe/Bäume entfernen) der Befallsdruck gesenkt werden. Die Infektionen finden während der Blüte statt. Lediglich unter Ausnutzung der Nebenwirkungen bei der Schorfbekämpfung in der Blüte kann bei regnerischem Wetter der zweimalige Einsatz von captanhaltigen Präparaten bzw. Consist Plus den Befall reduzieren.

OBSTBAUMKREBS


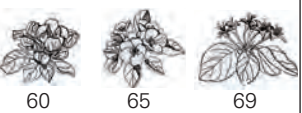

Der Pilz (*Nectria ditissima*) kann in Apfelanlagen große Schäden verursachen. Seine Sporen dringen bei feuchter Witterung über Wunden ein (Frostrisse, Schnittflächen, Hagelwunden, Blatt- und Fruchtstielnarben im Herbst). Staunässe und Stickstoffüberschuss fördern den Befall. Anfällige Sorten sind z. B. Kanzi, Rubens, Gala, Elstar sowie Braeburn. Vorbeugende Maßnahmen sind von größter Bedeutung: befallene Triebe vor dem Winterschnitt abschneiden; Befall am Stamm bis ins gesunde Holz ausschneiden (Messer, Säge,

Krebsfräse); stark befallene Bäume roden; befallenes Material (auch befallene Früchte) aus der Anlage entfernen. 1–2 zusätzliche Behandlungen mit z. B. Malvin WG oder einem zugelassenen Kupfermittel nach der Ernte reduzieren bei starkem Druck die Infektionsgefahr.

FEUERBRAND

Witterungsbedingt traten 2015 in Baden-Württemberg nur vereinzelt Infektionsbedingungen auf und es wurde nur lokal zur Feuerbrandbekämpfung aufgerufen. Im Bodenseeraum kam es nach Anwendung des Prognosemodells während der gesamten Kernobstblüte nicht zu Infektionsbedingungen. Befall trat 2015 deutlich weniger als 2014 und vor allem im Zusammenhang mit Befall im Vorjahr in den Anlagen oder deren Umgebung auf. Riss- und Schnittmaßnahmen waren zumeist zur Befallseindämmung ausreichend. Feuerbrandbefall zeigt sich durch Welken, Schwarzwerden und Absterben befallener Blüten und Triebe. Manchmal tritt Bakterienschleim in Form von gelblich-braunen Tropfen aus. Auf der Rinde entstehen braunschwarze, teils rissige, mitunter feuchte Platten (Canker). Die Unterlagenkontrolle sollte bei trockenem Wetter durchgeführt werden, da dann die feuchten Befallsstellen besser zu erkennen sind. Die Unterlage M 9 ist hochanfällig, die heutigen Kernobstsorten sind mittel- bis hochanfällig. Vorbeugende Maßnahmen zur Senkung des Infektionspotentials sind in Erwerbsanlagen notwendig. Dazu gehört, dass die Anlagen und Wirtspflanzen in der Umgebung möglichst ohne alten Befall in die neue Saison gehen. Von den Blüten infizierter Bäume können schon sehr früh die Bakterien an ihre Umgebung übertragen werden. Daher ist beim Winterschnitt auf Altbefall (braune Blätter fallen nicht ab, Canker auf der Rinde) zu achten und kon-

TABELLE 2: KERNOBST – KRANKHEITEN UND SCHÄDLINGE IM JAHRESVERLAUF
(Entwicklungsstadien nach BBCH-Code)

	Vorblüte	Blüte	Fruchtentwicklung	Spätsommer/Herbst
	Winter- ruhe Knospen- schwellen Knospen- aufbruch Mausohr- stadium Grüne Knospe Rote Knospe Ballon- stadium 	Aufblühen Vollblüte Bienenschutz Ende der Blüte 	Haselnussgröße Walnussgröße Beröstungskritische Zeit 	
Apfel	<ul style="list-style-type: none"> • Feuerbrand Canker-Kontrolle • Schorf Frühinfektionen • Mehltau • Apfelblütenstecher Klopfprobe • Schmalbauch • Spinnmilben Wintereier-Kontrolle • Blattläuse visuelle Kontrolle • San-José-Schildlaus • Frostspanner- und Schalenwicklerraupen 	<ul style="list-style-type: none"> • Feuerbrand Blüteninfektionen • Schorf Hauptinfektionsperiode • Mehltau • Kelchfäule • Sägewespen Weißtafeln • Blattläuse • Spinnmilben Schlupf aus Wintereiern 	<ul style="list-style-type: none"> • Feuerbrand Befallskontrollen • Schorf bis Ende Ascosporenflug • Mehltau • Spinnmilben • Rostmilbe • Mehlige Apfelblattlaus • Grüne Apfelblattlaus • Blutlaus • Obstmade, Schalenwickler Pheromonfallen 	<ul style="list-style-type: none"> • Spätschorf • Lagerschorf • Lagerfäulen
Birnen	<ul style="list-style-type: none"> • Feuerbrand • Schorf Frühinfektionen • Birnblattsauger • Birnenpockenmilbe • Birngallmücke 	<ul style="list-style-type: none"> • Feuerbrand Blüteninfektionen • Schorf Hauptinfektionsperiode • Birngallmücke 	<ul style="list-style-type: none"> • Feuerbrand Befallskontrollen • Schorf, Birngitterrost • Birnblattsauger, Blattläuse • Obstmade, Schalenwickler Pheromonfallen 	<ul style="list-style-type: none"> • Birkenknospenstecher

sequent zu entfernen. Dies gilt auch für Befall im Umfeld von Erwerbsanlagen, insbesondere im Nahbereich. Die verwendeten Schnittwerkzeuge sind zu desinfizieren. Über die sachgerechte Entsorgung des Feuerbrandmaterials unterrichten die Regierungspräsidien sowie die Landratsämter. Weitere Hinweise sind unter www.ltz-augustenberg.de (Feuerbrandmerkblatt) sowie in der aid-Broschüre Nr. 1545 zu finden. Kupferbehandlungen gegen Schorf bis zum Mausohrstadium (BBCH 54) reduzieren u. U. die Aktivität alter Canker, sind in ihrer Wirkung jedoch sehr unsicher. Spätere Kupferspritzungen sind in Erwerbsanlagen wegen der Berostungsrisiken und möglicher phytotoxischer Schäden mit Ausnahme von Junganlagen ohne Beerntung nicht empfehlenswert.

Weitere vorbeugende Maßnahmen sind:

- regelmäßige Kontrollen im Umfeld und in den Anlagen,
- zurückhaltende Stickstoffdüngung,
- keine Überkopfberegnung in kritischen Phasen,
- bei Befallsverdacht keine Kulturarbeiten in nassen Beständen (Verschleppungsgefahr),
- bei Befall sofortiger Rückschnitt/Riss bzw. Teilrodung/Rodung,
- Befallsmaterial aus der Anlage entfernen, nicht zermulchen,
- bei Befall konsequente Blattlausbekämpfung.

LMA steht voraussichtlich nach Art. 53 der Zulassungs-VO zum Schutz vor Infektionen während der Blüte und nach Hagelschlag auch 2016 wieder zur Verfügung (siehe auch: www.isip.de).

Notwendige Behandlungstermine während der Blüte werden nach Prognosemodell über den Warndienst bekannt gegeben.

BAKTERIENBRAND

Mit dem Feuerbrand leicht zu verwechseln ist der Bakterienbrand (*Pseudomonas syringae* pv. *syringae*). Die Krankheit verursacht Absterbeerscheinungen an Blütenbüscheln des schwachen Holzes, die z. T. auch etwas in den Trieb hineinreichen, dann aber stehen bleiben und scharf vom gesunden Gewebe abgegrenzt sind. Auch unverholzte Triebe können befallen werden. Birnen sind vor allem von Blüten- (insbesondere Alexander Lucas) und Äpfel vor allem von Triebinfectionen betroffen. Direkte Bekämpfungsmaßnahmen stehen derzeit nicht zur Verfügung.

APFELTRIEBSUCHT

Die Apfeltriebsucht (Candidatus *Phytoplasma mali*) wird durch Phytoplasmen verursacht. Als Vektor ist der Sommerapfelblattsauger (*Cacopsylla picta*) nachgewiesen. Die Triebsucht kann eine Apfelanlage so stark schädigen, dass sie unrentabel wird. Oft sind nesterweise mehrere Bäume befallen. Häufig wird im Folgejahr eine scheinbare Erholung befallener Bäume beobachtet, doch ist deren Ertragsleistung vielfach geringer. Als stärker triebsuchtanfällig gelten u.a. folgende Apfelsorten: Boskoop, Elstar, Golden Delicious, Jonagold und Rubinette.



Birnenverfall

Foto: M. Trautmann

Spezifische Symptome sind:

- vorzeitige Seitenverzweigung („Hexenbesen“),
- vergrößerte, gezahnte Nebenblätter sowie
- deutlich kleinere, nicht ausfärbende Früchte mit weniger Zucker und Säure („Kleinfrüchtigkeit“).

Die Erreger können nur in den Wurzeln überwintern. Von dort werden im Frühjahr die oberirdischen Pflanzenteile neu besiedelt. Die Bekämpfung beschränkt sich bisher auf das Roden befallener Bäume. Eine Nachpflanzung nach der Rodung ist ohne Gefahr möglich.

BIRNENVERFALL

Der ebenfalls durch Phytoplasmen verursachte Birnenverfall (Candidatus *Phytoplasma pyri*) ist landesweit weit verbreitet. Im Streuobst ist die Mehrzahl der Bäume betroffen. Im Erwerbobstbau ist der Erreger in einem Großteil der Anlagen nachweisbar. Besonders kritisch wird der Befall in Junganlagen. Hier zeigt sich zuerst Rotlaubigkeit, später kommen Minderwuchs, Ertragsreduktion, Kleinfrüchtigkeit und Absterben der Jungbäume hinzu. Anfällig sind die Sorten Abate Fetel, Williams, Conference und Xenia. Ältere Bestände zeigen eine weniger deutliche Symptomausprägung. Die Quitte als Unterlage bietet dem Erreger zur Überdauerung im Winter ungünstige Bedingungen. Da trotzdem eine stetige Befallsausbreitung beobachtet wird, kann der Erreger vermutlich auch anders überwintern. In Betracht kommt der Birnblattsauger (s. S. 16). Da eine vollständige Bekämpfung dieses Vektors nicht möglich ist, wird die Verwendung toleranter Unterlagen getestet.

Schädlinge

Im Rahmen der Integrierten Produktion entscheiden Befallskontrollen (s. S. 7 und Tabelle 1) über den Einsatz von Pflanzenschutzmitteln. Einsatzzeitpunkt und Wirkstoffwahl werden durch die Forderung nach rückstandsarmen Erzeugnissen zusätzlich beeinflusst. Im folgenden Textteil wird dies berücksichtigt. Darüber hinaus sind weitere zur Verfügung stehende Wirkstoffe tabellarisch aufgeführt.



Wintereier der Roten Spinne

Foto: H. Rauleder



Kolonie der Mehligten Apfelblattlaus

Foto: P. Epp

SPINNMILBEN

Neben Sorte und Lage der Anbaufläche sind klimatische Bedingungen und das Auftreten natürlicher Gegenspieler entscheidend für das Aufkommen der Obstbaumspinnmilbe (*Panonychus ulmi*). Der wichtigste ist die Raubmilbenart *Typhlodromus pyri*. Sie ist auf der Sorte Jonagold in fast allen Betrieben aufzufinden. Ansiedlungsmaßnahmen in Junganlagen bilden die Grundlage für eine nachhaltige Milbenkontrolle. Astproben- und Blattkontrollen ermöglichen eine abgestimmte Bekämpfung. Je nach Klimaregion gelten 500–1000 Wintereier/2 m Fruchtholz als Schadensschwelle. Der Schwerpunkt der Spinnmilbenbekämpfung liegt im Bereich der Vorblüte bis Blüte. Wird hier erfolgreich behandelt, erübrigen sich in der Mehrzahl der Fälle weitere Maßnahmen nach der Blüte und im Sommer. Liegt der Wintereibesatz über der Schadensschwelle, erfolgt eine Basisbehandlung mit Ölpräparaten. Regional sollten empfindlichere Sorten, wie z. B. Braeburn, Gala und Kanzi, bis zur Grünen Knospe sowie unempfindliche Sorten bis zum Schlupfbeginn im Stadium Rote Knospe behandelt werden. Zu Beginn einer Schönwetterperiode eingesetzte Ölbehandlungen sind am wirkungsvollsten. Der Erfolg einer Ölbehandlung zeigt sich in der Schlupfrate der Larven aus den Wintereiern und auf den frisch gebildeten Rosettenblättern während der Blüte. Zum Zeitpunkt der Vollblüte kann Kanemite SC gegen bewegliche Stadien eingesetzt werden. Alternativ kann unmittelbar nach der Blüte der Einsatz von Milbeknock (Herstellerangaben beachten) erfolgen. Mitte bis Ende Mai sind für einen Zeitraum von etwa 10 Tagen überwiegend Sommereier auf den Blättern vorhanden. Hier kann Envidor (regionale Minderwirkungen nachgewiesen) zum Einsatz kommen. Zum nachfolgenden Massenschlupf kann alternativ Milbeknock verwendet werden. Im Sommer sind meist alle Milbenstadien anzutreffen. Der Erfolg dann durchgeführter Maßnahmen (z. B. Milbeknock), ist deshalb oft geringer als die Terminbehandlungen bis Anfang Juni. Eine Übersicht der zugelassenen Akarizide im Kernobst gibt Tabelle 14.

APFELROSTMILBE

Die Apfelrostmilbe (*Aculus schlechtendali*) kann Schäden an Apfel und Birne verursachen. Die Milben überwintern hinter den Knospen und besiedeln mit Austrieb das frische Grün. Bei sehr starkem Befall werden Fruchtberostungen verur-

sacht. Insbesondere Jungbäume sind häufig schon aus dem Vermehrungsquartier heraus vorbelastet. Ab Juni baut sich die Population, der Triebentwicklung folgend, von der Basis zur Triebspitze hin auf. Durch die Saugtätigkeit der Milben verlieren die Blätter oberseits den Glanz, bei starkem Befall erscheinen sie matt silbrig. Die Blattunterseite verfärbt sich bräunlich, der Blattrand rollt sich leicht nach oben, die Früchte färben deutlich schlechter aus. Zur Bekämpfung haben sich Schwefelpräparate bei warmer Witterung in der Vorbis Nachblüte bewährt. Bei konsequenter Anwendung lassen sich Schäden unterdrücken. Bei feuchtwarmer Witterung im Juni kommt es schnell zur Massenvermehrung der Rostmilbe. Lupenkontrollen zeigen blattunterseitig, ausgehend von der Blattbasis, beginnenden Befall. Bei starkem Befall sind auch Milben auf der Blattoberseite. Werden Akarizide wie Kanemite SC, Milbeknock oder Envidor bis Anfang Juni gegen die Obstbaumspinnmilbe eingesetzt, wird die Rostmilbe mit erfasst. Bis spätestens Ende Juni kann auch gezielt Kiron zum Einsatz kommen. An Birnen werden zusätzlich ähnliche Schäden durch die Blattrandmilbe (*Epitrimerus piri*) verursacht. Kiron und Envidor zeigen hier eine ausreichende Nebenwirkung.

BIRNENPOCKENMILBEN

Die Birnenpockenmilbe (*Phytoptus pyri*) überwintert zwischen Knospenschuppen. Mit dem Knospenaufbruch erfolgt die Besiedelung der Blätter und Blüten. Bei starkem Befall sind Fruchtschäden möglich. Ab Knospenschwellen sind wiederholt Schwefelbehandlungen bei warmer Witterung durchzuführen. Dies kann jahrweise bereits ab Anfang März erforderlich werden. Behandlungen mit Netzschwefelpräparaten nach der Ernte gegen Blattkrankheiten zeigen eine ergänzende Wirkung.

BLATTLÄUSE

Die Strategie zur Bekämpfung der Blattläuse orientiert sich vorrangig am Auftreten der wirtschaftlich wichtigsten Art, der Mehligten Apfellaus. Als Fruchtschädling ist deren Schadensschwelle gering, Maßnahmen sind häufig erforderlich.

Mehlige Apfelblattlaus (*Dysaphis plantaginea*): Erste Stammütter sind zum Blühbeginn voll entwickelt und beginnen mit der Koloniebildung. Wichtigster Beobachtungszeitpunkt



Blutlausbefall

Foto: E. Schell



Kommasschildlaus an Apfel

Foto: G. Steinecke

ist das Stadium Grüne bis Rote Knospe. Hier finden sich einzelne, blaugüne Läuse an den Blütenbüscheln, oft im unteren Kronenbereich. Blattrollungen mit netzartiger, gelblicher Struktur sind charakteristische Symptome. Ab der Vollblüte sind befallene Blätter und Triebe stark eingerollt, die Früchte verkrüppeln.

Apfelfaltenlaus (*Dysaphis spp.*): Die früh im Jahr schlüpfenden Läuse verursachen blasige, gelb-rote Blattfalten. Die Stammütter erscheinen samtig blau. Bei starkem Befall sind neben Blatt- auch Fruchtschäden möglich.

Grüne Apfelblattlaus (*Aphis pomi*) und **Zitronenblattlaus** (*Aphis spiraeicola*): Die Arten sind im Feld nicht zu unterscheiden. Sie sind einheitlich gelblich bis grünlich sowie erwachsen an dunklen Beinen und Hinterleibsröhren zu erkennen. Beide Arten werden im Frühjahr oft ausreichend durch Fressfeinde dezimiert. Im Sommer sind insbesondere in triebigen Anlagen Massenvermehrungen und in der Folge Honigtaubildung möglich. Die Zitronenlaus wird durch Pirimor Granulat nicht erfasst.

Apfelgraslaus (*Rhopalosiphum insertum*): Harmlose, während der Blüte oft stärker auftretende, grüne Blattlaus mit zwei helleren Längsstreifen. Nützlingsfutter!

Mehlige Birnenblattlaus (*Dysaphis pyri*): In Aussehen und Schadbild der Mehligten Apfellaus gleichend. Der Befall kann von Jahr zu Jahr variieren.

Maßnahmen: Zum Stadium Rote Knospe sind Behandlungen mit Teppeki (B2) oder NeemAzal-T/S (ausgenommen Birne) und spätestens zum Blühbeginn auch mit Calypso oder Mospilan SG möglich. In der abgehenden Blüte ist der Behandlungserfolg zu kontrollieren. Gegen die Mehligte Apfellaus kann ggf. mit Calypso oder Mospilan SG nachbehandelt werden. Hierbei ist eine gute Nebenwirkung auf Apfelsägewespe und Rotbraunen Fruchtstecher gegeben. Bei starkem Befall mit Grünen Läusen im Sommer kann mit Mospilan SG oder mit Calypso behandelt werden. Mit der Gefahr von weiteren Rückständen kann alternativ Teppeki eingesetzt werden.

BLUTLAUS

Die Blutlaus (*Eriosoma lanigerum*) kann durch Gegenspieler nachhaltig reguliert werden. Im Frühjahr sind dies Marienkäfer und die Larven von Schwebfliegen, ab Juni der Ohrwurm und im Sommer die Blutlauszehrwespe (*Aphelinus mali*). Von

der Zehrwespe parasitierte Blutläuse verlieren die Wachswolle, sind unbeweglich und schwarz verfärbt (Lupenkontrolle). Um negative Effekte auf die Nützlinge zu vermeiden, sollte der Einsatz von Neonicotinoiden (Calypso, Mospilan SG) weitestgehend eingeschränkt werden. Maßnahmen sollten abhängig von den angestrebten Rückstandswerten bis Mitte Mai mit Pirimor Granulat (Nebenwirkung) durchgeführt werden. Es können bereits vor oder während der Blüte Behandlungen des Wurzelhalses und des Kronenbereiches erfolgen. Breitet sich die Blutlaus ungehindert an Langtrieben im oberen Kronenbereich aus und sind Jungläuse auf den Früchten zu erkennen, muss unmittelbar behandelt werden. Dies sollte spätestens vor dem Schließen der Laubwand im Juni mit erhöhter Brühmenge bei warmer Witterung erfolgen.

SCHILDLÄUSE

Mit ansteigenden Jahresdurchschnittstemperaturen ist eine allgemeine Zunahme von Schildlaus-Populationen zu beobachten. Die **San-José-Schildlaus** (SJS, *Quadraspidiotus perniciosus*) breitet sich trotz vorhandener Parasitierung durch die Zehrwespe *Encarsia perniciosi* weiter aus. Durch die Bildung von bis zu 3 Generationen/Jahr sind in befallenen Anlagen Fruchtschäden häufig. Insbesondere späte Sorten wie Braeburn, die an unbehandelte Streuobstbestände angrenzen, zeigen im Kelchbereich durch die Saugtätigkeit der SJS hervorgerufene rote Flecken. Befallene Äste und Triebe zeigen im Anschnitt violette Verfärbungen. Starker Befall führt zu Holzschäden. Die Wanderlarven der 1. Generation sind ab Anfang Juni, die der 2. ab Anfang August zu beobachten. Derzeit ist die Ausnutzung der Nebenwirkung von Mineralölpräparaten zum Austrieb die einzige Regulierungsmöglichkeit. Eine ausreichende Benetzung ist z. B. durch gegenläufige Behandlungen mit 500 l/ha und m KH möglich. Die Mittelmenge kann nicht reduziert werden.

Die **Kommasschildlaus** (*Lepidosaphes ulmi*) wird nur regional schädlich. Aus den Eiern, die unter dem Mutterschild überwintern, schlüpfen ab Anfang bis Mitte Mai die Wanderlarven, die sich bald festsetzen und neue Schilde ausbilden. Fruchtbefall ist möglich, stark befallene Bäume zeigen Minderwuchs, Äste können absterben. Zum Massenschlupf kann die Nebenwirkung von Envidor und Calypso genutzt werden.



Rotbeinige Baumwanze an Birne

Foto: M. Trautmann



Apfelsägewespe

Foto: M. Trautmann

Lokal finden sich **Austernförmige Schildläuse** (*Quadraspidiotus spp.*, u.a.) und die **Große Obstbaumschildlaus** (*Parthenolecanium spp.*).

Regional tritt die **Ahornschmierlaus** (*Phenacoccus aceris*) an Apfel in Erscheinung. Die am Wurzelhals überwinternden, weißlich bepuderten Larven wandern zur Blüte vom Holzkörper auf das frische Grün und bilden weiße, ca. 1 cm lange Eisäcke. Aus den darunter abgelegten Eiern schlüpfen ab Mitte Juni die Wanderlarven. Durch deren starke Honigtaubildung kommt es insbesondere bei der Besiedlung der Kelchgrube zu Fruchtverschmutzungen. Calypso (Nebenwirkung) zeigt zum Schlupfbeginn ausreichende Wirkungsgrade.

BIRNBLATTSaugER

Schädlich ist vor allem der **Gemeine Birnblattsauger** (*Cacopsylla pyri*). Die erwachsenen Tiere überwintern in der Anlage. Beim Knospenaufbruch beginnt die Eiablage in Gruppen von 15–20 Eiern bevorzugt auf das Fruchtholz. Es entwickeln sich mehrere Generationen bis zum Spätsommer. Kontrollen auf Eier und Larven, zuerst an Blütenbüscheln, dann an Langtriebsspitzen sind bis zum Spätsommer erforderlich. Die Larven verursachen Honigtauausscheidungen, auf denen sich auch auf Früchten Rußtaupilze ansiedeln. Der Birnblattsauger ist Überträger des Birnenverfalls, einer bedeutenden Phytoplasmaose.

Bekämpfung: Zur Haupteiablage ab Mitte Mai und zum Larvenschlupf Einsatz von Envidor. Beim Einsatz von Milbeknock gegen Spinnmilben besteht eine Nebenwirkung gegen den Birnblattsauger.

Der **Große Birnblattsauger** (*C. pyrisuga*) bildet nur eine Generation pro Jahr und wandert nach der Blüte auf Nadelgehölze ab. Er verursacht zur Blüte leichte Blatt- und Trieb-schäden.

ROTBEINIGE BAUMWANZE

Früchte älterer Birnenanlagen zeigten in den letzten Jahren massive Fruchtdeformationen. Geschädigte Früchte weisen Steinzellen mit Kavernenbildung auf und sind nicht marktfähig. Verursacher sind überwinternde Larven der Rotbeinigen Baumwanze (*Pentatoma rufipes*). Der Schlupf erfolgt ab Ende Juli, die Schädigung der jungen Früchte in der Nachblüte. Mögliche Bekämpfungszeiträume sind die Nachernte und die

Vorblüte. Derzeit sind keine wirksamen Präparate zugelassen bzw. genehmigt. Eine Nebenwirkung wird beim Einsatz gegen andere Schaderreger durch Calypso und Spruzit Neu erzielt.

APFELSÄGEWESPE

In der Nachblüte bis Haselnussgröße sind an jungen Früchten Einbohrlöcher mit nassem Kot zu finden. Verursacher sind die weißlichen, mit schwarzer Kopfkapsel versehenen Larven der Apfelsägewespe (*Hoplocampa testudinea*). Eine Larve kann nacheinander mehrere Früchte befallen. Der Flug der Sägewespen wird mit weißen Leimtafeln kontrolliert (z. B. Rebell bianco). Je Anlage sollten dazu mindestens 2 Fallen aufgehängt werden (Schadensschwelle s. Tabelle 1). Gegen den Schädling wirken Neonicotinoide, wie Calypso und Mospilan SG. Bei mäßigem Befall sind bereits Maßnahmen zum Blühbeginn ausreichend wirksam. Bei stärkerem Befall ist eine Behandlung ab Vollblüte bis Stadium abgehende Blüte einzuplanen.

RÜSSELKÄFER

Besonders in Waldnähe tritt regelmäßig der **Apfelblütenstecher** (*Anthonomus pomorum*) auf. Die Käfer erscheinen bereits zum Knospenaufbruch, verursachen Reifungsfraß und legen je ein Ei in die Blütenknospen. Die schlüpfende Larve frisst in der noch geschlossenen Blüte. Diese öffnet sich deshalb nicht mehr und bleibt im Ballonstadium als braunes Köpfchen stehen. Ab Haselnussgröße schlüpfen die Käfer. Durch punktförmigen Fraß an den jungen Früchten können sie auch dort Schäden verursachen. Bei starkem Befallsdruck zur Blüte sind deshalb weitere Kontrollen während der Fruchtentwicklung ratsam. Zur Ausbildung von deformierten Früchten kommt es z. B., wenn sich Blüten trotz Befall noch öffnen und die Larve herausfällt. Vor allem bei schwachem Blütenansatz ist ab Knospenaufbruch auf Käferbesatz (Klopfprobe, s. S. 7) oder Reifungsfraß zu kontrollieren.

Die Bekämpfung sollte nach Überschreiten der Schadensschwelle (s. Tabelle 1) kurz vor der Eiablage an warmen Tagen im Stadium Knospenaufbruch bis spätestens Mausohrstadium erfolgen. Kälteperioden oder lange Blühphasen können bei starkem Befallsdruck eine zweite Behandlung erforderlich machen. Spruzit Neu sollte vorzugsweise mit zwei Anwendungen eingesetzt werden. Die gute Nebenwirkung von Calypso kann bei der Blattlausbekämpfung genutzt werden.



Apfelwicklerbefall

Foto: M. Trautmann

Zu den Wirtspflanzen des **Rotbraunen Fruchtstechers** (*Rhynchites aequatus*) gehören z. B. Weißdorn, Apfel, Birne und Pflaume. In Apfelanlagen wandert der Käfer bereits kurz vor der Blüte ein und beginnt am Blütenboden, Blütenstielen und später an den jungen Früchten mit dem Reifungsfraß. Es werden zumeist mehrere kegelförmige Löcher in die Frucht gefressen, die sich später als kraterartige Vertiefungen mit berostetem Rand oder auch als beulige Berostungen zeigen. Die Eiablage erfolgt einzeln in junge Früchte. Der Käfer ist nicht einfach zu beobachten, da er sich bei geringster Störung zu Boden fallen lässt. Bei starkem Befall muss eine Bekämpfung etwa 10 Tage nach der Blüte zur Ausbildung der ersten Früchte erfolgen. Da der Käfer sehr mobil ist, kann bis zum Haselnussstadium ständig Zuwanderung erfolgen und eine zweite Behandlung erforderlich werden.

Im Frühjahr sind nicht austreibende Knospen ein Hinweis auf Befall durch den **Birnenknospenstecher** (*Anthrenus pyri*). Oft sind bei stärkerem Auftreten an einem Trieb mehrere Knospen geschädigt, so dass es zu erheblichen Ertragsausfällen kommen kann. Der Käfer schlüpft im Mai. Nach einer Sommerruhe beginnt er im September mit dem Reifungsfraß. Die Weibchen legen ihre Eier in die Blütenknospen ab. Die Larven fressen die Blütenknospen aus und verpuppen sich anschließend darin. Eine Bekämpfung muss bei warmer Witterung vor der Eiablage erfolgen. Der geeignete Termin ist ab Anfang September durch wiederholte Klopfproben zu ermitteln.

Gegen die drei aufgeführten Rüsselkäferarten ist Spruzit Neu zugelassen (unterschiedliche Aufwandmengen, s. Tabelle 13). Eine gute Nebenwirkung zeigen die Neonicotinoide Calypso und Mospilan SG.

APFELWICKLER

Je nach Klimaregion treten jährlich 1–2 vollständige Generationen des Apfelwicklers (*Cydia pomonella*) auf. Die gezielte Bekämpfung ist über Falterflugkontrollen (Pheromonfallen), Ermittlung der Eiablagen und Beobachtung der ersten Einbohrstellen an den Früchten möglich. Die erste Eiablage erfolgt, regional unterschiedlich, bereits ab Anfang Mai. Da die Falter der ersten Generation häufig bis in den August hinein fliegen, können sich die beiden Generationen überschneiden. In durchgehend warmen und trockenen Jahren

EINSATZ DER BIOTECHNIK

Verwirrungstechnik: Zugelassen gegen Apfelwickler ist das Mittel RAK 3. Die Verwirrung ist eine Alternative zur chemischen bzw. biologischen Bekämpfung. Durch das gleichmäßige Verteilen von zahlreichen Dispensern in der Anlage (500 Dispenser/ha), die kontinuierlich weiblichen Sexuallockstoff abgeben, entsteht eine künstliche Pheromonwolke, die das Lokalisieren der Weibchen durch die Männchen verhindert.

Für dieses Verfahren sind bestimmte Voraussetzungen vorteilhaft:

- Anlage möglichst groß (≥ 2 ha) und isoliert (keine Ortsrandlage), um Zuflug befruchteter Weibchen zu verhindern,
- Ausbringung der Dispenser unbedingt vor Beginn des Falterfluges sowie
- geringer Befallsdruck (max. 1–2 % Vorjahresbefall).

Die Verwirrungstechnik wird als Basisbehandlung gegen Apfelwickler in allen geeigneten Anlagen empfohlen. Bei über 1–2 % Vorjahresbefall sind Zubehandlungen erforderlich. Äußerst wichtig ist die regelmäßige Kontrolle der Befallsentwicklung (500–1000 Früchte) und die Beachtung weiterer Schädlinge, die durch die Verwirrung nicht erfasst werden (z. B. Kleiner Fruchtwickler). Die Fangzahlen der Kontrollfallen innerhalb der Verwirrflächen sind allein nicht aussagekräftig, um die Befallsituation zu beurteilen.

In Baden-Württemberg werden auch 2016 im Rahmen des Programms FAKT biotechnische Verfahren gefördert. Zubehandlungen gegen den Apfelwickler sind dabei nur mit biologischen Mitteln (Carpovirusine, Granupom, Madex 3 und Madex Max) möglich.

ist Spätbefall bis Anfang September zu beobachten. Für eine Bekämpfung stehen folgende Mittel bzw. Verfahren zur Verfügung:

- Verwirrung mit RAK 3 als Basisbehandlung auf geeigneten Flächen (s. Kasten „Einsatz der Biotechnik“),
- larvizide und bedingt ovizide Wirkung zeigen Calypso und Coragen sowie
- larvizid wirken Runner bzw. Gladiator, Mimic (kurze Wirkungsdauer, geringe Regenbeständigkeit) und Steward (kurze Wartezeit von 7 Tagen); Granulovirus-Präparate (s. Tabelle 13) mehrmals in engerem Abstand, auch mit reduzierten Aufwandmengen.

Bei den larviziden Präparaten kann es zu abgestoppten leichten Fraßschäden kommen.

Die Bedeutung des Apfelwicklers macht eine Bekämpfungsstrategie erforderlich, in der die verschiedenen Komponenten zweckmäßig kombiniert werden. Da die Erfahrungen mit der Wirkung der einzelnen Mittel gebietsweise unterschiedlich sind, ist auf die Empfehlungen des regionalen Warndienstes zu achten. Hier werden auch Vorgaben zur Erzeugung rückstandsreduzierter Ware berücksichtigt.

SCHALENWICKLER

Die bedeutendste Schalenwicklerart ist der Fruchtschalenwickler (*Adoxophyes orana*). Die Herbsttrauben überwintern am Astholz und fressen ohne Schadwirkung ab Austrieb an Knospen und Blättern. Schäden entstehen durch den Raupenfraß der Sommer- und Herbstgeneration. Im Juni verursacht sie Blattfraß an Triebspitzen und Flächenfraß an der Fruchtoberfläche, ab Mitte August punktförmigen Naschfraß an erntereifen Früchten. Eine erfolgreiche Bekämpfung setzt genaue Kontrollen voraus (Schadensschwelle s. Tabelle 1). Bekämpfung: In gefährdeten Anlagen kann kurz vor der Blüte durch Einsatz der bienenungefährlichen Mittel Runner bzw. Gladiator und Mimic eine Nebenwirkung auf die überwinternden Räumchen erzielt werden. Steward, zum gleichen Zeitpunkt eingesetzt, zeigt eine gute Wirkung. Das Granulosevirus-Präparat Capex 2 wirkt spezifisch auf den Fruchtschalenwickler. Es wird zweimalig, einmal zur Grünen und einmal zur Roten Knospe, eingesetzt. Gute bis ausreichende Wirkungsgrade zeigt das Bt-Präparat XenTari. Es wird zum Blühbeginn eingesetzt und wirkt gegen Spanner- und Eulenraupen und den Fruchtschalenwickler. Bei der Bekämpfung der Sommergeneration sind regionale Hinweise zur Erzeugung rückstandsreduzierter Ware zu beachten. Eingesetzt werden können die Produkte nach Tabelle 13. Die Überwachung des Falterflugs, Kontrollen in der Vor- und Nachblüte auf befallene Blüten- und Fruchtbüschel und Ende Juni auf Triebspitzenbefall, sowie zur Ernte auf Fruchtbefall sind unumgänglich. Ist im Juli die Schadensschwelle von 2–3 % befallene Langtriebe überschritten, muss eine Bekämpfung der Herbstgeneration eingeplant werden.

KLEINER FRUCHTWICKLER

Charakteristisch ist das nesterartige Auftreten im Bestand. Der Kleine Fruchtwickler (*Grapholita lobarzewskii*) hat nur 1 Generation/Jahr. Er überwintert als Raupe und fliegt ab Anfang Juni etwa für 6–8 Wochen. Die Unterscheidung vom Apfelwickler nur an Hand des Befallsbildes ist nicht einfach. Das Auftreten des Falters lässt sich jedoch leicht mit Pheromonfallen kontrollieren. Das gegen den Apfelwickler zugelassene Coragen hat, etwa Mitte Juni eingesetzt, auch eine Nebenwirkung gegen den Kleinen Fruchtwickler.



Schadbild Kleiner Fruchtwickler

Foto: M. Trautmann



Gummiflussbildung in Folge von Pseudomonas-Befall an Zwetschge Foto: E. Schell

Steinobst

Krankheiten

SCHARKA

Die Scharkakrankheit (Plum pox virus) ist die bedeutendste Viruskrankheit des Steinobstes. Es können Pflaumen/Zwetschgen, Pfirsiche und Aprikosen befallen werden. Das Virus wird durch mehrere wirtswechselnde Blattlausarten übertragen. Im Gegensatz zu den besonders anfälligen Jungbäumen sind Bäume ab dem 10. Standjahr weniger betroffen. Sie werden oft nur schwach, d. h. auf einzelne Äste oder Zweige begrenzt, infiziert. Es ist deshalb in scharkagefährdeten Lagen sinnvoll, generell Junganlagen im Frühjahr und im Herbst vor den virusübertragenden Blattläusen zu schützen. Bei einer Herbstbehandlung müssen die am längsten grün bleibenden Wurzelschosse und Stockausschläge mitbehandelt werden, wenn diese nicht bereits im Spätsommer entfernt wurden.

In Gebieten mit starkem Befall wird der Anbau von scharkafrucht-toleranten oder resistenten Sorten empfohlen. Scharkafrucht-tolerante Sorten können jedoch Blatt- und Triebbefall aufweisen. Dies wirkt sich negativ auf den Ertrag aus und stellt ein stetiges Infektionspotential dar. In den ersten Jahren sollten scharkakranke Bäume gerodet und durch gesunde ersetzt werden.

BAKTERIENBRAND

Das Bakterium *Pseudomonas spec.* führt weiterhin bei allen Steinobstarten zu teils großen Schäden. Besonders gefährdet sind in der Regel stark wüchsige Junganlagen. Bäume auf den Unterlagen Wangenheim und Wavit sind weniger anfällig. Nach Infektion im Herbst bilden sich auf der Rinde von Stamm und Ästen rillige, eingesunkene Flecken, die im April und Mai aufreißen. Es kommt zu starkem Gummifluss und Absterbeerscheinungen. Blattinfektionen im Sommer können mit der Schrotschusskrankheit verwechselt werden. Die Flecken und Löcher sind aber anders als beim Schrotschuss von einem ölig durchscheinenden, gelblichen Ring umgeben. Im Herbst stirbt das Bakterium auf dem Laub ab und es kommt zu neuen Holzinfektionen. Auf den abgestorbenen Bakterienbrandbefallsstellen tritt häufig sekundär Valsabefall auf. Frostrisse begünstigen Bakterienbrandinfektionen.



Sprühfleckenkrankheit an Süßkirsche

Foto: H. Gernoth



Schrotschusskrankheit an Mirabelle

Foto: H. Gernoth

Das Weißeln der Stämme kann den Infektionsdruck deutlich mindern und wird daher in befallsgefährdeten Anlagen empfohlen. Geeignetes Mittel ist z. B. Pro Agro Baumweiß. Junganlagen bis zum fünften Standjahr sollten erst zum Austrieb geschnitten werden. Bei der Standortwahl für Neupflanzungen ist die Vermeidung von Kältestaulagen sowie eine ausgewogene N-Düngung von Vorteil.

BLATTBRÄUNE

Die Blattbräune der Kirsche (*Apiognomonina* [*Gnomonia*] *erythrostoma*) tritt in Mittel- und Südbaden wieder zunehmend auf. Betroffen sind vor allem Pflanzungen in Tal- oder Waldrandlagen. Im Frühjahr infiziert der Pilz das junge Laub. Die anfangs fleckigen Gelbverfärbungen breiten sich im Laufe des Sommers auf die gesamte Blattspreite aus. Das Myzel durchwuchert das ganze Blatt bis in den Stiel hinein. Die Bildung der Trennschicht ist deshalb nicht möglich. Das Laub vertrocknet und bleibt im Herbst hängen. Darauf gebildete Ascosporen führen im folgenden Frühjahr zu neuen Infektionen. Fungizide der Strobiluringruppe und Azole zeigen eine gute Wirkung gegen die Blattbräune.

VALSAKRANKHEIT

Die Valsakrankheit (*Leucostoma* spp.) befällt Holz und Rinde aller Steinobstarten. Häufig tritt sie als Sekundärparasit nach Bakterienbrandinfektionen auf. Der Pilz infiziert bevorzugt in den kühleren Jahreszeiten über Wunden, wie z. B. Hagel-, Frost- oder mechanische Verletzungen. Befallene Baumpartien reagieren mit Harzfluss und schnellem Absterben (Apoplexie). Auf den abgestorbenen Rindenpartien bilden sich viele kleine warzenartige Sporenlager, so dass die Rinde einer Krötenhaut ähnelt. Die Ausbreitung der Valsa in den Anlagen lässt sich nur durch konsequentes Ausschneiden kranker Astpartien während der Vegetationszeit vermeiden.

SPRÜHFLECKENKRANKHEIT

Die Sprühfleckenkrankheit (*Blumeriella jaapii*) tritt v. a. an Süß- und Sauerkirschen auf. Symptomatisch ist der Befallsbeginn im oberen Kronenbereich. Anfangs zeigen sich auf der Blattoberseite violett-rote Flecken, die mehr oder weniger stark ineinander übergehen. Auf der Unterseite der Blätter bilden sich kleine gelblich-weiße Sporenlager. Befallene Blätter vergilben rasch

und werden vorzeitig abgestoßen. Vor allem in Junganlagen führt das bereits im Hochsommer zur Entlaubung. Dies beeinträchtigt das Wachstum und die Holzausreife erheblich. Tritt die Krankheit auf, empfiehlt sich nach dem Entfalten der Blätter bei feuchter Witterung eine vorbeugende Bekämpfung durch 2–3 Behandlungen. Auch nach Sichtbarwerden erster Symptome kann der Blattbestand durch eine Fungizidmaßnahme weitgehend erhalten werden. In sehr niederschlagsreichen Sommern ist eine Nacherntespritzung zu empfehlen (s. Tabelle 15).

SCHROTSCHUSSKRANKHEIT

Ab dem Austrieb besteht Gefahr für Infektionen durch die Schrotschusskrankheit (*Clasterosporium carpophilum*). Regnerische Witterung und warme Temperaturen um 20° C begünstigen die Ausbreitung des Pilzes. Der Pilz überwintert auf der Rinde und auf abgestorbenen Blättern. Befall zeigt sich im Frühjahr v. a. an jungem Laub, selten an Blüten oder Früchten. Auf den Blättern bilden sich rotbraune Flecken, die später nekrotisch werden und herausfallen. Bei starkem Befall sehen sie wie von Schrotkugeln durchlöchert aus. Infizierte Früchte zeigen schwärzliche, eingesunkene Flecken und Deformationen. Bei Pfirsich und Mirabelle können auch junge Triebe und Knospen zur Zeit des Blattfalls infiziert werden. Befallene Partien sterben über Winter ab.

In Befallslagen wird eine Schrotschussbehandlung (s. Tabelle 15, Tabelle 17, Tabelle 19) von Austrieb bis Triebabschluss empfohlen. Älteres Laub wird nicht mehr infiziert.

BLÜTEN- UND ZWEIGMONILIA

Die als Blütenfäule, Zweigmonilia oder Spitzendürre bezeichnete Moniliakrankheit wird hauptsächlich durch den Pilz *Monilia laxa* verursacht. Die Infektion erfolgt kurz vor und während der Blüte über die Blütenorgane. Die Blüten sind ab dem Stadium „Weiße Knospe“ gefährdet. Regen bzw. Tau begünstigt die Infektion. Kühl-regnerische Witterung verzögert die Blüte und verlängert die Dauer der Anfälligkeit. Infizierte Blüten welken und verbräunen innerhalb weniger Tage. Die erkrankten Blüten werden nicht abgestoßen, sondern bleiben an den Zweigen hängen, so dass der Pilz auch in die Zweige eindringen und auch diese zum Absterben bringen kann. Bei empfindlichen Sorten wird das Wachstum des Pilzes erst an stärkeren Ästen gestoppt.

TABELLE 3: PFLAUMEN, ZWETSCHGEN, MIRABELLEN – KRANKHEITEN UND SCHÄDLINGE IM JAHRESVERLAUF
(Entwicklungsstadien nach BBCH-Code)










Vorblüte				Blüte			Fruchtentwicklung		Nachernte	Blattfall
Knospenschwellen	Knospenaufbruch	Blütenstand geöffnet	Ballonstadium	Vollblüte	Abgehende Blüte	Ende Blüte	Nachblütenfruchtfall	Beginn Fruchtreife		
										
51	53	56	59	65	67	69	71	81		
<ul style="list-style-type: none"> • Kleine Pflaumenlaus • Zwetschgenschildlaus Überwinterungsstadien • Obstbaumspinnmilbe Wintereikontrolle • Rostmilben, Sternflecken- und Beutel-Gallmilben • Schildläuse 				<ul style="list-style-type: none"> • Schrotschusskrankheit und Narren- oder Taschenkrankheit örtlich auch Vorblüte • Blüten- und Zweigmonilia • Frostspannerraupen • Sägewespe Flugkontrollen/Weißtafeln 			<ul style="list-style-type: none"> • Sägewespe • Spinnmilben Schlupf aus Wintereiern • Frostspanner- und Gespinstmottenraupen • Mehlige Pflaumenblattlaus • Hopfenblattlaus • Pflaumenwickler • Kirschessigfliege • Monilia-Fruchtfäule • Schrotschuss, Rost 		<ul style="list-style-type: none"> • Spinnmilben • Zwetschgenrost • Blattläuse (Überträger des Scharkavirus) 	<ul style="list-style-type: none"> • Holz- und Rindenkrankheiten

TABELLE 4: SÜSS- UND SAUERKIRSCHEN – KRANKHEITEN UND SCHÄDLINGE IM JAHRESVERLAUF
(Entwicklungsstadien nach BBCH-Code)










Vorblüte				Blüte			Fruchtentwicklung		Nachernte	Blattfall
Knospenschwellen	Knospenaufbruch	Blütenstand geöffnet	Ballonstadium	Vollblüte	Abgehende Blüte	Ende Blüte	Nachblütenfruchtfall	Beginn Fruchtreife		
										
51	53	56	59	65	67	69	71	81		
<ul style="list-style-type: none"> • Kirschblütenmotte ab Knospenaufbruch • Valsa u. a. am Holz überwinternde Rindenkrankheiten • San-José-Schildlaus 				<ul style="list-style-type: none"> • Blüten- und Zweigmonilia ab sichtbaren weißen Blüten • Frostspannerraupen • Gnomonia-Blattbräune ab Blattentfaltung 			<ul style="list-style-type: none"> • Gnomonia-Blattbräune • Schrotschusskrankheit • Sprühfleckenkrankheit • Gloeosporium-Bitterfäule • Monilia-Fruchtfäule • Kirschenblattläuse • Raupen (z. B. Frostspanner) • Rüsselkäfer • Kirschessigfliege • Kirschfruchtfliege mittlere und späte Sorten Flugkontrolle mit Gelbtafeln 		<ul style="list-style-type: none"> • Sprühfleckenkrankheit • Rindenwickler 	<ul style="list-style-type: none"> • Frostspanner ab Mitte Oktober Anlegen von Leimringen • Valsa u. a. am Holz überwinternde Rindenkrankheiten

TABELLE 5: PFIRSICHE, APRIKOSEN, NEKTARINEN – PFLANZENSCHUTZMASSNAHMEN

Zeitpunkt (BBCH-Code)	Wichtige Pflanzenschutzmaßnahmen
Austrieb (ab 51) Beginn des Knospenschwellens	<ul style="list-style-type: none"> • Kräuselkrankheit: Bekämpfung beim Knospenschwellen eine Spritzung mit Syllit, Delan WG oder Cuprozin progress; bei Entwicklungsverzögerung während des Knospenschwellens durch Kälteeinbrüche eine weitere Behandlung nach 10-14 Tagen bzw. kurz vor dem Knospenaufbruch erforderlich; in milden Wintern kann das Stadium des Knospenschuppenlockerns bereits im Januar erreicht werden • Blattläuse: nach dem Austrieb bei Befallsbeginn z. B. Calypso, Pirimor Granulat oder Mospilan SG (s. Tabelle 20)
Blüte (60-69)	<ul style="list-style-type: none"> • Zweigmonilia: je nach Witterungs- und Blüteverlauf 1-3 Behandlungen mit einem Fungizid (s. Tabelle 20, z. B. Flint, Signum, Teldor, Systhane 20 EW (nicht in Aprikose))
Fruchtentwicklung (71-89) nach Abschluss der Blüte	<ul style="list-style-type: none"> • Schrotschusskrankheit, Schorf (anfällige Sorten): in Abhängigkeit von der Witterung bei Infektionsgefahr eine oder mehrere Behandlungen mit einem Fungizid (s. Tabelle 19) • Pfirsichwickler: Verwirrung mit Isomate OFM Rosso; eine Anwendung mit Steward bis 14 Tage vor der Ernte • Fruchtmonilia: je nach Witterung 1-2 Behandlungen z. B. mit Signum, Switch, Systhane 20 EW (nicht in Aprikose), Luna Experience oder Teldor kurz vor der Ernte • Kirschessigfliege: auf aktuelle Warndiensthinweise achten
Blattfall (93-97)	<ul style="list-style-type: none"> • Valsa u.a. Holz- und Rindenkrankheiten: v. a. bei regnerischer Witterung in gefährdeten Anlagen möglichst zwei Behandlungen mit Cuprozin progress durchführen; auf Kupferhöchstmenge je ha achten!



Fruchtmönilia an Zwetschge

Foto: P. Epp



Kräuselkrankheit an Pflirsich

Foto: A. Fried

Wichtigste vorbeugende Maßnahme gegen Moniliabefall ist das Entfernen nicht geernteter Früchte bzw. Fruchtmumien von den Bäumen. Sobald im Frühjahr nach dem Knospenaufbruch das Weiß der Blütenblätter sichtbar wird, muss bei entsprechenden Witterungsverhältnissen mit der gezielten Bekämpfung begonnen werden. Je nach Blüteverlauf sind bis zu drei Behandlungen erforderlich. Wichtig ist, dass die erste Spritzung ab dem Ballonstadium erfolgt, sonst können auch spätere Behandlungen stärkere Infektionen nicht verhindern. Zur Bekämpfung stehen mehrere Mittel zur Verfügung (s. Tabelle 15, Tabelle 17, Tabelle 19).

FRUCHTFÄULEN

Hohe Ertragsausfälle können durch **Fruchtmönilia** (*Monilia fructigena* und *M. laxa*) und andere Fruchtfäulen z. B. *Botrytis* verursacht werden. Regnerische Witterung vor der Ernte erhöht den Befallsdruck. Die Hauptinfektionszeit beginnt ab dem Umfärben der Früchte. Gelegentlich können auch grüne Früchte befallen werden. Durch direkten Kontakt greift der Befall auch auf Nachbarfrüchte über. Bei starkem Behang kann ein Vereinzeln der Früchte durch Handausdünnung die Gefahr der Infektion von Nachbarfrüchten verringern. Durch eine schonende Ernte wird der Befall in den Verkaufsgebieten deutlich verringert. Moniliablütenbefall und Fruchtmumien führen durch das enorme Sporenangebot zu verstärkter Infektionsgefahr durch Fruchtmönilia. Es ist daher wichtig, Blütenbefall ab dem Ballonstadium durch Fungizidapplikationen zu verhindern und vor dem Austrieb im Folgejahr nicht geerntete Früchte bzw. Fruchtmumien von den Bäumen zu entfernen.

Bekämpfung: Ab dem Umfärben der Früchte werden je nach Witterung und Empfindlichkeit der Sorte 1–2 Behandlungen empfohlen (s. Tabelle 15, Tabelle 17, Tabelle 19).

Die **Bitterfäule** (*Colletotrichum gloeosporioides*) ist eine weitere, meist nur sporadisch auftretende, dann aber oft wirtschaftlich bedeutende Fruchtfäule des Steinobstes. Sie tritt bei Kirschen, in den letzten Jahren aber auch an Spätzwetschgen auf. Bei trockener Witterung besteht keine Infektionsgefahr. In Kirschen ist eine Bekämpfung mit Malvin WG möglich. Bei entsprechender Witterung wird eine Behandlung nach der Blüte und eine zum Umfärben der Früchte von grün nach gelb empfohlen.

ZWETSCHGENROST

Der Zwetschgenrost (*Tranzschelia spp.*) verursacht vorzeitigem Blattfall. Setzt dieser schon vor der Ernte ein, wirkt sich das nachteilig auf die Fruchtqualität und den Folgeertrag aus. Die Infektionen werden selten vor Ende Juli sichtbar. Beginnender Befall ist kenntlich an kleinen gelben Punkten auf der Blattoberseite, die sich mosaikartig ausdehnen können. Etwas später erscheinen an der Blattunterseite kleine rostartige Sporenlager. Stärker befallene Blätter trocknen von der Spitze her ein und werden vorzeitig abgestoßen.

Die Bekämpfung des Zwetschgenrostes erfolgt durch vorbeugende Spritzungen ab Ende Juni/Anfang Juli z. B. mit einem gleichzeitig gegen Fruchtmönilia wirksamen Mittel (Flint, Signum) oder mit Dithane NeoTec sowie Systhane 20 EW.

KRÄUSELKRANKHEIT

Befall durch die Kräuselkrankheit (*Taphrina deformans*) zeigt sich im Frühjahr, wenn die Blätter blasig aufgetrieben und weißlich-grün bis rot verfärbt sind. Bei starkem Auftreten des Pilzes werden auch die Früchte befallen oder abgestoßen. Hochanfällig sind die gelb fleischigen Pflirsichsorten und Nektarinen.

Eine erfolgreiche Bekämpfung hängt vom richtigen Bekämpfungstermin ab. Erste Infektionen sind bei mildem, feuchtem Wetter zu Beginn des Lockerns der Knospenschuppen möglich, was in manchen Jahren schon im Januar der Fall ist. Einsetzbar sind Syllit, Delan WG und Cuprozin progress. Bei verzögerter Entwicklung oder starken Niederschlägen sind nach 10–14 Tagen Folgebehandlungen notwendig.

Schädlinge

MILBEN

Pflaumen/Zwetschgen

In Zwetschgenjungenanlagen bereitet die **Pflaumenrost- bzw. Sternfleckenmilbe** (*Aculus fockeui*) oft Probleme. Befallene Blätter zeigen gelbliche Aufhellungen und Flecken, die blattunterseits bräunlich verfärbt sind. Das Wachstum der Triebspitzen wird bei starkem Befall massiv gehemmt, die



Kolonie der Mehliges Pflaumenblattlaus

Foto: A. Fried



San-José-Schildlaus an Süßkirsche

Foto: H.-D. Beuschlein

Blätter sind deutlich verkleinert, fleckig, spröde, verkrüppelt und fallen teilweise ab. Bei Absterben der Terminalknospe entsteht durch den Neuaustrieb aus den Beiaugen ein besenartiger Wuchs, der den Kronenaufbau erschwert. Bei einigen Sorten (z. B. Hanka) kann es durch Milbenbefall zu wirtschaftlichen Fruchtschäden kommen. Die geschädigten Früchte sind stark berostet, teils deformiert und können mit zunehmendem Fruchtwachstum aufreißen. Die Pflaumenrostmilbe wird nach der Blüte durch eine Behandlung mit Envidor (B1) oder Kiron gut erfasst. Bei anfälligen Sorten (z. B. Hanka, Katinka, Elena) wird bereits eine Behandlung mit Kiron in die Blüte empfohlen. Kumulus WG ist bei warmer Witterung und weniger anfälligen Sorten ausreichend. Für die Überwachung der **Roten Spinne** (*Panonychus ulmi*) sind die Ermittlung der Wintereier durch Astprobenkontrollen und in den Sommermonaten regelmäßig visuelle Kontrollen an den Blättern wichtig (Schadensschwelle s. Tabelle 1). Die Gemeine **Bohnenspinmilbe** (*Tetranychus urticae*) kann starke Blattschäden bis hin zum vorzeitigen Blattfall verursachen. Die geschlechtsreifen Weibchen überwintern an geschützten Stellen unter Rindenritzen und in der Krautschicht am Boden. Sie wandern im Frühjahr auf. In den Sommermonaten findet eine starke Vermehrung während warmer Trockenperioden statt. Der Befall wird zuerst durch Aufhellung (Sprenkelung) entlang der Hauptblattnerven sichtbar und die Blattunterseite wird dabei mit einem feinen Gespinnst überzogen.

Die Bekämpfung der Roten Spinne erfolgt zum Austrieb auf die Wintereier mit Ölpräparaten oder Apollo (wenn keine Resistenzen vorliegen), mit Envidor (B1) auf die Junglarven oder mittels Kiron im Sommer. Gegen die Gemeine Bohnenspinmilbe im Sommer ist Kiron wirksam.

Kirschen

Besonders in unter Regendach geschützten Tafelkirschenanlagen traten in den letzten Jahren die **Gemeine Bohnenspinmilbe** und die **Weißdornspinmilbe** (*Tetranychus viennensis*) auf. Durch irreversible Blattschäden infolge der Saugtätigkeit erleiden die Bäume einen großen Assimilatverlust, der für die Knospenausbildung benötigt wird. Eine Bekämpfung erfolgt mit Kiron oder Envidor und höherem Wasseraufwand.

BLATTLÄUSE

Kirschen

Befall durch die **Schwarze Süßkirschenblattlaus** (*Myzus pruniavium*) führt zu starker Honigtaubildung. Auf den klebrigverschmutzten Früchten siedeln sich Rußtau- und Schwärzepilze an. Deshalb sollte vor der Koloniebildung schon frühzeitig eine Spritzung durchgeführt werden, z. B. mit dem bienenungefährlichen und nützlingsschonenden Mittel Pirimor Granulat oder mit Calypso (mit Nebenwirkung gegen Fruchtstecher). Durch Zuflug auftretender Neubefall wird bei der Bekämpfung der Kirschfruchtfliege miterfasst.

Pflaumen

Bei Pflaumen tritt die **Kleine Pflaumenlaus** (*Brachycaudus helichrysi*) schon sehr früh im Jahr auf. Die Jungläuse schlüpfen in milden Witterungsphasen aus den Eiern und saugen sich an der Basis von Blütenknospen fest. Dort können sie sich bis zum Austrieb bereits zu ausgewachsenen Stammmüttern entwickeln, die sofort mit der Koloniebildung beginnen. Somit ist schon während der Blüte ein starker Befall möglich. Die Folge sind verkräuselte Blätter und kümmerliche Früchte. Eine Behandlung kurz vor der Blüte kann einen solchen Frühbefall meist verhindern.

Die **Hopfenblattlaus** (*Phorodon humuli*) fällt in manchen Jahren durch Massenvermehrung, dichte Besiedlung von Blättern und Trieben und starke Honigtaubildung auf. Sie schlüpft erst während und nach der Blüte und hat ihren Vermehrungshöhepunkt etwa Anfang Juni. Die Wirkung von Pirimor Granulat gegen die Hopfenblattlaus ist unzureichend. Die **Mehlige Pflaumenlaus** (*Hyalopterus pruni*) ist an der mehliges Überpuderung erkennbar. Sie neigt ab Juni ebenfalls zur Massenvermehrung mit Honigtaubildung. Gegen die Mehliges Pflaumenlaus sind nur Teppeki und Mospilan SG (bei vorhandenem Honigtau keine Mischung mit Azol-Fungiziden (B1)) wirksam (vgl. Kasten „Schutz blütenbesuchender Insekten“ auf S. 40).

Pfirsich/Aprikose

Kolonien der **Grünen Pfirsichblattlaus** (*Mycus persicae*) treten bei Pfirsichen bereits vor bzw. während der Blüte auf. Im Mai wandern die Blattläuse auf Nebenwirte ab und kehren im Sep-

tember zur Eiablage auf Pfirsich und Aprikose zurück. Die Art gilt als Überträger der gefährlichen Scharkavirose (s. Tabelle 5).

SCHILDLÄUSE

Bei Süßkirschen ist die **San-José-Schildlaus** (SJS, *Quadraspidiotus perniciosus*) besonders an Tafelkirschen zu beobachten. Die Schadsymptome sind starker Harzfluss, schwaches Triebwachstum, Absterben einzelner Äste oder ganzer Bäume. Auf der Rinde sind die ca. 1,5 mm, flachen, runden oder ovalen, weißgrauen bis schwärzlichen Schildchen zu erkennen. Wenn bei Kirschen im Herbst einige Blätter nicht abfallen, kann das ein weiterer Hinweis auf Befall durch SJS sein (nicht zu verwechseln mit der Blattbräune). Behandlungen mit Mineralölpräparaten gegen die Wintereier der Roten Spinne reduzieren auch den SJS-Befall.

An Zwetschgen und Mirabellen haben neben der SJS die **Gelbe** (*Quadraspidiotus spp.*) und **Rote Austernförmige Schildlaus** (*Epidiaspis leperii*) stark zugenommen. Durch den Befall sterben einzelne Kronenbereiche oder Äste ab oder werden auf Grund der Schwächung von Holz- und Rindenpilzen befallen.

Die wichtigsten natürlichen Gegenspieler der Schildläuse sind Zehrwespen. Diese werden durch mehrmaligen Einsatz breit wirkender Insektizide stark dezimiert.

Zur Bekämpfung der o.g. Schildläuse kann ab Austrieb bis Ballonstadium die Nebenwirkung eines Mineralölpräparats beim Einsatz gegen die Wintereier der Roten Spinne genutzt werden. Dabei sollte die Behandlung bei trockener, warmer Witterung durchgeführt werden. Die Bäume sind mit hohem Wasseraufwand gründlich zu benetzen.

Gegen die **Maulbeerschildlaus** (*Pseudaulacaspis pentagona*) (s. Strauchbeerenobst S. 28), die bei Pfirsich und Süßkirsche zunimmt, ist mit Mineralöl nur eine Teilwirkung zu erzielen. Hier steht weiterhin kein ausreichend wirksames Mittel zur Verfügung.

KLEINER FROSTSPANNER

2014 verursachten die Raupen des Kleinen Frostspanners (*Operophtera brumata*) v. a. im Rheintal und dort insbesondere in unbehandelten Anlagen massive Fraßschäden. 2015 kam es nur noch lokal zu Befall. Neben dem Kleinen Frostspanner treten regional noch weitere Spannerarten auf.

Die Falter schlüpfen ab Ende Oktober. Die Männchen sind flugfähig, die Weibchen dagegen flügellos. Sie müssen daher

zur Eiablage über den Stamm in den Kronenbereich klettern. Die im Frühjahr schlüpfenden Raupen verursachen Fraßschäden an Blättern und Früchten. Um zu verhindern, dass die Frostspannerweibchen in die Baumkrone gelangen, hat sich vor allem bei Hochstämmen das Anlegen von Leimringen Mitte bis Ende Oktober bewährt.

Wird im Frühjahr die Schadensschwelle überschritten, können bei Temperaturen über 15 °C ein *Bacillus thuringiensis*-Präparat oder bei starkem Befall schnell wirksame Larvizide, wie z. B. Steward oder Mimic, eingesetzt werden. Singvögel und parasitische Gegenspieler tragen ebenfalls zu einer Reduzierung der Frostspanner bei.

PFLAUMENWICKLER

2015 war ein Populationsanstieg und ein stärkerer Befall durch den Pflaumenwickler feststellbar. Der Pflaumenwickler (*Cydia funebrana*) tritt in zwei Generationen auf. Die Falter der ersten Generation legen ab Anfang Mai die Eier an den grünen Früchten ab. Die Raupen bohren sich in die Frucht ein, die nach einiger Zeit abfällt. Bei schwachem Befall und in der Regel bei Frühzwetschgen ist schon die Bekämpfung der ersten Raupengeneration notwendig. Dazu ist der Warndienst zu beachten und der Flugverlauf mit Pheromonfallen zu kontrollieren. Die Falter der zweiten Generation beginnen ab Juli mit der Eiablage an den Früchten.

Derzeit ist zur Bekämpfung des Pflaumenwicklers kein Insektizid zugelassen. Es wird ein Antrag nach Art. 53 EU-VO für den Einsatz von Insegar gestellt. Auf geeigneten Flächen kann die Verwirrungstechnik mit Isomate OFM Rosso eingesetzt werden.

PFLAUMENSÄGEWESPE

Die schwarze (*Hoplocampa minuta*) und die gelbbraune Art (*Hoplocampa flava*) sind in ihrer Bedeutung gleichzusetzen. Eine Larve kann nacheinander mehrere Früchte vernichten. Der Flug in den einzelnen Sorten lässt sich während der Blüte sehr gut mit Weißtafeln (z. B. Rebell bianco) überwachen. Eine Schadensschwelle für die Sägewespenfänge ist aufgrund der unterschiedlichen Fängigkeit der Fallen nicht festgelegt. Die Weißtafeln ermöglichen also nur eine Negativprognose, d. h. werden keine Sägewespen gefangen, ist auch keine Bekämpfung erforderlich. Bei Sägewespenfängen ist eine Befallskontrolle erforderlich (s. Tabelle 1).



Frostspannerraupe

Foto: C. Scheer



Pflaumensägewespenbefall

Foto: M. Bernhart



Kirschfruchtfliegen bei der Paarung

Foto: H. Gernoth



Kirschessigfliege an Brombeere

Foto: C. Cent

Die Bekämpfung erfolgt zum Ende der Blüte oder bei beginnendem Fruchtbefall mit Calypso oder Mospilan SG (beachte Mischung mit Azolen Seite 40).

KIRSCHFRUCHTFLIEGEN

Die Kirschfruchtfliege (*Rhagoletis cerasi*) verursachte 2015 regional bei den spätreifenden Sorten Schäden deutlich über der Schadensschwelle. Der Flug beginnt temperaturabhängig Anfang bis Mitte Mai, so dass Sorten ab der zweiten Kirschenwoche bereits gefährdet sein können. Der stärkste Befall erfolgt ca. ab der vierten Kirschenwoche. Für die Bekämpfung der schlüpfenden Maden wird eine zweimalige Anwendung von Mospilan SG ab Gelbfärbung der Kirschen sowie ansteigendem Hauptflug mit einer Wartezeit von 7 Tagen empfohlen. Hierbei ist die Auflage NB6612 von Mospilan SG (s. S. 40) zu beachten. Die Behandlung ist bei Sorten mit unterschiedlicher Reifezeit unter Beachtung der Wartezeit gestaffelt durchzuführen. Ein Zusatzstoff (combi-protec) ist gelistet, welcher in Tankmischung mit Mospilan SG kombiniert ausgebracht werden kann. Bei Neuanlage wird eine blockweise Pflanzung nach Reifegruppen empfohlen, um die Einhaltung der Wartezeit zu gewährleisten. Neben der bei uns heimischen Art tritt seit einigen Jahren regional die Amerikanische Kirschfruchtfliege (*R. cingulata*) auf, deren Flug ca. zwei Wochen später beginnt.

KIRSCHESSIGFLIEGE

Die Kirschessigfliege (*Drosophila suzukii*) verursachte 2015 im Obstbau insgesamt geringere Schäden im Stein- und Beerenobst als 2014. Obwohl im Frühjahr 2015 Fliegen in den Monitoringfallen gefangen wurden, konnte sich vermutlich die Population durch langanhaltende Hitze- und Trockenperioden weniger stark aufbauen als im Vorjahr. Ggf. haben auch Spätfröste die Ausgangspopulation regional im Frühjahr dezimiert. Neben Kirschen waren wie in den Vorjahren Him- und Brombeeren sowie Heidelbeeren die am stärksten befallenen Kulturen. Die Bekämpfung der Kirschessigfliege war 2015 durch Notfallzulassungen nach Art. 53 EU-VO sowie in Baden-Württemberg durch ergänzende Genehmigungen nach § 22.2 PflSchG im Stein- und Beerenobst möglich. Nach den Behandlungen konnten die Früchte je nach Befallsdruck und angewandter Maßnahme in der Regel 5 bis 7 Tage vermarktungsfähig gehalten werden. Es hat sich jedoch

gezeigt, dass die genehmigten insektiziden Maßnahmen, abhängig von den Behandlungsintervallen, Befallsdruck, Kultur sowie Ernteintervallen und -perioden, nicht immer ausreichen. Welche Möglichkeiten der chemischen Regulierung dieses Schädling 2016 zur Verfügung stehen, war bei Redaktionsschluss noch nicht bekannt. Zusätzlich zu den zugelassenen Insektiziden haben sich kurze Pflückintervalle im Beerenobst, die rasche Ernte im Steinobst sowie das schnelle Kühlen der Ware nach der Ernte, um die Stabilität der Früchte zu gewährleisten, als wichtige Bausteine erwiesen. Hygienemaßnahmen und gut durchlüftete sonnige Bestände können die Fliegenpopulationen in den Anlagen außerdem verringern.

Folgende Maßnahmen zur Überwachung der eigenen Bestände sowie begleitende Maßnahmen zur Befallsreduktion sind zu empfehlen:

- Überwachung des Fluges mit Becherfallen (mit Bohrungen mit einem Durchmesser von 2–3 mm), ca. 3 cm hoch gefüllt mit einem naturtrüben Apfelessig-Wasser- (1:1) oder Apfelessig-Rotweingemisch (2:3),
 - visuelle Fruchtkontrollen auf Eiablage, alternativ Einlegen der Früchte in Wasser, wodurch die Larven auswandern,
 - Einnetzen geeigneter Anlagen vor Beginn der Fruchtreife (Maschenweite nach bisherigen Erfahrungen z. B. 0,8 x 0,8 mm oder 1,2 x 0,8 mm bzw. Maschengröße ca. 1 mm²),
 - kurze Ernteintervalle reifer Früchte, z. B. Steinobst möglichst schnell nach Ablauf der Wartezeiten, Beerenobst alle 1–3 Tage bzw. nach der Wartezeit und schnelles Kühlen des Erntegutes auf kulturspezifische Temperaturen von 1–5 °C sowie
 - Hygienemaßnahmen bei Fruchtbefall: Pflücken von faulen und nicht marktfähigen Früchten in separate Eimer und Abtöten der Eier und Larven z. B. durch Vergären in Maischefässer.
- Für die Obstsaison 2016 ist derzeit noch keine Aussage über den Befallsdruck und die Populationsentwicklung der Kirschessigfliege möglich. Entscheidend für die Sterblichkeit der überwinterten Fliegen werden die Wintertemperaturen und die Dauer möglicher Frostperioden sein. Der Pflanzenschutzdienst in Baden-Württemberg wird über die gesamten Wintermonate Monitoringfallen betreuen, um möglichst früh informieren zu können.

Weitere Informationen unter: www.ltz-bw.de, www.jki.bund.de sowie bei den zuständigen Landratsämtern.

Strauchbeeren

Krankheiten

RUTEN- UND RANKENKRANKHEIT

An der Ruten- bzw. Rankenkrankheit von Himbeere und Brombeere sind mehrere Pilze (z. B. *Leptosphaeria coniothyrium*, *Didymella applanata*, *Elsinoe veneta* und *Botrytis cinerea*) beteiligt. In Baden-Württemberg wurde u.a. auch *Fusarium avenaceum* nachgewiesen. Da die Pilze zunächst nur in der äußeren Rinde leben und auf Verletzungen der Ruten angewiesen sind, muss für eine Infektion die schützende Zellschicht durch Schädlinge (Himbeerrutengallmücke), mechanische Beschädigung, Wachstumsrisse (zu starke Düngung, stark schwankende Wasserversorgung) oder durch Frostrisse geschädigt werden.

Die Minderung der Befallsgefahr ist durch die Sortenwahl, aufgeteilte Düngung und gute Humusversorgung möglichst in Verbindung mit einer Bodenabdeckung möglich. Abgetragene Ruten/Ranken sollten umgehend nach der Ernte dicht am Boden weggeschnitten und aus der Anlage entfernt werden. Fungizidbehandlungen sofort nach der Ernte mit Wirkstoffwechsel gegen die verschiedenen Erreger können den Befall reduzieren (s. Tabelle 24).

SÄULENROST

Beim Säulenrost (*Cronartium ribicola*) entwickeln sich ab Anfang Juni blattunterseits einzelne gelbe Sporenlager. Das Infektionsmaterial für diesen Erstbefall stammt vom Winterwirt (Weymouthskiefer) oder von direkt an den Johannisbeersträuchern verbleibenden Überdauerungsformen. Die Anzahl der sichtbaren Befallsstellen nimmt im Vegetationsverlauf zu (auch bei trockener Witterung), bis schließlich zur Erntezeit die ganze Blattunterseite mit gelbbraunen Sporenlagern („Säulchen“) bedeckt ist. Solch starker Befall führt zu vorzeitigem Blattfall mit einer Entlaubung bis an die Triebspitzen. Wirtschaftliche Schäden durch Säulenrost sind vor allem im großflächigen Anbau von Schwarzen Johannisbeeren zu beobachten, wobei Sortenunterschiede bestehen.

Bekämpfung siehe unter Blattfall- und Blattfleckenkrankheit.



Säulenrost an Schwarzer Johannisbeere

Foto: P. Epp

BLATTFALL- UND BLATTFLECKENKRANKHEIT

Die Blattfallkrankheit (*Drepanopeziza ribis*) und die Blattfleckenkrankheit (*Septoria ribis*) sind im Befallsverlauf ähnlich und treten an allen Johannisbeerarten sowie an Stachelbeeren auf. Ab Mai entwickeln sich auf den Blättern verbräunte Flecken, die eine immer größere Blattfläche schädigen. Das Ausgangsmaterial für die Frühjahrsinfektionen stammt von Sporenlagern auf dem Falllaub. Bei feuchter Witterung im Frühsommer kommt es zu einer raschen Durchseuchung der Bestände. Stark geschädigte Blätter rollen sich ein und fallen ab. Je nach Witterung kann es dann schon vor dem Erntebeginn zur völligen Entblätterung der Sträucher kommen.

Die Bekämpfung der Blatterkrankungen der Johannisbeere einschließlich Säulenrost verlangt spätestens ab Mitte Mai einen auf den Witterungsverlauf abgestimmten Fungizideinsatz. Durch die schon früher beginnenden Mehлтаubehandlungen sind Nebenwirkungen vorhanden. Im Anschluss läßt sich mit den Belagsmitteln Delan WG, Dithane NeoTec (VB/NE) und Polyram WG (Nebenwirkung) ein vorbeugender Infektionsschutz betreiben. Im Nacherntebereich sind Folgebehandlungen mit Belagsfungiziden zweckmäßig.

HIMBEER- UND BROMBEERROST

Die beiden nicht wirtswechselnden Rostkrankheiten Himbeerrost (*Phragmidium rubi-idaei*) und Brombeerrost (*Phragmidium violaceum*) traten in den letzten Jahren sortenspezifisch unterschiedlich stark auf. Im Frühsommer entstehen bei Himbeeren auf der Blattoberseite gelbe, bei Brombeeren rötliche Flecken, die später zusammenfließen und nekrotisch werden. Auf der Unterseite bilden sich gelbliche, später braun bis schwarz werdende Sporenlager. Bei starkem Befall werden die Blätter vorzeitig abgestoßen. Eine deutliche Schwächung der Ruten bzw. Ranken ist die Folge. Der Pilz überwintert auf dem abgefallenen Laub. Von dort werden im Frühjahr die frischen Blätter infiziert. Eine wichtige vorbeugende Maßnahme ist deshalb das Fördern der Laubzersetzung im Herbst oder im zeitigen Frühjahr. Zur Bekämpfung vor der Blüte sind in beiden Kulturen Flint und Score und danach Folicur (WZ 14 Tage) ausgewiesen.

AMERIKANISCHER STACHELBEERMEHLTAU

Der Amerikanische Stachelbeermehltau (*Sphaerotheca mors-uae*) wurde 2015 witterungsbedingt gefördert. Er befällt Sta-



Stachelbeermehltau an Stachelbeere

Foto: G. Steinecke



Falscher Mehltau an Brombeere

Foto: P. Galli



Botrytis an Brombeere

Foto: M. Bernhart

chel- sowie Schwarze und Rote Johannisbeeren. Der zunächst weiße, später braune Mehltaubelag überzieht bei Stachelbeeren Triebe, Blätter und die unreifen Früchte. An Johannisbeeren führt ein Triebbefall zu Blattvergilbungen, Stauchungen und Absterben der Triebspitzen. Deren Früchte werden im Gegensatz zu Stachelbeeren seltener befallen. In wind-offenen Lagen ist das Befallsrisiko geringer.

Wichtig ist ein sorgfältig scharfer Rückschnitt befallener Triebspitzen im Winter. Bei Neupflanzungen sollte der Anbau widerstandsfähiger Sorten überlegt werden.

Zur Bekämpfung stehen mehrere Fungizide zur Verfügung (s. Tabelle 26 S. 57). In die Strategie einzubeziehen sind die nur für Stachelbeeren zugelassenen Schwefelpräparate. Schwefel ist bei einem stärkeren Befallsdruck nicht ausreichend wirksam bzw. nur begrenzt einsetzbar. Nach dem Austrieb sind viele Stachelbeersorten gegen Schwefel empfindlich. Auch bei Johannisbeeren kann Schwefel (Ausnutzung der Nebenwirkung bei der Gallmilbenbekämpfung) bei warmen Temperaturen zu Blattschäden führen.

FALSCHER MEHLTAU DER BROMBEERE

Im Freiland und im geschützten Anbau tritt der Falsche Mehltau (*Peronospora sparsa*) an Brombeeren landesweit stark in Erscheinung, vor allem an den Sorten Loch Ness und Loch Tay. Der Pilz infiziert im Frühjahr Blätter und Blütenbüschel. Ende April bilden sich auf der Unterseite von befallenen Blättern Sommersporen, die für die weitere Ausbreitung der Krankheit sorgen. Erste Anzeichen für Befall sind eckige rote Flecken, die sich später vergrößern und weinrot färben. Grüne infizierte Beeren werden vorzeitig rötlich und trocknen ein. Reifende infizierte Beeren werden matt und schrumpfen. Die Ertragsausfälle können bis zum Totalausfall der Ernte führen.

Vorrangig sind kulturtechnische Maßnahmen zur Verringerung des Infektionsdrucks, wie z. B. bei Neupflanzungen sonnige, durchlüftete Standorte zu bevorzugen (Reihen möglichst in Ost-West-Richtung), befallene Ranken auszuschneiden sowie frühzeitige Unkrautbekämpfung durchzuführen, damit im unteren Rankenbereich kein günstiges Mikroklima entstehen kann.

Ein Mittel in der ertragsbildenden Phase ist nicht zugelassen. Profiler ist nach der Ernte möglich.

FRUCHTFÄULEN AN HIM- UND BROMBEERE

Längere Nässe oder feuchtwarmes Wetter während der Blüte oder bei der Fruchtreife können bei Himbeeren und Brombeeren zu erheblichen Ertragsausfällen durch die Grauschmelfäule (*Botrytis cinerea*) führen. Eine vorbeugende Bekämpfung ist deshalb unbedingt erforderlich (s. Tabelle 24). Die Mittel sollten unter Berücksichtigung der Wartezeit und der Resistenzgefährdung im Wechsel eingesetzt werden.

Neben Botrytis konnte auch *Colletotrichum gloeosporioides* als Ursache von Fruchtfäule, ungleichmäßigem Abreifen, Krüppelfrüchten und Trockenbeeren festgestellt werden. Bei Brombeeren werden Infektionen zum Teil erst bei bereits geernteter Ware sichtbar (sich rot färbende Einzelfrüchte), was zu einer Qualitätsminderung führen kann.

Da der Pilz auf dem Holz, an Knospen und Fruchtmumien überwintert, muss schon früh mit der vorbeugenden Bekämpfung begonnen werden, bei wüchsigem Wetter bereits in der Vorblüte. Da Teldor gegen *Colletotrichum* nicht ausreichend wirkt, sollte in befallsgefährdeten Anlagen schwerpunktmäßig Signum oder Switch (Nebenwirkung) eingesetzt werden (s. auch Resistenzhinweise bei Erdbeeren S. 29).

Vorbeugend ist das Entfernen aller sichtbaren Infektionsquellen (Fruchtmumien, Trieb- und Blattinfektionen) beim Winterschnitt und das Entfernen des Schnittmaterials aus der Anlage wichtig.

FRUCHTFÄULEN AN KULTURHEIDELBEERE

Die beiden sowohl Blüten- als auch Fruchtfäule verursachenden Pilzkrankheiten *Botrytis* und *Monilia* lassen sich durch vorbeugende Spritzungen mit Teldor kontrollieren. Teldor alleine hat keine ausreichende Wirkung gegen den Schadpilz *Colletotrichum gloeosporioides* (s. Tabelle 26). Deshalb ist Switch (Nebenwirkung) in der Spritzfolge zu berücksichtigen.

COLLETOTRICHUM AN JOHANNISBEERE

Bei spätreifenden Johannisbeersorten (z. B. Rovada) kann es zu Ertragsausfällen durch faulende bzw. schrumpfende Beeren kommen. Verursacht wird diese Fruchtfäule durch den Schadpilz *Colletotrichum gloeosporioides*. Der Pilz überwintert auf Rinden, Fruchtstielen und Fruchtmumien. Bei milden Frühjahrstemperaturen beginnt er mit der Sporenbildung.

Zur Bekämpfung sind vorbeugende Behandlungen vor oder in längeren Nässeperioden (12 Stunden Blattnässe) bis mög-

TABELLE 6: JOHANNISBEEREN/STACHELBEEREN – PFLANZENSCHUTZMASSNAHMEN

Zeitpunkt (BBCH-Code)	Wichtige Pflanzenschutzmaßnahmen
Austrieb (00-09)	<ul style="list-style-type: none"> • San-José-Schildlaus: Austriebsspritzung mit einem Mineralöl beim Knospenaufbruch (Nebenwirkung)
Vorblüte (51-59) Blüte (60-69)	<ul style="list-style-type: none"> • Blüten-/Fruchtfäulen: gegen Botrytis während der Blüte z. B. Teldor, Switch oder Signum • Amerikanischer Stachelbeermehltau: Vorlage mit zwei Schwefelbehandlungen, für die Zeit ab der Blüte stehen mehrere Präparate (Discus, Stroby WG, Flint, Fortress 250, Systhane 20 EW) zur Verfügung (s. Tabelle 26)
Fruchtentwicklung (71-89)	<ul style="list-style-type: none"> • Colletotrichum-Fruchtfäule, Blattfallkrankheit, Stachelbeermehltau, Säulenrost: Bekämpfung in Abhängigkeit von Witterung und Befallsdruck (s. Tabelle 26) • Frostspanner und Schalenwickler: z. B. Steward und das <i>Bacillus thuringiensis</i>-Mittel XenTari verfügbar • Trieb- oder Blasenläuse: frühzeitig die Bekämpfung mit z. B. Pirimor Granulat, Plenum 50 WG oder Calypso vornehmen • San-José-Schildlaus: gegen die Anfang Juni erscheinenden Wanderlarven sind keine Insektizide ausgewiesen • Kirschessigfliege: auf aktuelle Warndiensthinweise achten
Nachernte (91-97)	<ul style="list-style-type: none"> • Blattfallkrankheit, Säulenrost, Amerikanischer Stachelbeermehltau: bei starkem Infektionsdruck und bei anfälligen Sorten die Bekämpfung fortsetzen (s. Tabelle 26)

TABELLE 7: KULTURHEIDELBEEREN – PFLANZENSCHUTZMASSNAHMEN

Zeitpunkt (BBCH-Code)	Wichtige Pflanzenschutzmaßnahmen
Austrieb (00-09)	<ul style="list-style-type: none"> • Schildläuse: Austriebsspritzung mit einem Mineralöl beim Knospenaufbruch (Nebenwirkung) • Godronia-Triebsterben: bei Vorjahresbefall eine Spritzung mit Cuprozin progress kurz vor Blühbeginn
Vorblüte (51-59)	<ul style="list-style-type: none"> • Blüten-/Fruchtfäulen: gegen Monilia und Botrytis ab Blühbeginn z. B. Teldor, Switch oder Signum • Frostspanner: bei Befallsbeginn z. B. XenTari
Blüte (60-69) Fruchtentwicklung (71-89)	<ul style="list-style-type: none"> • Fruchtfäulen: Mittel bei Bedarf wie oben; unterschiedliche Wartezeit beachten • Blutzikade: bei Befallsbeginn z. B. Spruzit Neu (kurze Wirkungsdauer) • Heidelbeerblattlaus: Bekämpfung wegen der langen Blühzeit schwierig und sollte zu Befallsbeginn erfolgen (s. Tabelle 27) • Triebgallmücke: vor allem in Junganlagen; bei Flugbeginn der 1. Generation Behandlung mit Spruzit Neu • Kirschessigfliege: auf aktuelle Warndiensthinweise achten
Nachernte (91-97)	<ul style="list-style-type: none"> • Godronia-Triebsterben: bei Befall zwei Behandlungen mit Malvin WG oder Cuprozin progress

TABELLE 8: HIMBEEREN/BROMBEEREN – PFLANZENSCHUTZMASSNAHMEN

Zeitpunkt (BBCH-Code)	Wichtige Pflanzenschutzmaßnahmen
Austrieb (00-09)	<ul style="list-style-type: none"> • Himbeerblattmilbe: bei Vorjahresbefall zwei Behandlungen im Abstand von 10-14 Tagen mit Kumulus WG (nur bei Temperaturen unter 20 °C); eventuell Behandlung mit z. B. Kiron oder Masai; s. Tabelle 28) • Himbeerrutengallmücke: Bekämpfung nur nach Befall im Vorjahr. Die Mücken schlüpfen bei Bodentemperaturen ab +12 °C (April bis Anfang Mai). Da sich der Schlupf über 2-3 Wochen hinziehen kann, Behandlungen anpassen (z. B. mit Mospilan SG oder Nebenwirkung von Calypso, s. Tabelle 25)
Vorblüte (51-59)	<ul style="list-style-type: none"> • Brombeergallmilbe: Bekämpfung durch zwei Vorblütespritzungen im Abstand von 14 Tagen und einer Spritzung zu Blühbeginn (z. B. mit dem Schwefelpräparat Kumulus WG, nur bei niedrigen Temperaturen), Behandlung ist nur notwendig, wenn die oben genannten Symptome im Vorjahr stärker auftraten • Himbeerblattmilbe, Blattläuse, Himbeerkäfer, Himbeerrutengallmücke: Mittel s. Tabelle 25 und Tabelle 28
Blüte (60-69)	<ul style="list-style-type: none"> • Botrytis-Grauschimmelfäule: ausgewiesen sind die Mittel Teldor, Switch und Signum; 2-3 mal im Abstand von 10-14 Tagen (Beginn der Blüte und Vollblüte), gestaffelt nach Wartezeit • Himbeerkäfer: Calypso (zur Befallsminderung) • Blattläuse: einsetzbar sind z. B. Calypso, Pirimor Granulat und Neudosan Neu (Spruzit Neu: Verträglichkeit prüfen!; s. Tabelle 25)
Fruchtentwicklung (71-89)	<ul style="list-style-type: none"> • Kirschessigfliege: auf aktuelle Warndiensthinweise achten
Nachernte (91-97)	<ul style="list-style-type: none"> • Himbeerrutenkrankheit: zur Vorbeugung von Infektionen sofortiges bodenebenes Ausschneiden der alten Tragruten nach der Ernte; in Nässeperioden bzw. bei starker Taubildung Spritzungen mit Fungiziden nach Tabelle 24

lichtst dicht an die Ernte erforderlich (s. Tabelle 26). Eine wichtige vorbeugende Maßnahme ist das Entfernen befallener Traubenstiele und Fruchtmumien beim Winterschnitt.

RUBUSSTAUCHE AN HIM- UND BROMBEEREN

Die Rubusstauche (Candidatus *Phytoplasma rubi*) hat sich regional in den vergangenen Jahren in den Himbeer- und Brombeerkulturen weiter stark ausgebreitet. Bei den befallenen Pflanzen sind besonders an den Blüten, Früchten und Trieben auffällige

Wuchsanomalien zu beobachten, wobei die Symptome nicht immer gleichzeitig an allen Sorten auftreten. So deuten verbreiterte, langzipfelige Kelchblätter, ein Durchwachsen der Blüte, Vergrünung der Blütenblätter und Missbildungen an Früchten auf Befall hin. An der Basis befallener Pflanzen entstehen zahlreiche kleine, gestauchte, dicht stehende, dünne Ruten, an denen die Achselknospen verstärkt austreiben. Brombeeren zeigen eine früh einsetzende Rotfärbung. Infizierte Pflanzen sterben meist nach wenigen Jahren ab. Aufgrund der langen



Befall durch Himbeerblattmilbe

Foto: G. Steinecke



Gänsedistelblattlaus mit Schwebfliegenlarve an Johannisbeere

Foto: G. Steinecke

Inkubationszeit von einigen Monaten besteht die Gefahr, dass diese Krankheit unbemerkt mit Pflanzmaterial verbreitet wird. Im Bestand kann die Rubusstauche durch phloemsaugende Insekten, wie z. B. der Himbeermaskenzikade (*Macropsis fuscula*) übertragen werden. Eine chemische Bekämpfung der Überträgerinsekten ist schwierig, da nicht alle möglichen Überträger, deren Entwicklungszyklen und Wirtspflanzen bekannt sind. Wichtig ist die ständige Bestandskontrolle, das sofortige Roden der infizierten Pflanzen und die Verwendung gesunder Jungpflanzen. Seit einigen Jahren sind bei Himbeeren im geschützten Anbau Symptome der Rubusstauche zu beobachten, deren Ursachen zur Zeit noch nicht bekannt sind.

Schädlinge

HIMBEERBLATTMILBE

Die zwischen den äußeren Knospenschuppen überwinterten weiblichen Himbeerblattmilben (*Phyllocoptes gracilis*) wandern während des Austriebs auf die Unterseite der jungen Blättchen. Der Entwicklungshöhepunkt der Population liegt in den Sommermonaten. Infolge der Saugtätigkeit entstehen auf der Blattoberfläche gelblich grüne, mosaikartige Flecken. Diese Symptomausprägung hat schon öfter zu Verwechslungen mit Viruserkrankungen (Mosaikvirus) der Himbeere geführt. Im Befallsverlauf können sich auch auf der Blattunterseite gräulich verfärbte Flächen abzeichnen, die in der Regel ohne Blatthärchen sind. Auch auf die heranwachsenden Jungtuten kann durch Ab- und Überwandern der Milben von den Tragtuten schon im Aufwuchsjahr deutlich sichtbarer Befall entstehen. Starker Befall führt zu Blattdeformationen und Wachstumshemmung der Ruten sowie hellen Flecken auf den Früchten. Besonders anfällig sind Glen Ample und Tulameen. Eine Bekämpfung empfiehlt sich nur bei starkem Vorjahresbefall. Ab Austriebsbeginn können 3–4 Behandlungen mit Kumulus WG im Abstand von ca. 10–14 Tagen durchgeführt werden. Nach der Blüte ist bei Befallsbeginn nur noch der Einsatz von Masai und Kiron möglich.

BLATTLÄUSE AN STRAUCHBEEREN

Bei Johannisbeeren schädigen die **Johannisbeertrieblaus** (*Aphis schneideri*) und **Johannisbeerblasenlaus** (*Cryptomy-*

zus ribis), bei Schwarzen Johannisbeeren zusätzlich die **Grüne Gänsedistelblattlaus** (*Hyperomyzus lactucae*). Bei Stachelbeeren tritt die **Kleine Stachelbeertrieblaus** (*Aphis grossulariae*) und bei Himbeeren die **Kleine** (*Aphis idaei*) und die **Große Himbeerblattlaus** (*Amphorophora idaei*) auf. Alle genannten Blattlausarten überwintern als Ei am Strauch und sind bedeutende Virusüberträger.

Für den Bekämpfungserfolg ist es deshalb wichtig, früh zu behandeln. Bei Him-, Brombeeren und Johannisbeerartigem Beerenobst sind Pirimor Granulat, Calypso und Spruzit Neu zugelassen. Bei Letzterem sollte vor einem Einsatz die Sortenverträglichkeit durch Probespritzungen an Einzelpflanzen geprüft werden und keine Anwendung bei direkter Sonneneinstrahlung erfolgen. Zur Verfügung steht bei diesen Kulturen ferner Neudosan Neu. Für Johannisbeeren und Stachelbeeren ist Plenum 50 WG (B1) und Mospilan SG ausgewiesen.

MAULBEERSCHILDLAUS

Die Maulbeerschildlaus (*Pseudanlacaspis pentagona*) hat sich auf Johannisbeeren, Ziergehölzen und Pfirsich ausgebreitet. Auffälligstes Befallsmerkmal ist vor allem an der Basis der Sträucher ein durch die männlichen länglichen Schilde gebildeter weißer Belag. Die weiblichen Schilde sind rundoval. Befall führt zu Ertragseinbußen, stärkerer Befall sogar zum Absterben der Triebe. Zur Bekämpfung ist derzeit kein Mittel zugelassen. Weitere Hinweise zum Schädling sind in einem Merkblatt des Pflanzenschutzdienstes zu finden (www.ltz-bw.de).

NAPFSCHILDLÄUSE

Der Befall mit Napfschildläusen, v. a. durch die Arten *Parthenolecanium corni* und *P. persicae* im Strauchbeerenobst ist weit verbreitet. Sie überwintern im zweiten Larvenstadium versteckt an älterem Holz (z. B. bei Heidelbeere), bei Johannisbeeren auch an den Triebspitzen. Zum Austrieb wandern sie auf junges Holz. Ihre Honigtauausscheidungen begünstigen Verschmutzungen durch Schwärzepilze. Unter dem braunen Schild werden mehrere Hundert Eier abgelegt. Ab Juni schlüpfen die unscheinbaren, grünweißen Larven, wandern auf die Blattunterseiten und saugen dort den Sommer über. Vor dem Blattfall wandern die Larven auf die holzigen Pflanzenteile zurück. Im Freiland tritt eine Generation/Jahr auf. Die Bekämpfung mit einem Mineralölpräparat zum Austrieb ist möglich. Ein Zusatz von Calypso verstärkt die Wirkung.

GESCHÜTZTER ANBAU

Bei Erdbeeren und Strauchbeeren nimmt die Produktion im geschützten Anbau zu. Die Pflanzenschutzmittel für diesen Anwendungsbereich sind gegenüber dem Freiland durch den Begriff „Gewächshaus“ abgegrenzt. „Gewächshaus“ ist definiert als ein begehbarer, ortsfester, in sich abgeschlossener Produktionsstandort für Kulturpflanzen. Abgeschlossen heißt: zum Zeitpunkt der Anwendung des Mittels sind alle Seitenwände und Dächer geschlossen. Die Art der verwendeten Materialien (Glas, Kunststoff, Folie etc.), die Beschaffenheit des Bodens (befestigter oder gewachsener Boden, Folien) und ein Luftaustausch über die Lüftung mit der Umgebung sind dabei unerheblich. Unter den Begriff „Gewächshaus“ fallen also auch begehbare Folientunnel, nicht aber Flachabdeckungen mit Folie oder Regenüberdachungen. In den Tabellen wird auf entsprechende Zulassungen oder Genehmigungen hingewiesen.

Erdbeeren

Erdbeerjungpflanzen

Von größter Bedeutung im Erdbeeranbau ist der Aufbau von Ertragsflächen aus einwandfreiem, gesundem Jungpflanzenmaterial. Gegen Erdbeerblatt- und Stengelälchen stehen keine geeigneten Mittel zur Verfügung. Älchenfreiheit ist derzeit nur durch eine Warmwasserentseuchung zu erzielen. Dabei werden noch nicht bewurzelte Erdbeerjungpflanzen (sog. Pikierlinge) 10 Minuten in 46,1 °C warmes Wasser getaucht. Diese Temperatur ist für die Pflanzen noch verträglich, tötet aber die tierischen Schädlinge an und in der Pflanze ab (Nematoden, Milben, Blattläuse). Entsprechende technische Anlagen sind selten, sollten jedoch wegen fehlender Pflanzenschutzmittel wieder eingerichtet werden. Grün- und Frigopflanzen können aus Verträglichkeitsgründen nicht der Warmwasserbehandlung unterzogen werden. Für Anzuchtflächen sind Bestandskontrollen sehr wichtig. Bodenentseuchungspräparate für Vermehrungsflächen wären dringend erforderlich, stehen aber nicht zur Verfügung.

Krankheiten

VIRUSERKRANKUNGEN DER ERDBEEREN

Bei Viruserkrankungen spielen weniger die Virosern mit deutlichen Symptomen eine Rolle (die befallenen Pflanzen können bei visuellen Kontrollen erkannt und beseitigt werden), sondern vielmehr die weitgehend symptomlosen, aber ertragsmindernden Virosern mit raschen und nachhaltigen Abbauerscheinungen. Häufig treten drei verschiedene Viruserkrankungen gleichzeitig auf ('strawberry mild yellow edge virus', 'strawberry crinkle virus', 'strawberry mottle virus'). Durch kümmerwuchs und kleine deformierte Früchte entstehen hohe Ertragsausfälle. Die Bekämpfung der

Erdbeerknottenhaarlaus (*Chaetosiphon fragaefolii*) als virusübertragende Blattlausart ist im Frühjahr möglichst vor Blühbeginn und im Herbst i. d. R. Mitte September besonders wichtig (s. Tabelle 31). Grundsätzlich muss bereits die Virusfreiheit der Jungpflanzen gewährleistet sein. Dazu bedarf es der regelmäßigen Virustestung der Elite-Mutterpflanzen und die Stichprobenkontrolle auf den Vermehrungsflächen für Handelspflanzgut.

BAKTERIOSE DER ERDBEEREN

Die Eckige Blattfleckenkrankheit (*Xanthomonas fragariae*) kann deutliche Ertragsausfälle verursachen. Von Bedeutung sind weniger die gelb durchscheinenden, von den Blattadern begrenzten Blattflecken, sondern die Infektionen an Kelchblättern, die je nach Alter der Frucht zur Notreife bzw. zum Eintrocknen der Früchte führen. Häufige Niederschläge im Frühjahr und Blattnässe durch Verfrühungsmaßnahmen (Vlies, Folie, Tunnel) begünstigen die Bakteriose.

Die Heilung befallener Pflanzen ist nicht möglich. Wichtig ist befallsfreies Material. Von befallenen Flächen auf keinen Fall Vermehrungsmaterial entnehmen, da das Bakterium systemisch in den Pflanzen vorkommt und auch symptomfreie Pflanzen infiziert sein können. Die erste Behandlung mit Funguran (derzeit nur im geschützten Anbau zugelassen) sollte erfolgen, wenn 5 Blätter voll entwickelt sind und max. 2 weitere bis zum Blühende. Mit Cuprozin progress ist eine vorbeugende Bekämpfung nach der Ernte möglich (s. Tabelle 30).

ERDBEERFRUCHTFÄULEN

Neben den Früchten können von den Fruchtfäuleerregern auch andere Pflanzenteile (z. B. Blätter, Ausläufer, Rhizome) befallen werden. Zur Befallsminderung haben sich eine Vorblütenbehandlung (zum Schieben der Blütenstände) und drei Blütenbehandlungen (Blühbeginn, Vollblüte und abgehende Blüte) im Abstand von ca. 7 Tagen bewährt. Da vor allem die **Gnomonia-Fruchtfäule** bereits vor dem Blühbeginn infizieren kann, muss bei mit Vlies oder Folie verfrühten Beständen beim Schieben der Blütenstände geöffnet und behandelt werden. Bei Spätfrostgefahr oder aus arbeitswirtschaftlichen Gründen wird das z. T. nicht durchgeführt. Durch spätere Behandlungen können die zu Beginn versäumten Maßnahmen nicht ausgeglichen werden.

RESISTENZMANAGEMENT

Das Resistenzmanagement ist ein wichtiger Bestandteil des Integrierten Pflanzenschutzes. Danach sollen nach Möglichkeit Wirkstoffe oder Verfahren mit unterschiedlicher Wirkungsweise eingesetzt werden, anstatt nur auf eine Wirkstoffgruppe zu setzen. Durch das Auftreten von Resistenzen, z. B. des *Botrytis*-Erregers, ist das für den Erdbeeranbau von besonderer Bedeutung. Behandlungen deshalb im Vorjahr nur mit Fungiziden durchführen, die im Folgejahr nicht für die Fruchtfäulebekämpfung vorgesehen sind. Dabei auf die Wirkstoffgruppen achten, z. B. die Fungizide Flint, Ortiva, Discus gehören zur Gruppe der Strobilurine und erhöhen alle in gleichem Maß das Resistenzrisiko.



Grauschimmelbefall an Erdbeere

Foto: A. Fried



Anthraknose an Erdbeeren

Foto: A. Fried



Gnomonia-Fruchtfäule an Erdbeere

Foto: A. Fried



Lederbeerenfäule an Erdbeeren

Foto: A. Fried

Grauschimmel (*Botrytis cinerea*) überwintert an befallenen als auch an abgestorbenen Pflanzenteilen. Die neuen Infektionen finden hauptsächlich während der Blüte in Nässeperioden ab Temperaturen von 5 °C statt. Vor allem bei feuchter Witterung während der Fruchtreife kann es zu hohen Ertragsausfällen kommen. Im Tunnelanbau ist das Lüften entscheidend für den *Botrytis*-Befallsdruck, d. h. bei Sonnenschein muss mehrere Stunden pro Tag gelüftet werden, um die Kondenswasserbildung zu verringern. Neben den Blüteninfektionen sind Kontaktfäulen möglich, die bei benachbarten Früchten und bei Bodenkontakt entstehen. Durch das Einlegen von Stroh und die Verwendung von Folien (Anbau auf Dämmen) kann dies vermindert werden.

Zur vorbeugenden *Botrytis*-Bekämpfung werden die in Tabelle 9 genannten Blütenbehandlungen empfohlen. Zusätzliche Behandlungen kurz vor der Ernte bringen keine deutliche Wirkungssteigerung. Sie erhöhen die Resistenzgefahr, wenn bereits infizierte Früchte behandelt werden. Switch hat sich als breit und gut wirksames Mittel bewährt. Alle anderen Fungizide gegen Fruchtfäulen wirken speziell gegen einzelne Erreger und sollten deshalb entsprechend kombiniert ausgebracht werden. Da für mehrere Fungizide, v. a. aus der Gruppe der Strobilurine, eine erhöhte Resistenzgefahr besteht, sollten sie im Wechsel eingesetzt werden. Untersuchungen beweisen die Minderwirkung.

Die durch Pilze der Gattung *Colletotrichum* hervorgerufene Krankheit **Anthraknose** verursacht an den befallenen Früchten kreisrunde, zunächst hellbraune, später schwarz

werdende, leicht eingesunkene Flecken. Die Flecken vergrößern sich rasch, bis zuletzt die Früchte gänzlich mumifiziert sind. Besonders hoch ist die Infektions- und Ausbreitungsgefahr bei Temperaturen über 24 °C und einer relativen Luftfeuchtigkeit über 96 %, wie sie unter Flachfolie oder Vlies häufiger vorkommen.

Neben den Früchten infiziert der Pilz auch Blattstiele und Stolone, auf denen er längliche, dunkle, z. T. nekrotische Flecken hervorruft. Bei stärkerem Befall kann es auch zum Absterben von Blättern, Ranken und ganzen Pflanzen kommen. Im Spätherbst sind Welkerscheinungen an scheinbar gesundem Laub möglich. Der Pilz hat in diesen Fällen die Blattbasis infiziert. Das Absterben und Vermorschen des basalen Gewebes der Blattstiele und das Welken führen zum Absterben des Laubes.

Bekämpfungsmaßnahmen gegen *Colletotrichum*-Fruchtinfektionen sind nach den bisherigen Erfahrungen nur vorbeugend durch den Einsatz oder Zusatz von Ortiva, Flint oder Switch (alle auch für den Einsatz im geschützten Anbau zugelassen) und bei der *Botrytis*-Bekämpfung erfolgversprechend. Weitere Erdbeerfruchtfäulerreger sind *Phytophthora cactorum* (**Lederbeerenfäule**) sowie *Mucor* spp. und *Rhizopus* spp. (**Köpfchenschimmel**).

RHIZOMFÄULE UND ROTE WURZELFÄULE

Zwei *Phytophthora*-Arten verursachen im Erdbeeranbau immer wieder Pflanzenausfälle, vor allem auf langjährig genutzten Flächen: die **Rhizomfäule** (*Phytophthora cactorum*)

TABELLE 9: ERDBEEREN – PFLANZENSCHUTZMASSNAHMEN AUF ERTRAGSFLÄCHEN AB DEM PFLANZEN

Zeitpunkt	Wichtige Pflanzenschutzmaßnahmen
Frühjahr	Bei Frigopflanzungen sind durch die längere Standzeit i.d.R. mehrere Behandlungen gegen Erdbeermehltau, Blattläuse und Spinnmilben erforderlich.
Sommer	<ul style="list-style-type: none"> • Rhizomfäule (<i>Phytophthora cactorum</i>): vorbeugende Bekämpfung direkt vor der Pflanzung mittels Tauchbehandlung (für bewurzelte Grünpflanzen, nicht in Töpfen): unmittelbar vor dem Auspflanzen im Tauchbad mit Aliette WG 0,5%; Tauchvorgang 15-20 min (Wurzeln einschließlich Blätterherzen); die Tauchbehandlung setzt voraus, dass nach der Pflanzung, bis die Pflanzen angewachsen sind, geregnet wird; die Beregnung dient der Erhöhung der Luftfeuchtigkeit, um eine eventuelle Unverträglichkeit des eingesetzten Mittels zu vermindern; eine Bandspritzung im Sommer mit Aliette WG ist nicht mehr möglich • Colletotrichum-Befall: vorbeugend gegen Neuinfektionen zwei Spritzungen mit Ortiva oder Flint (Genehmigung auch im Gewächshaus) 1 und 3 Wochen nach dem Pflanzen • Erdbeermehltau: bei Befallsdruck 2-3 Spritzungen im Abstand von 7-10 Tagen (s. Tabelle 30); ein Wechsel der Wirkstoffgruppen ist empfehlenswert, um Resistenzentwicklungen vorzubeugen; keine Wirkstoffe verwenden, die zur Blütebehandlung im Folgejahr verwendet werden
Herbst September/Oktober	<ul style="list-style-type: none"> • Rote Wurzelfäule (<i>Phytophthora fragariae</i> var. <i>fragariae</i>): vorbeugende Bekämpfung als Bandspritzung mit Aliette WG (Bandbreite etwa 20 cm): 1,0 g je lfd. Meter in 100 ml Wasser (= 1,0 %), das entspricht einer Aufwandmenge je nach Reihenabstand von 10,0-12,5 kg/ha; WG-Formulierung sorgfältig auflösen; die Verwendung von Flachstrahldüsen direkt über den Pflanzen oder Dreidüsengabel (1000 l/ha) ist empfehlenswert; Behandlungszeitpunkt: Anfang Oktober; Einregnen ist nicht erforderlich • Erdbeerknotenhaarlaus: in virusgefährdeten Gebieten sollte diese virusübertragende Blattlaus unbedingt durch ein bis zwei Spritzungen im Abstand von ca. 3 Wochen im September bekämpft werden (s. Tabelle 31) • Spinnmilben: Bekämpfung bei starker Vermehrung im Spätsommer mit einem Akarizid sinnvoll; u.a. zu empfehlen bei Beständen, die für eine Verfrüfung (Vlies, Folie) vorgesehen sind • Rot- und Weißfleckenkrankheit: anfällige Sorten im Herbst bzw. Frühjahr vor der Blüte behandeln (s. Tabelle 30) • Erdbeermilben: bei Verwendung von befallsfreiem Jungpflanzenmaterial und im einjährigen Anbau kaum ein Problem
Vorblüte Beim Sichtbarwerden der Blütenanlagen im Herz Bei entfalteten Blütenständen; aber noch geschlossenen Blüten	<ul style="list-style-type: none"> • Gnomonia-Fruchtfäule: bei nasskaltem Wetter und empfindlichen Sorten eine Spritzung mit z. B. Score • Phytophthora-Fruchtfäule (Lederbeerenfäule): gegen diese Krankheit ist derzeit kein Mittel ausgewiesen • Eckige Blattfleckenkrankheit: im Freiland sind hierfür derzeit keine kupferhaltigen Mittel zugelassen • Erdbeerblütenstecher: bei frühem Auftreten ist durch eine Spritzung mit Karate Zeon eine Befallsminderung möglich; Bekämpfung nur bei starkem Befallsdruck erforderlich; gleichzeitig wirksam gegen Blattläuse und Wicklerrauen (Karate Zeon kann Spinnmilben fördern!), v. a. bei späten Sorten wichtig (z. B. Malwina) • Spinnmilben: bei Auftreten im Frühjahr wird aus Rückstandsgründen die Bekämpfung vor Blühbeginn empfohlen
Blüte	<ul style="list-style-type: none"> • Eckige Blattfleckenkrankheit: im Freiland sind hierfür derzeit keine kupferhaltigen Mittel zugelassen • Fruchtfäulen: je nach Witterungsverlauf können ab Blühbeginn 2-4 Spritzungen erforderlich sein (z. B. Botrytis); zur Resistenzvorsorge verschiedene Wirkstoffe verwenden und keine Behandlungen nach der Blüte durchführen (z. B. Luna Sensation, Switch) • Thripse: bei Befall Karate Zeon oder Mavrik; nicht mit Azolfungiziden (Topas, Systhane 20 EW, Score) mischen!
kurz vor der Ernte / Ernte	<ul style="list-style-type: none"> • Erdbeerlaufkäfer: beim ersten Auftreten wird die Ablenkungsfütterung mit Sojaschrot empfohlen • Schnecken: Schneckenkorn auf Metaldehyd- und Eisenphosphat-Basis hat keine Wartezeit und schon die nützlichen Laufkäfer; Schneckenköder je nach Anwendungsbestimmungen nicht breitwürfig, sondern nur zwischen den Reihen ausbringen (Randstreifenbehandlung ist sinnvoll, um die Einwanderung von Nachbarflächen zu verhindern) • Kirschessigfliege: Nebenwirkungen von Karate Zeon sowie aktuelle Warndiensthinweise beachten
Nachernte Unmittelbar nach der Ernte (bei zweijähriger Kultur)	<ul style="list-style-type: none"> • Blattläuse: wenn die Pflanzen nach dem Abmulchen wieder neu durchtreiben, können bei Befall 1-2 Spritzungen zur Bekämpfung erforderlich werden (s. Tabelle 31) • Erdbeermehltau: bei Bedarf Behandlungen mit z. B. Fortress 250, Systhane 20 EW, Talendo oder Topas im Abstand von 7-10 Tagen; zur Resistenzvorbeugung ist ein Wechsel der Wirkstoffgruppen zu empfehlen • Eckige Blattfleckenkrankheit: vorbeugend Cuprozin progress, max. 7 Anwendungen

und die **Rote Wurzelfäule** (*Phytophthora fragariae* var. *fragariae*). Daneben kann auch Verticilliumbefall Ursache für solche bestandsgefährdenden Ausfälle von Erdbeerpflanzen sein.

Hauptinfektionszeit für die Rhizomfäule sind die Sommermonate Juli und August. Der Erreger kann nur über frische Wunden in die Erdbeerpflanze eindringen, und zwar häufig über den Stolonenstummel (Rankenstummel), zum Teil auch über Wachstumsrisse. Hohe Temperaturen und Stress durch Wassermangel begünstigen zusätzlich die Infektionen. Gesunde, gut bewurzelte, getopfte und pikierete Jungpflanzen werden nach dem Auspflanzen zu einem geringeren Prozentsatz von der Rhizomfäule infiziert. Der Pilz zerstört bei befallenen Pflanzen das Rhizom, das sich dunkelrot verfärbt. Stärker befallene Pflanzen sterben noch im Pflanzjahr, in schwächer befallenen Pflanzen stoppt dagegen mit dem Ein-

setzen kühlerer Temperaturen das Wachstum des Pilzes. Die Pflanzen erholen sich scheinbar wieder, sterben dann aber meist im folgenden Frühjahr ab.

Im Gegensatz zur Rhizomfäule erfolgen Infektionen durch die **Rote Wurzelfäule** erst mit Einsetzen kühlerer Witterung, i. d. R. Anfang bis Mitte Oktober. Kranke Pflanzen erkennt man im Frühjahr und Frühsommer am gestauchten Wuchs mit kleinen, kurzgestielten Blättern und an der oft bläulich-grünen Farbe der jungen Blätter. Ältere Blätter verfärben sich im Herbst häufig rötlich, gelblich oder bräunlich und es werden nur wenige Ausläufer gebildet. Die Seitenwurzeln sind zuerst zerstört, auch die Hauptwurzeln verfaulen von der Spitze her. Sie bekommen dadurch ein ratten-schwanzähnliches Aussehen. Auf Sandböden können diese Wurzelsymptome sehr schwach ausgeprägt sein. Die namensgebende rötlich-braune Verfärbung des Zentralzylinders der

TABELLE 10: ERDBEEREN – PFLANZENSCHUTZMASSNAHMEN IM GEWÄCHSHAUS

(Siehe Kasten „Geschützter Anbau“ auf S. 29)

Bis zur Errichtung der Folientunnel können die Erdbeeren wie Freilanderdbeeren behandelt werden (s. Tabelle 9).

Zeitpunkt	Wichtige Pflanzenschutzmaßnahmen
Schieben der Blütenstände	<ul style="list-style-type: none"> • Mehltau: bei sehr anfälligen Sorten, z. B. Lambada, sollte vorbeugend eine Behandlung (z. B. Kumulus WG, Fortress 250, Topas) erfolgen
ab 5 neuen Blättern	<ul style="list-style-type: none"> • Eckige Blattfleckenkrankheit: bei Feststellung von Befall kann zur vorbeugenden Bekämpfung Funguran (max. 1 kg/ha) eingesetzt werden; Behandlungen im Abstand von 7 Tagen wiederholen (max. 4 Anwendungen bis Ende der Blüte)
Kurz vor Blühbeginn	<ul style="list-style-type: none"> • Blattläuse: da im geschützten Anbau eine Massenvermehrung von Blattläusen mit starker Honigtaubildung erfolgen kann, muss schon frühzeitig bekämpft werden (z. B. Calypso, Pirimor Granulat oder Plenum 50 WG (B1)); Nützlingszuchten auf Getreide in Töpfen werden empfohlen • Spinnmilben: auch Spinnmilben finden im geschützten Anbau ideale Vermehrungsbedingungen, eine Bekämpfung ist z. B. mit Floramite 240 SC oder mit Vertimec Pro (nur im Gewächshaus und nur auf vollständig versiegeltem Flächen) möglich • Mehltau: bei anfälligen Sorten erneut Kumulus WG, Fortress 250 bzw. Topas einsetzen
Blühbeginn	<ul style="list-style-type: none"> • Fruchtfäulen: trotz geringerer Bedeutung im geschützten Anbau ist eine vorbeugende Bekämpfung (Ortiva) wichtig, da in unbeheizten Folientunneln die Luftfeuchtigkeit häufig sehr hoch ist (unbedingt ausreichend lüften) • Spinnmilben: für eine biologische Bekämpfung der Spinnmilben hat sich die Ansiedlung von Raubmilben (<i>Phytoseiulus persimilis</i>; 5/m²) bewährt; eine intensive Befallsüberwachung ist zwingend notwendig
Vollblüte	<ul style="list-style-type: none"> • Fruchtfäulen: ca. 2 Behandlungen z. B. mit Switch (Mehltau-Nebenwirkung) durchführen
Vor Erntebeginn	<ul style="list-style-type: none"> • Nacktschnecken: als Zwischenreihenbehandlung bei Bodenkulturen z. B. SluXX (0,7 g/m²) oder Delicia Schnecken-Linsen (0,6 g/m²) • Kirschessigfliege: Nebenwirkungen von Karate Zeon sowie aktuelle Warndiensthinweise beachten

Wurzeln, die auch noch im gesund erscheinenden Teil der Hauptwurzeln zu sehen ist, tritt vor allem im Herbst bis Frühjahr auf. Je nach Befallsstärke welken, kümmern oder vertrocknen die Pflanzen. Befallene Flächen sind durch die im Boden lange haltbaren Dauersporen auf viele Jahre verseucht. Die Sorte Elsanta ist hochanfällig. Sorten mit Resistenz gegen verschiedene Rassen des Erregers werden angeboten. Auch bei diesen Sorten sind bei Befallsdruck vorbeugende Bekämpfungsmaßnahmen sinnvoll.

Vorbeugende Maßnahmen sind der Bezug von kontrollierten gesunden Jungpflanzen und der Anbau auf Böden mit guter Wasserführung. Letzteres kann durch Tiefenlockerung, Anbau auf Dämmen, Humusversorgung, entsprechende Gründüngung, Verwendung von Breitreifen u.a. positiv beeinflusst werden.

Für die chemische Bekämpfung der beiden Krankheiten ist die Tauchbehandlung z. B. mit dem Mittel Aliette WG zugelassen. Eine Bandbehandlung im Herbst gegen die Rote Wurzelfäule ist ebenfalls möglich. Die vom amtlichen Pflanzenschutzdienst erarbeiteten Bekämpfungsverfahren der Tauch- oder der Bandbehandlung bieten bei sorgfältiger Beachtung der Anwendungshinweise und des Anwendungszeitpunktes einen ausreichenden Schutz vor Infektionen durch die Rhizomfäule und die Rote Wurzelfäule (s. Tabelle 9 S. 31 und Tabelle 30 S. 61).

SCHWARZE WURZELFÄULE UND VERTICILLIUMWELKE

Die **Schwarze Wurzelfäule** wird als sog. Komplexkrankheit von mehreren pilzlichen Erregern (*Pythium spp.*, *Rhizoctonia spp.* u.a.) verursacht. Regional ist eine Befallszunahme festzustellen. Ungünstige Bodenverhältnisse und Wurzelnematoden fördern die Infektionen. Durch ihre Saugtätigkeit schaffen die Bodennematoden Eintrittspforten. Typisch für den Befall sind kümmernde Pflanzen mit kleinen Blättern. An den Hauptwurzeln lässt sich die Rhizodermis

(äußere Wurzelhaut) mit den Fingernägeln leicht abziehen, während der Zentralzylinder noch gesund ist. Sind Nematoden beteiligt, können durch einen dreimonatigen Anbau von Nematodenfeindpflanzen, wie z. B. *Tagetes patula* in Mischung mit *T. erecta* (je 3 kg/ha), einige freilebende Wurzelnematodenarten (z. B. *Pratylenchus sp.*) gut bekämpft werden. Mehrere Herbizide können für eine Vorkultur von *Tagetes* eingesetzt werden. Nach der Saat vor dem Auflaufen von *Tagetes* sind nach Art. 51 die Herbizide Goltix Gold und Stomp Aqua mit 3 l/ha zulässig. Während Goltix Gold sehr gut verträglich ist, kann es bei Stomp Aqua bei zu später Anwendung an den auflaufenden *Tagetes*-Pflanzen zu Schäden kommen. Beide Mittel haben bei den meisten Unkräutern nur eine Voraufwirkung.

Bei **Verticillium**befall welken an warmen, trockenen Tagen zunächst die äußeren, älteren Blätter, während die gestauchten jüngeren Blätter noch länger grün bleiben. Bei feuchter Witterung ist eine gewisse Erholung der befallenen Pflanzen möglich. Der Befall tritt im Bestand unregelmäßig an einzelnen Pflanzen oder nesterweise auf. Frigopflanzungen und Erdbeerkulturen auf Dämmen mit Mulchfolie sind stärker anfällig. Eine direkte Bekämpfung ist nicht möglich. Mehrjährige Bekämpfungsversuche mit Kalkstickstoff, Solarisation und biologischer Bodendesinfektion wirkten nicht ausreichend. Sehr viele Kulturpflanzen und Unkräuter sind Wirtspflanzen von *Verticillium spp.* (insbesondere Kartoffel und Sonnenblumen) und sind als Vorkulturen vor Erdbeeren ungeeignet.

Die **Applikationstechnik** hat im Erdbeeranbau eine große Bedeutung. Die vollständige Benetzung aller Pflanzenteile wird durch einen ausreichenden Wasseraufwand (mind. 1000 l/ha bei voller Belaubung) und Verwendung von Dreidüsengabeln erreicht. Eine Luftunterstützung ist nicht erforderlich.

TABELLE 11: ERDBEEREN – PFLANZENSCHUTZMASSNAHMEN IN DER VERMEHRUNG

Intensiver Pflanzenschutz in Vermehrungsflächen vermindert die Maßnahmen in der Ertragsfläche. Alle Mittel, die in Ertragsanlagen zugelassen oder genehmigt sind, können auch in der Vermehrung eingesetzt werden.

Zeitpunkt	Wichtige Pflanzenschutzmaßnahmen
Jungpflanzenbehandlung Warmwasser-Entseuchung	Erdbeermilben und Blattläuse sowie Blatt- und Stängelälchen: Entseuchung von unbewurzelter Erdbeerjungpflanzen (Pikierlinge) in einer Warmwasseranlage als derzeit einzige Möglichkeit zur Produktion von Erdbeermilben- und Blattälchen-freiem Pflanzmaterial
Sommerspritzungen (Pflanzjahr: Mutterpflanzen)	Saugende/beißende Insekten: bei Auftreten s. Tabelle 31 Erdbeermilben (s. Tabelle 32): gegen Spinnmilben z. B. Masai, Apollo, Floramite 240 SC Erdbeermehltau: bei für Infektionen günstiger Witterung Spritzungen im Abstand von ca. 7 Tagen durchführen; um eine Resistenzentwicklung vorzubeugen, zwischen den Wirkstoffgruppen wechseln (s. Tabelle 30) <i>Colletotrichum</i> : vorbeugend gegen Neuinfektion z. B. Ortiva-Spritzungen 1 und 3 Wochen nach dem Pflanzen
Herbstspritzungen September/Oktober	Rote Wurzelfäule: Bandbehandlung Anfang Oktober mit Aliette WG (1 g/lfdm in 100 ml Wasser) Erdbeerknotenhaaraus: bei virusübertragenden Schaderregern werden vorbeugende Behandlungen mit Calypso, Pirimor Granulat, Plenum 50 WG oder Karate Zeon empfohlen. Behandlungen sind durch Kontrollen zu überprüfen Rot- und Weißfleckenkrankheit: Einsatz von Dithane NeoTec und Score möglich
Frühjahrsspritzungen Ab Wachstumsbeginn	Gnomonia-Blattflecken: Beginn mit zwei Fungizidspritzungen (z. B. Score, s. Tabelle 30; bei Gefahr von Infektionen durch <i>Colletotrichum</i> sp. vorzugsweise Ortiva oder Flint einsetzen
Sommerspritzungen Erntejahr: ab Mitte Juni bis zur Jungpflanzenernte	Erdbeermehltau: ab Mitte Juni vorbeugende Spritzungen Spinnmilben: kontrollieren und bei Befall Bekämpfung mit Akariziden Blattläuse: Bekämpfung nach Kontrollen durchführen Freifressende Schmetterlingsraupen: nur auf Vermehrungsflächen ist Mimic (1 l/ha, max. 2 Beh.) ausgewiesen

Schädlinge

SPINNMILBEN

Besonders auf leichten, warmen Böden und im Tunnelanbau verursachen Spinnmilben (*Tetranychus urticae*) erhebliche Probleme während der Ernte. Insbesondere bei zur Verfrüfung vorgesehenen Beständen empfiehlt sich eine Spätsommerbehandlung, da im Frühjahr die überwinterten Spinnmilben unter dem am Boden liegenden Altschutt selbst bei gründlicher Spritzung nur unzureichend erfasst werden.

Im Zeitraum kurz vor der Blüte sollten gefährdete Flächen unbedingt nochmals auf Befall kontrolliert werden (Schadenschwelle 10 bis 20 % befallene Blätter, mindestens 50 Blätter kontrollieren). Für den Gewächshausbereich (Glashaus, Tunnel) ist die Ansiedlung von Raubmilben (*Phytoseiulus persimilis*) eine Alternative. Betreuung durch die Beratung ist wichtig. (Akarizide s. Tabelle 32)

ERDBEERMILBE

Vor allem in mehrjährigen Beständen können die Erdbeermilben (*Tarsonemus pallidus fragariae*) durch ihre Saugtätigkeit an den jüngsten Herzblättern Kräuselungen verursachen, die bei starkem Befall einen bräunlichen Farbton haben. Blattunterseits fehlen an den stärker geschädigten Zonen die Blattaare nahezu vollständig.

Nur unter starker Vergrößerung (mind. 15-fach) können die sehr kleinen, nur etwa 0,25 mm langen, flachen Milben entdeckt werden. Sie sind oval, glasig und sitzen zusammen mit ihren ovalen, relativ großen Eiern zwischen den Blattaaren. Befruchtete Weibchen überwintern in Rhizomnähe. Bei Wachstumsbeginn im Frühjahr beginnt die Eiablage auf den jüngsten, noch geschlossenen Herzblättern. Unter optimalen Bedingungen legt ein Weibchen ca. 90 Eier, von denen sich ca. 80 % wieder zu Weibchen entwickeln. Die höchsten Populationsdichten werden im Juni und im September erreicht.



Erdbeermilbenbefall

Foto: A. Fried

Die Erdbeermilbe ist aufgrund ihrer versteckten Lebensweise und ihrer hohen Vermehrungsrate nur schwer bekämpfbar. Eine biologische Bekämpfung mit Raubmilben (z. B. *Amblyseius cucumeris*) ist möglich, jedoch teuer. Da die Erdbeermilben vom Vermehrungsbeet mit Jungpflanzen verschleppt werden, kommt der Überwachung der Vermehrungsbestände eine große Bedeutung zu. Eine Heißwasserbehandlung von Pikierlingspflanzen führt zur Milbenfreiheit. Derzeit sind keine ausreichend wirksamen Akarizide zugelassen. Dadurch wird ein mehrjähriger Anbau sehr eingeschränkt.

ERDBEERBLÜTENSTECHE

Mit Zunahme der einjährigen Kulturführung bei Erdbeeren kann der Erdbeerblütenstecher (*Anthonomus rubi*) höhere Schäden verursachen. Während bei zweijährigen Pflanzen durchaus ein Ausfall bis zu 20 % der Knospen durch den Ausgleich über die Fruchtgröße tolerierbar ist, können bei einjährigen Kulturen und vor allem bei Terminkulturen schon 5–10 % geknickter Knospen einen erheblichen Schaden darstellen.

Da der Schädling oft erst nach Blühbeginn in die Erdbeeranlagen einfliegt, kann in regelmäßig befallenen Anlagen in der Blüte die Nebenwirkung von Calypso oder dem Pyrethroid Karate Zeon zur Befallsminderung genutzt werden. Bei hohem Befallsdruck und wenn die Einwanderung über einen längeren Zeitraum anhält, ist der Bekämpfungserfolg nicht immer zufriedenstellend. Der Einsatz von Pyrethroiden fördert die Entwicklung von Spinnmilben. Der Käfer schädigt auch Himbeeren.

ERDBEERLAUFKÄFER

Der Erdbeerlaufkäfer (*Harpalus rufipes* u.a.), der aufgrund seiner räuberischen Lebensweise vorwiegend ein Nützling ist, schädigt gelegentlich durch das Abfressen der Samen der Erdbeerfrucht. Um ihn nicht zusammen mit weiteren nützlichen Laufkäfern abzutöten, ist die Ablenkungsfütterung mit einem Sojaschrotkörner möglich. Dazu werden 1 bis 2 kg Sojaschrot/Ar zwischen den Reihen ausgestreut. Da der Käfer überwiegend ein Fleischfresser ist, nimmt er das Sojaschrot lieber an, wenn man es vor dem Ausstreuen mit Fleischbrühe (Brühwürfel, Suppenwürze) anfeuchtet. Den Köder ausstreuen, sobald erste Schäden festgestellt werden.

THRIPSE

Vor allem beim Erdbeeranbau in Terminkulturen im geschützten Anbau und bei remontierenden Sorten haben die Schäden durch Thripse an Erdbeerfrüchten zugenommen. Die geschädigten Früchte sind kleiner und haben zwischen den Nüsschen deutliche Saugschäden. Als Verursacher kommen mehrere nur im Labor unterscheidbare Arten in Frage. Die verbreitete Thrips-Art *Frankliniella occidentalis* ist gegen nahezu alle Insektizide resistent und bereitet v. a. bei Terminkulturen im Gewächshausanbau erhebliche Probleme. Meist ist der Befall in der ersten Jahreshälfte bei Freilandkulturen gering, nimmt aber in den Sommermonaten stark zu. Bei vorfrühten Beständen kann der Befall schon im Mai stark ansteigen. Mit visuellen Kontrollen an den Blüten kann die Befallsentwicklung in den Beständen überwacht werden. Deutliche Schäden treten meist erst auf, wenn mehr als 10 Thripse pro Blüte gefunden werden.

SCHNECKEN

In feuchten Frühjahren vermehren sich Weg- und Ackerschnecken stark und schädigen reife Früchte erheblich. Zur Bekämpfung sind eine Reihe von Mitteln zugelassen. Metaldehydhaltige Mittel und Mittel auf Eisenphosphat-Basis haben keine Wartezeit, Sluxx und Delicia Schnecken-Linsen können auch im Gewächshaus verwendet werden. **Mittel auf Methiocarb-Basis haben ein Anwendungsverbot.** Um ein Anhaften an den Früchten zu vermeiden, dürfen Köder z. T. nicht breitwürfig über die Fläche, sondern nur zwischen den Reihen ausgestreut werden.

Bei Erdbeerbeständen, die an Grünland grenzen, hat sich die bandförmige Ausbringung am Rand der Kultur bewährt.



Larven der Walnussfruchtfliege

Foto: C. Cent

Schalenobst

BAKTERIENBRAND AN WALNUSS

Walnüsse werden häufig vom Bakterienbrand (*Xanthomonas juglandis*) befallen. Auf den Blättern entstehen wässrige, eckige Flecken, die sich verbräunen und von einem helleren Rand umgeben sind. Stark befallene Blätter werden abgestoßen. Auch unverholzte Triebe und Früchte können befallen werden. Auf der grünen Fruchtschale bilden sich schwarzbraune, wässrige Faulstellen, die bis zum Kern vordringen und diesen unter Schwarzfärbung einsinken lassen. Befallene Nüsse fallen vorzeitig ab.

Der Erreger überwintert in Knospen und bodenlagernden Blättern und verursacht im zeitigen Frühjahr bei Nässe Neuanfektionen. Zur Bekämpfung ist Cuprozin progress ausgewiesen (s. Tabelle 22).

MARSSONINA UND COLLETOTRICHUM AN WALNUSS

An der Walnuss treten zwei pilzliche Schaderreger auf. Die **Marssonina-Krankheit** (*Gnomonia leptostyla*) verursacht auf den Blättern braune, eckige Flecken, die miteinander verschmelzen, nachdunkeln und sich zum Teil aus dem Blattgewebe lösen. An der Blattunterseite bilden sich kreisförmige Sporenlager. Auch die Früchte werden befallen. Auf der grünen Fruchtschale bilden sich schwärzliche Flecken, die im Gegensatz zum Bakterienbefall trocken bleiben und in der Regel nicht bis zum Nusskern vordringen.

Bei **Colletotrichum-Befall** (*Colletotrichum gloeosporioides*) bilden sich auf den Blättern und Früchten grau-braune Flecken, die häufig einen rötlichen Rand aufweisen. Auf dem abgestorbenen, braunen Gewebe entstehen Konidien, die sich bei Regen im Bestand ausbreiten. Da diese Krankheit zusammen mit dem Bakterienbrand und der Marssonina-Krankheit vergesellschaftet auftreten kann und ähnliche Schadensymptome ausbildet, sind diese Krankheiten am Walnussbaum nicht sicher zu unterscheiden. Zur Bekämpfung dieser pilzlichen Erkrankungen sind keine Pflanzenschutzmittel ausgewiesen.

WALNUSSFRUCHTFLIEGE

Die Walnussfruchtfliege (*Rhagoletis completa*) breitet sich in Süddeutschland weiter aus. An befallenen Bäumen verursacht sie starke Fruchtschäden.



Marssonina-Blattbefall an Walnuss

Foto: J. Hinrichs-Berger

Diese aus Nordamerika stammende Fliege ist mit der heimischen Kirschfruchtfliege verwandt. Sie ist etwas größer und kann wie diese mit Gelbtafeln überwacht werden. Ihr Flug erstreckt sich in der Rheinebene von Mitte Juli bis Ende September. Nach Eiablage und Larvenschlupf zerfressen die Larven (Maden) die grüne Schale der reifenden Nüsse und verlassen diese nach 3–5 Wochen, um sich im Boden zu verpuppen.

Befallene Nüsse färben sich schwarz und werden schmierig. Die Schale löst sich nicht mehr von der Nuss, die nicht mehr vermarktungsfähig ist. Verwechslungsgefahr besteht mit den Symptomen des Bakterienbrandes und der Marssoninakrankheit. Zur Bekämpfung ist Mospilan SG ausgewiesen.

MONILIA UND BAKTERIOSEN AN HASELNUSS

In älteren Haselnussanlagen tritt zunehmend Befall durch *Monilia spp.* auf. Bei feuchter Witterung und engen Pflanzabständen kann diese Moniliakrankheit die unreifen Früchte befallen. Dabei bilden sich an Fruchtschale und Hüllblättern größer werdende braune Flecken, die die Frucht schädigen. Ferner wurden in Süddeutschland zwei Bakteriosen festgestellt, die nicht austreibende Knospen, welkende Blätter und absterbende Triebe verursachen. Eine chemische Bekämpfung dieser Krankheiten ist derzeit nicht möglich.

HASELNUSSBOHRER

Der Haselnussbohrer (*Curculio nucum*) ist der wichtigste Schädling an Haselnüssen, der bei starkem Auftreten einen erheblichen Ertragsausfall verursachen kann. Die hellbraunen Rüsselkäfer erscheinen ab Mai. Die Weibchen bohren nach dem Reifungsfraß zur Eiablage ein Loch in die weichschalige Frucht, das meist vollständig vernarbt. Die weißliche Larve lebt im Fruchttinneren und zerfrisst den Nusskern. Am Ende ihrer Larvalentwicklung von 4 bis 5 Wochen verlässt die Larve durch ein ca. 2 mm großes Loch in der Schale die Frucht und überwintert in den oberen Bodenschichten. Meist wird die geschädigte Frucht vorzeitig abgestoßen. Die verschiedenen Haselnussorten zeigen gegenüber dem Haselnussbohrer eine unterschiedliche Anfälligkeit.

Der Schädling lässt sich ab Mai durch Klopfproben feststellen. Eine Bekämpfung sollte ab Juni nach dem Hauptschlupf

der Käfer und vor Beginn der Eiablage erfolgen. Zur Bekämpfung ist Calypso ausgewiesen (s. Tabelle 22).

HASELNUSSGALLMILBE

Im Winter sieht man an den Trieben der Haselnuss gallenartig angeschwollene Rundknospen, die sich im Frühjahr aufspreizen und später vertrocknen. In diesen Rundknospen überwintern Haselnussgallmilben (*Phytoptus avellanae*), die nach dem Austrieb die alten Knospen verlassen und in neue Knospen eindringen. Befallen werden Blatt- und Blütenknospen. Die Gallmilben vermehren sich im Knospeninneren und lassen durch ihre Saugtätigkeit die befallenen Knospen anschwellen. Im Herbst kann eine weitere Auswanderung und nachfolgend wieder Knospenvergallung eintreten.

Ein Ausbrechen der Rundknospen vor der Migrationsperiode der Gallmilben kann den Befallsdruck senken, soweit dies in größeren Ertragsanlagen durchführbar ist. Eine chemische Bekämpfung der Haselnussgallmilbe ist zur Zeit nicht möglich.

Maßnahmen in allen Obstkulturen

Abwehr von Vogelschäden

2015 kam es teilweise zu erheblichen durch Vögel verursachte Fruchtschäden insbesondere an frühen Birnen- und Apfelsorten. Gegen fruchtschädigende Vögel im Steinobst (z. B. Stare) zur Kirschenzeit und im Kernobst (verschiedene Vogelarten) helfen mit wechselndem Erfolg Vogelscheuchen, Greifvogelattrappen und akustische Abschreckungen (z. B. Greifvogelschreigeräte, Schreckschussgeräte). Mehr oder weniger gewöhnen sich die Vögel an diese Abwehrmethoden. Akustische Vogelabwehrgeräte sind in der Nähe von Wohngebieten nur eingeschränkt oder gar nicht anwendbar (Ruhestörung!). Kurzzeitwirkung haben auch flatternde Schreckbänder und glitzernde Folienstreifen (nach der Ernte sofort entfernen). Bei überdachten Anlagen wird empfohlen, Vogelschutznetze zur Seitenabdeckung zu verwenden.

Der Einsatz von optischen Vogelabwehrgeräten, wie Greifvogel- und Heliumdrachen, kann ebenfalls zu einer Minderung der Schädigung führen.



Vogelfraß an Kirsche

Foto: T. Diehl

Schutz vor Wildverbiss

Der beste Schutz ist ein wildsicherer Zaun. Weitere Möglichkeiten sind:

- Wildschadenverhütungsmittel: Diese basieren auf Quarzsand oder Blutmehl und wirken als Repellent. In allen Obstkulturen sind WildStopp, proagro Wildverbisschutz, Certosan, Morsuvin, Wöbra, proagro Schäl- und Fraßstopp zugelassen.
- Verbiss- und Fegeschutzspiralen: als Einzelschutz für Jungbäume. Nach dem Winter wegen der Gefahr von Rindenschäden abnehmen!
- Drahtosen: Nach einigen Jahren entfernen, um Einwachsungen zu vermeiden.
- Schnittholz in den Fahrgassen wirkt als Ablenkungsfutter für Hasen und Kaninchen, wenn diese sich trotz Vorsichtsmaßnahmen in der Anlage aufhalten.

Abwehr von Mäuseschäden

Gefördert durch die langanhaltende Trockenheit herrschten 2015 Idealbedingungen für die Massenvermehrung von Mäusen.

VORBEUGENDE MASSNAHMEN

Baumstreifen vor allem im Herbst und Winter frei von Unkraut und Gras halten, um den Mäusen die „Deckung“ zu nehmen. Daher sind Fahrgassen auch im Herbst nochmals zu mulchen. Fallobst ist zügig aus der Anlage zu entfernen.

Mit Sitzstangen können Greifvögel und mit Nistkästen Turmfalke und Schleiereule gefördert werden. Andere natürliche Feinde sind z. B. Wiesel, Fuchs, in Hofnähe auch Katzen und Hunde.

Drahtkörbe können Jungbäume über Jahre sicher vor Wühlmausfraß schützen. Sie kommen vor allem in Steinobst-, aber auch in Kernobstanlagen in Frage. Im Handel sind verschiedene Formen erhältlich, man kann sie aber auch selbst herstellen.

Bei einer Barrieren-Abschirmung müssen die in der abgegrenzten Obstfläche vorhandenen Mäuse bekämpft werden, da die Barriere lediglich die erneute Zuwanderung in die sanierte Fläche verhindert.

Zur Vergrämung von Wühlmäusen ist Prontox-Wühlmausgas in allen Kulturen langfristig zugelassen. Die Zulassung anderer Präparate auf Calciumcarbidbasis läuft zum 31.01.2016 aus.

DIREKTE BEKÄMPFUNG

Wühlmäuse

Fang mit Fallen ist vor allem bei feuchter Witterung ganzjährig, außer bei Schnee und Frost, möglich. Das richtige Fallenstellen sollte am besten von erfahrenen Fängern gezeigt werden (Fangkurse). Suchstab und Grabmesser sind unbedingt erforderlich. Es sind verschiedene Fallentypen erhältlich, z. B. „Bayerische Drahtfalle“, „Wühlmaus-Fänger“ und die beidseitig fängige „Topcat-Falle“.



Feldmauslöcher

Foto: C. Cent

Phosphorwasserstoff entwickelnde Begasungsmittel gegen Wühlmäuse: Für den Erwerb und die Anwendung ist gemäß der Gefahrenstoffverordnung ein Befähigungsschein erforderlich. Zu beachten ist: Anwendung nur auf freien Flächen, nicht in der Nähe von Gebäuden, Suchstab zum Aufspüren und Öffnen der Gänge, hohe Giftigkeit des Phosphorwasserstoffgases, Anwendung nur außerhalb von Wasserschutzgebieten! Auf Basis von Aluminiumphosphid sind verschiedene Produkte zugelassen (z. B. Detia- bzw. DGS-Wühlmaus-Killer, Wühlmaus-Tod und Wühlmauspille).

Bei den Mitteln auf Basis von Calciumphosphid ist nur noch Polytanol P mit einer Anwendung pro Kultur und Jahr zugelassen. Es sollte nicht bei sehr feuchtem Boden bzw. feuchter Witterung eingesetzt werden, da die Reaktion explosionsartig verlaufen kann.

Die Bekämpfungsmethode der Sprengung mit Gasmischungen (Rodenator) ist nach Bundesartenschutzverordnung verboten.

Köder (Fraßgifte) auf Zinkphosphidbasis:

- Blockköder als Riegel zum Einbringen in die Gänge (1 Stück je 3 bis 5 m Ganglänge) oder in Köderstationen (jeweils 1 Riegel) z. B. Delicia Wühlmaus-Riegel, Ratron Schermaus-Sticks, Wühlmaus-Riegel Cumatan,
- Fertigmöder aus Karottenstückchen zum Einbringen in die Gänge z. B. Wühlmausköder Arrex, Wühlmausköder Wuelfel

Feldmäuse

Zinkphosphid-Giftköder, wie Mäuse-Giftweizen, Ratron Giftlinsen, Detia-Mäusegiftköder sind gegen Feldmäuse in Kulturflächen zugelassen. Die Produkte sind mit einer Legefinte bei trockener Witterung in die Gänge einzubringen, damit nicht andere Tiere wie Vögel, Wild oder Haustiere gefährdet werden. Es ist verboten, Giftgetreide offen oder in Röhren auszubringen oder zu streuen!

Unkrautbekämpfung

Im Baumobst, vor allem im intensiven Kernobstanbau, dient die Regulierung des Unkrautbewuchses auf den Baumstreifen:

- der Wachstumsförderung der jungen Bäume durch Ausschaltung von Unkräutern und Gräsern als Nährstoff-, Wasser- und Lichtkonkurrenten in den Baumzeilen,
- dem indirekten Schutz der Stämme und Unterlagen vor Rindenpilzen und Bakterien wie z. B. dem Erreger der Krautfäule, da die Stammbasis frei und trocken steht sowie
- dem vorbeugenden Schutz vor Mäusen, wenn in den Baumzeilen die Krautschicht fehlt. Die Mäuse finden dann wenig oder keine Deckung.

Auch im Steinobst, unter Strauchbeeren und in Erdbeeren hat die Unkrautbekämpfung ihre Berechtigung und wirtschaftliche Bedeutung. Vor jeder Herbizidanwendung ist zu prüfen, ob diese notwendig ist und nicht durch mechanische Maßnahmen ersetzt werden kann. Eine Übersicht der Herbizide zur Flächen- und Streifenbehandlung geben die Tabelle 23, Tabelle 29 und Tabelle 33. Der Wasseraufwand für Herbizide beträgt 300 bis 500 l/ha behandelte Fläche.

Der Bewuchs im Baumstreifen kann mit den derzeitigen Herbiziden z. B. im Kernobstanbau durch folgende abgestimmte Maßnahmen reguliert werden:

- im Winter (Dez./Jan.) Behandlung mit Kerb Flo gegen Gräser,
- im Frühjahr, wenn ein nicht tolerierbarer Unkrautwuchs etwa 20–25 cm hoch ist, ab dem ersten Standjahr mit z. B. Basta oder einem Glyphosat-Mittel und auf den unkrautfreien Boden Stomp Aqua und/oder Spectrum oder Vorox F (nur Anwendung im Vorblütbereich, siehe Tabelle 23) oder ab dem 4. Standjahr mit dem Kombipräparat Chikara Duo (Flazasulforun + Glyphosat) im Vor- und Nachblütbereich.
- im Frühsommer bei ausreichendem Wiederaufwuchs mit Basta (bis Ende Mai), einem Glyphosat-Präparat (mit glyphosathaltigen Pflanzenschutzmitteln dürfen innerhalb eines Kalenderjahres auf derselben Fläche max. 2 Behandlungen mit einem Mindestabstand von 90 Tagen durchgeführt werden; die **max. Wirkstoff-Aufwandmenge von 3,6 kg pro ha u. Jahr darf dabei nicht überschritten werden**). Der Zusatz von Stomp Aqua und/oder Spectrum ist möglich (bis 40 mm Fruchtdurchmesser),
- im Sommer, wenn bis Mitte Juni wegen zu geringem Aufwuchs keine Behandlung erfolgt ist, kann bei Bedarf noch Basta angewendet werden (mit Abschirmung). Keine Anwendung von Glyphosat mehr, da Schäden möglich! Wenn keine schwer bekämpfbaren Unkräuter vorhanden sind, kann auch eine Wiederbegrünung im Sommer toleriert werden.

Zur Behandlung von schwer bekämpfbaren Unkräutern, wie z. B. Ackerwinde, Ackerkratzdistel, stehen reine Wirkstoffpräparate mit dem Wirkstoff MCPA (z. B. U 46 M-Fluid) oder das Mischprodukt Kyleo (Glyphosat+2,4 D) zur Verfügung. Zur Punkt- oder Horstbehandlung von Unkräutern (z. B. Ampfer) in Fahrgassen und Baumzeilen ist neben der Rückenspritze auch das Dochtstreichverfahren zu empfehlen. Hierbei wird mit einem Docht das Herbizid auf die Grünteile der Pflanzen gestrichen

Eine Alternative zum Einsatz von Herbiziden im Baumobst ist die mechanische Bekämpfung z. B. mit Unterschneide-, Scheiben-, Bürsten- und Krümelgeräten (jeweils mit Tastarm). Nicht bewährt haben sich insbesondere im Kernobstanbau das Abdecken mit organischem Material oder Folie, die thermische Bekämpfung mit Abflam- bzw. Infrarot-Technik sowie das Kurzhalten des Bewuchses mit einem Mulchgerät mit Tastarm in älteren Anlagen.

Im Strauchbeerenobst hat sich Bändchengewebe zum Abdecken des Pflanzstreifens als zweckmäßige Alternative bewährt. Diese Möglichkeit zur Reduzierung des Herbizidaufwandes sollte verstärkt zur Bewuchsregulierung einbezogen werden.

Vor dem Abdecken der Pflanzstreifen muss der Boden unkrautfrei sein. Mit der Zeit durchwachsende Wurzelunkräuter oder von Fahrgassen einwachsendes Unkraut können mechanisch oder punktuell mit Herbiziden unterdrückt werden.

Applikationstechnik

Gerätekontrolle

Pflanzenschutzgeräte sind der Alterung und dem Verschleiß unterworfen. Das kann beim Ausbringen der Behandlungsflüssigkeit zu gravierenden Fehlern wie Über- und Unterdosierung und mangelhafter Verteilung auf den Pflanzen führen. Dadurch können Misserfolge bei der Bekämpfung von Schaderregern oder phytotoxische Schäden an den Pflanzen oder überhöhte Rückstände auf dem Ernteprodukt auftreten. Daher ist auf einen gleichmäßigen Flüssigkeitsausstoß und ein exaktes Arbeiten der Düsen zu achten.

Mit Inkrafttreten der Pflanzenschutz-Geräte-VO 2013 unterliegen die meisten Pflanzenschutzgeräte, d. h. Feldspritzen, Sprühgeräte, Schlauchspritzenanlagen mit Spritzpistolen, Luftfahrzeuge oder Streifenspritzgeräte wie Unterstock- oder Bandspritzgeräte der Prüfpflicht. Ausgenommen sind lediglich Pflanzenschutzgeräte, die hand- oder rückentragbar sind. Der Prüfzyklus beträgt nach der neuen Regelung 3 Jahre ab dem 06. Juli 2013, wobei auf der nach erfolgreicher Prüfung erteilten Plakette das Halbjahr des nächsten Prüftermins angegeben ist. Die Gültigkeit der vor dem 06. Juli 2013 erteilten Kontrollplaketten verlängert sich automatisch um 1 Jahr. Die Gerätekontrolle wird von amtlich anerkannten Kontrollbetrieben durchgeführt. Die Überprüfung erstreckt sich auf Antrieb, Pumpe, Rührwerk, Behälter, Armaturen, Leitungssystem, Filterung, Düsen und Gebläse. Auskünfte hierzu erteilen die Landratsämter und die Kontrollbetriebe.

GERÄTEKAUF

Beim Neukauf eines Sprühgerätes sollte der Anbauer einen Prüfbericht über die Luftverteilung des zum Kauf anstehenden Geräts verlangen. Ein Prüfbericht für die gesamte Baureihe muss nicht immer ausreichend für eine optimale Luftverteilung der Einzelgeräte sein. Nur z. T. wird diese Zusatzleistung von Herstellern bereits erfüllt.

Gerätepflege und Reinigung

Nach dem Einsatz ist das Spritz- oder Sprühgerät noch auf dem Feld oder in der Anlage von außen und innen mit klarem Wasser zu reinigen und der verdünnte Spritzflüssigkeitsrest auf der behandelten Fläche zu verteilen.

Die Innenreinigung muss besonders gründlich durchgeführt werden, wenn bei Kulturwechsel eine Verschleppung von Pflanzenschutzmitteln auf die nachfolgend zu behandelnde Kultur vermieden werden muss. Selbst bei vollständig leergespritztem Behälter verbleibt eine Restmenge von rund 1 %, wenn keine Reinigung durchgeführt wird. Diese Menge lässt sich bei Rückstandsuntersuchungen problemlos nachweisen. Eine besonders gute Reinigung wird erzielt, wenn mit dem zur Verfügung stehenden Spül- bzw. Reinigungswasser mehrere Spülgänge durchgeführt werden. Zur Arbeitserleichterung und Zeiteinsparung kann das Pflanzenschutzgerät mit einer sogenannten kontinuierlich arbeitenden Innenreinigungseinrichtung nachgerüstet werden. Diese gewährleistet auch bei geringem Wasseraufwand eine besonders hohe Reinigungseffizienz. Besonders wichtig ist in jedem Fall, dass die Reinigung sofort nach dem Leerspritzen erfolgt, so dass die Pflanzenschutzmittel nicht antrocknen können.

Am Ende der Saison sollten Pflanzenschutzgeräte nach der Reinigung am besten mit einem Frostschutzmittel eingewintert werden, das zugleich einen Korrosionsschutz (Pumpe, Armatur) bietet. Dabei sind die Einzelteile auf Verschleiß und Fehler zu prüfen. Weitere Hinweise siehe Merkblatt „Sachgerechte Reinigung von Pflanzenschutzgeräten“ unter www.ltz-augustenberg.de.

Mittel- und Wasseraufwand

KERN- UND STEINOBST

Die Dosierung von Pflanzenschutzmitteln im Kern- und Steinobst erfolgt durch die Angabe des Mittelaufwands in Kilogramm oder Liter je ha und Meter Kronenhöhe. Durch diese von der Kronenhöhe abhängige Mengenangabe wird der Mittelaufwand an die zu behandelnde Obstanlage angepasst. Die Mittelmenge wird errechnet, indem man die Angabe in der Gebrauchsanleitung des Pflanzenschutzmittels mit der Fläche der Obstanlage (in ha) und mit der Kronenhöhe (in m) multipliziert. Die auf diese Weise berechnete Mittelmenge entspricht der Zulassung.

In Anlagen mit größeren Baumformen sind bei Unterschreitung des durch die Norm vorgegebenen Mittelaufwandes je nach Schaderreger und Mittel Wirkungsminderungen nicht auszuschließen. Eine Kontrolle und Anpassung der Mittelmenge an die tatsächliche Kronenhöhe der Anlage ist daher unerlässlich.

Der Wasseraufwand wird weitgehend unabhängig vom Mittelaufwand festgelegt. Bei der Ausbringung im Sprühverfahren kann in den meisten Fällen mit deutlich geringerem Wasseraufwand gearbeitet werden als im Spritzverfahren.

In der Praxis bewährt hat sich ein Wasseraufwand, der an

EINZELBÄUME

Faustregel zur Berechnung von Mittelaufwand und Wassermenge bei Einzelbäumen (Spritzverfahren):

- **Wassermenge (W)** in Liter je Baum:

$$W = D \cdot KH \cdot 0,3$$

- **Mittelmenge (M)** in Gramm oder Milliliter je Baum:

$$M = A \cdot W \cdot 2$$

A = Aufwandmenge nach Gebrauchsanleitung

(kg oder l/ha u. m Kronenhöhe)

D = mittlerer Baumdurchmesser (m)

KH = Kronenhöhe (m)

W = Wassermenge je Baum (l)

KONZENTRATION

Bei Baumobst kann aus der Mittelmenge für 1 ha und 1 m KH die Konzentrationsangabe eines Pflanzenschutzmittels berechnet werden und umgekehrt:

Konzentration = Angabe kg, l/ha und m KH : 5

Beispiel: Der Mittelaufwand 0,5 kg bzw. l je ha und m KH ergibt die Konzentrationsangabe 0,1 % (0,5 : 5 = 0,1).

die Kronenhöhe angepasst ist und zwischen 100 und 250 l/ha und Meter Kronenhöhe liegt. Niedrigere Wassermengen ergeben auch bei sehr feintropfiger Applikation geringere Bedeckungsgrade und erhöhen die Abdrift deutlich. Höhere Mengen führen zu Abtropfverlusten und zu Spritzfleckbildung. Bei der Wahl des Wasseraufwandes müssen die Bedingungen der jeweiligen Pflanzenschutzmaßnahme beachtet werden (z. B. Witterung, Befallsdruck, Schadorganismus, Spritzflecken).

Zur Ermittlung der für eine Anlage notwendigen Wassermenge wird der Wasseraufwand (in l/ha) mit der Fläche der Obstanlage (in ha) multipliziert.

BEERENOBST

Der Standard-Wasseraufwand beträgt bei Strauchbeeren 1000 l/ha und bei Erdbeeren 2000 l/ha; er kann je nach Alter, Wachstum oder Schaderreger variieren.

Druck und Fahrgeschwindigkeit

Der optimale Druckbereich für die im Obstbau gebräuchlichen Düsen liegt zwischen 7 und 10 bar. Unter- bzw. Überschreitungen sind zur Einstellung des gewünschten Wasseraufwandes möglich.

Die Fahrgeschwindigkeit sollte 6 km/h nicht überschreiten, um eine ausreichende Verteilung und Eindringung der Behandlungsflüssigkeit im Bestand zu gewährleisten. Die Anpassung des erforderlichen Luftvolumens (weicher Luftstrom) durch unterschiedliche Gebläsedrehzahlen sollte ebenfalls berücksichtigt werden.

Vermeidung von Abdrift bei der Applikation

In Raumkulturen ist die Abdriftproblematik größer als in Flächenkulturen. Durch Abdrift kann es zu einem unerwünschten Wirkstoffeintrag in Oberflächengewässer, Saumbiotope oder aber auch zu Rückständen auf anderen, benachbarten Kulturen kommen.

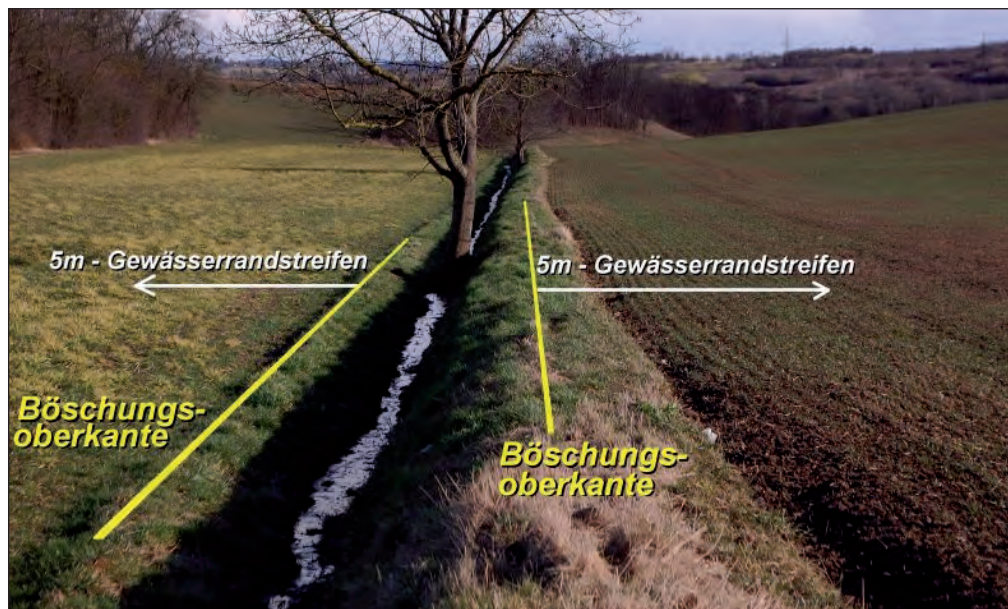
Die insbesondere im Nahbereich durch Abdrift entstehenden Spritzbeläge auf Nachbarkulturen verursachen dort nachweisbare Rückstände. Abhängig von Pflanzenschutzmittel und Kulturart kann dies zu einer Überschreitung der Rückstandshöchstgehalte führen, so dass das Erntegut nicht mehr vermarktungsfähig ist. Mit zunehmendem Abstand nimmt die Belastung durch Abdrift deutlich ab. Zu empfehlen ist deshalb, kritische Kulturen nicht unmittelbar nebeneinander anzubauen. Bei sehr kleinen Flächen ist eine Abdeckung der Nachbarkultur zur Vermeidung von Rückständen denkbar und geeignet. Die Beachtung der Windverhältnisse, insbesondere der Windrichtung, ist ebenfalls von großer Bedeutung. Auch gerätetechnische Maßnahmen, wie sie z. B. für den Gewässerschutz vorgeschrieben sind, können die Abdrift auf Nachbarkulturen reduzieren. Dazu gehören die Verwendung grobtropfig spritzender Düsen, die Reduzierung des Gebläsestromes in Richtung der Nachbarfläche oder dessen komplette Abschaltung. In besonders kritischen Fällen kann auch eine einseitige Behandlung mehrerer Reihen des Randbereiches von der Nachbarkultur weg erforderlich sein. Eine Verringerung der Abdrift um mehr als 90 % ist mit den genannten Maßnahmen möglich.

Generell gilt: Pflanzenschutzmittel nicht bei Windgeschwindigkeiten über 3 m/s (leichte Brise / Blätter säuseln) und möglichst nicht bei Lufttemperaturen über 25 °C ausbringen; Anwendungen, soweit möglich, in den Abend- oder Morgenstunden ausführen; vorgeschriebene Mindestabstände einhalten.

Weitere Hinweise zur Applikation im Obstbau, insbesondere auch zur Geräteeinstellung, siehe unter www.ltz-augustenberg.de.

Abstände zu Oberflächengewässern

Zum Schutz von Gewässerorganismen sind Anwendungsbestimmungen („NW-Auflagen“) einzuhalten. Diese fordern entweder die Einhaltung von festen Standardabständen für die angegebenen Anwendungsgebiete zwischen Gewässer und Behandlungsfläche oder variable, reduzierte Abstände durch Berücksichtigung von verlustmindernden Pflanzenschutzgeräten. Als verlustmindernd gelten ausschließlich die



Feststellung des 5 m Bereiches zur Böschungsoberkante

Foto: A. Dölz

im Verzeichnis „Verlustmindernde Geräte“ des Julius Kühn-Institutes aufgeführten Pflanzenschutzgeräte. Unter www.ltz-augustenberg.de ist eine Liste der in die unterschiedlichen Abdriftminderungsklassen (Geräte der Abdriftminderungsklassen 50, 75, 90, 95 und 99 %) als verlustmindernd eingestuft Applikationstechniken (Düsen/Geräte) abgelegt. Die Abstände zu den Oberflächengewässern betragen maximal 20 m. Die jeweils einzuhaltenden Gewässerabstände sind in Tabelle 12 bis Tabelle 33 angeführt. Beim Mischen von Mitteln ist immer die weitestgehende Vorschrift einzuhalten.

Einschränkung der Anwendung von Pflanzenschutzmitteln an Oberflächengewässern entspr. Wassergesetz für Baden-Württemberg (WG) vom 03. Dezember 2013:

Seit dem 01. Januar 2014 ist in Baden-Württemberg der Einsatz und die Lagerung von Düngemitteln und Pflanzenschutzmitteln in einem Bereich von 5 m verboten (Ausnahme: Wundverschlussmittel zur Baumpflege und Wildbisschutzmittel). Die 5-m-Regelung gilt nur für Gewässerrandstreifen an Gewässern von wasserwirtschaftlicher Bedeutung. Auskünfte erteilen die Unteren Wasserbehörden an den Landratsämtern.

Abstände zu Saumstrukturen

Zum Schutz von Nichtzielorganismen der an Kulturflächen angrenzenden Saumbiotope (Hecken, Feldraine, Waldränder u.a.) sind beim Ausbringen von Pflanzenschutzmitteln Mindestabstände und die Nutzung bestimmter abdriftmindernder Technik vorgeschrieben (Tabelle 12 bis Tabelle 34 „S“-Kennzeichnung, s. Gebrauchsanleitung). Keine Einhaltung von Mindestabständen ist notwendig bei einer Saumbiotopbreite < 3m, bei nachweislicher Anpflanzung auf landwirtschaftlich/gärtnerisch genutzten Flächen sowie bei Nutzung eines tragbaren Pflanzenschutzgerätes. Bestimmte Auflagen gelten nicht, wenn die Gemeinde einen ausreichenden Anteil an Kleinstrukturen besitzt.

Schutz- und Vorsichtsmaßnahmen

Wasserschutz

SCHUTZ DER OBERFLÄCHENGEWÄSSER

Einige Pflanzenschutzmittel sind für Fische und andere Wasserlebewesen giftig. Daher ist bei ihrem Einsatz auf Flächen, die an Bäche, Flüsse, Seen oder Teiche angrenzen, ein Sicherheitsabstand zu den gefährdeten Gewässern einzuhalten. Die Abstände sind gestaffelt und richten sich nach dem Wirkstoff, der Indikation und den Anwendungsbedingungen (s. S. 39). Es darf keine Behandlungsflüssigkeit direkt oder indirekt (Abdrift, Erosion, Drainage, Kanalisation) in die Gewässer gelangen. Behandlungen mit Pflanzenschutzmitteln dürfen daher nicht ausgeführt werden, wenn wegen der Windverhältnisse die Gefahr einer erhöhten Abdrift besteht oder nach Herbizideinsätzen der Wirkstoff bei heftigen Niederschlägen mit dem Oberboden in die Gewässer abgeschwemmt werden kann.

SCHUTZ DES GRUNDWASSERS

Im Zulassungsverfahren wird auch das Versickerungsverhalten der Pflanzenschutzmittel im Boden überprüft. Die derzeit für den Obstbau ausgewiesenen Pflanzenschutzmittel haben alle keine Wasserschutzgebietsauflage mit Ausnahme von Phosphorwasserstoff entwickelnden Begasungsmitteln und dürfen somit in der Regel außerhalb der Wasserschutzzone 1 ohne Einschränkung eingesetzt werden.

In Baden-Württemberg können nach der „Schutzgebiets- und Ausgleichsverordnung“ (Fassung vom 05.05.2010) in Pflanzenschutzmittelanierungsgebieten bestimmte Wirkstoffe verboten werden. **Informationen über den aktuellen Stand hierzu erteilt die Untere Wasserbehörde (Landratsamt).**

Bienenschutz

Der Schutz der Bienen ist unerlässlich, nicht nur während der Obstblüte, sondern das ganze Jahr über, wenn in und um die Kulturen Pflanzen von Bienen befliegen werden. Die Verhaltensregeln dazu sind in der „**Verordnung über die Anwendung bienengefährlicher Pflanzenschutzmittel**“ (Bienenschutz-VO, Fassung vom 27.06.2013) festgelegt. Danach sind:



Steinhummel an Wilder Karde

Foto: P. Epp

SCHUTZ BLÜTENBESUCHENDER INSEKTEN

Für einige Insektizide gilt eine neue Auflage zum Schutz blütenbesuchender Insekten: Auflage NN 410 „Das Mittel wird als schädigend für Populationen von Bestäuberinsekten eingestuft. Anwendungen des Mittels in die Blüte sollten vermieden werden oder insbesondere zum Schutz von Wildbienen in den Abendstunden erfolgen.“ Diese Auflage ist nicht bußgeldbewehrt. Die betreffenden Wirkstoffe sind in den nachfolgenden Tabellen mit den zugelassenen und genehmigten Mitteln gekennzeichnet.

Ebenso hält es die Zulassungsbehörde (BVL) nicht für ausgeschlossen, dass die Mischung von mehreren **bienengefährlichen Insektiziden** zu Bienenschäden führen kann. Tankmischungen von mehreren bienengefährlichen Insektiziden sollten deshalb bei der Ausbringung wie ein bienengefährliches Pflanzenschutzmittel betrachtet werden.

Die Mittel **Karate Zeon** und **Mavrik** dürfen in Mischung mit Sterolsynthesehemmer-Fungiziden an blühenden Pflanzen und Pflanzen, die von Bienen befliegen werden, nur abends nach dem täglichen Bienenflug bis 23:00 Uhr angewendet werden (Auflage NB 6623). Das Mittel **Mospilan SG** darf in Mischung ebenfalls nicht mit diesen Fungiziden an den genannten Pflanzen ausgebracht werden. Entsprechende Mischungen des Mittels müssen so angewendet werden, dass blühende Pflanzen nicht mitgetroffen werden (Auflage NB 6612).

1. Bienengefährliche Pflanzenschutzmittel:

- Pflanzenschutzmittel, die mit der Auflage zugelassen wurden, sie als „bienengefährlich“ zu kennzeichnen.
- Andere zugelassene Pflanzenschutzmittel in einer höheren als der höchsten in den Gebrauchsanweisungen vorgesehenen Aufwandmenge oder Konzentration.

2. Blühende Pflanzen: Pflanzen, an denen sich geöffnete Blüten befinden, außer Hopfen und Kartoffeln.

Die Anwendung von bienengefährlichen Pflanzenschutzmitteln ist verboten an blühenden Pflanzen und an Pflanzen, die zwar nicht blühen, jedoch von Bienen befliegen werden (z. B. wegen des von Blattläusen ausgeschiedenen Honigtaus, den Ausscheidungen von Nektarien). Das gilt auch für blühende Kräuter (z. B. Löwenzahn, Weißklee u.a.) in der Obstanlage. Vor dem Einsatz bienengefährlicher Pflanzenschutzmittel müssen rechtzeitig Mulcharbeiten in der Fahrgasse und Unkrautbekämpfungsmaßnahmen im Pflanzstreifen durchgeführt werden. Darüber hinaus dürfen bienengefährliche Mittel auch nicht so angewandt werden, dass eine Bienengefährdung bei direkt benachbarten Pflanzenbeständen durch Abdrift entsteht. In Tabelle 12 bis Tabelle 34 ist die Einstufung der einzelnen Mittel nach der Bienenschutzverordnung angegeben (B1 bis B4). Ansprechpartner zum Thema Bienenschutz an den Landratsämtern sind entsprechende Arbeitskreise.

Vorsicht beim Umgang mit Pflanzenschutzmitteln

Der Umgang mit Pflanzenschutzmitteln erfordert Sachkunde, also Kenntnis und genaue Beachtung von Vorschriften sowie Vorsichts- und Schutzmaßnahmen.

Sachkundige Personen haben eine Pflicht zur Fortbildung, um immer auf dem aktuellen Wissensstand zu sein (s. S. 3).

TRANSPORT

Mit der Gefahrgutverordnung Straße und Eisenbahn sind für zahlreiche Pflanzenschutzmittel die Freigrenzen für den Transport mit Fahrzeugen ohne Sicherheitsvorkehrungen herabgesetzt worden. Da diese Freigrenzen bei den einzelnen Mitteln sehr unterschiedlich sind, sollte vom sachkundigen Verkäufer unbedingt Beratung über die einzuhaltenden Transportauflagen verlangt werden.

LAGERUNG

Pflanzenschutzmittel müssen in geeigneter Weise aufbewahrt werden, so dass Unbefugte, insbesondere Kinder, aber auch Haustiere sie nicht erreichen können. Ferner muss durch geeignete Maßnahmen das Auslaufen von Pflanzenschutzmitteln und das Versickern im Untergrund vermieden werden. Geeignet ist ein abgeschlossener Speziaalschrank oder Lagerraum, der trocken und frostsicher ist.

Weitere Informationen: Merkblatt des Pflanzenschutzdienstes „Hinweise zur Aufbewahrung und Lagerung von Pflanzenschutzmitteln im landwirtschaftlichen Betrieb“ unter www.ltz-augustenberg.de.

Pflanzenschutzmittel dürfen nur in Originalpackungen aufbewahrt werden. Das Umfüllen in andere Packungen oder Behältnisse ist nicht erlaubt!

ANSETZEN UND AUSBRINGEN

Während der Arbeit mit Pflanzenschutzmitteln am besten wasserdichte, leicht abwaschbare Schutzkleidung tragen. Schutzanzüge, -handschuhe, -hauben oder -helme sowie Schlepperkabinen mit Atemluftfilter werden im Handel angeboten. Die für das jeweilige Pflanzenschutzmittel festgelegten Bestimmungen zum Anwenderschutz sind genau zu beachten. Besondere Vorsicht ist beim Ansetzen von Spritzbrühen geboten. Konzentrierte Pflanzenschutzmittel aus der Packung sind gefährlicher als gebrauchsfertige Spritzbrühen. Daher die auf den Packungen abgebildeten Gefahrensymbole und Kennbuchstaben beachten!

Während der Anwendung bzw. während des Umgangs mit Pflanzenschutzmitteln nicht essen, rauchen oder Alkohol trinken. Nach der Anwendung Schutzkleidung ablegen und reinigen, Hände und Gesicht sorgfältig waschen.

Reste von Spritzbrühen am besten 1:10 mit Wasser verdünnen und in der dafür vorgesehenen Kultur ausbringen. Nach möglichst vollständiger Ausbringung der verdünnten Restmengen kommt der gewissenhaften Reinigung der Spritz- und Sprühgeräte große Bedeutung zu, um die „Verschleppung“ in andere Kulturen, in denen sie nicht zugelassen sind, zu vermeiden.

AUFLAGEN ZUM SCHUTZ DES ANWENDERS

Bei der Zulassung von Pflanzenschutzmitteln werden zur Sicherung des Gesundheitsschutzes des Anwenders u.a. auch Auflagen zum Wiederbetreten bzw. zum zeitlichen Rahmen

von Nachfolgearbeiten einer mit Pflanzenschutzmitteln behandelten Fläche erteilt (SF-Auflagen). Die Kennzeichnungsaufgaben sind Bestandteil der Gebrauchsanleitung und sind zu beachten.

AUFLAGEN ZUM SCHUTZ DES VERBRAUCHERS

Ein wichtiges Kriterium im Obstbau muss die Einhaltung der verbraucherschutzrelevanten Anwendungsbedingungen sein, insbesondere die **Wartezeit = Zeit von der letzten Anwendung eines Mittels bis zur Ernte**. Damit wird gewährleistet, dass zum Nutzungszeitpunkt des Produktes keine höheren Rückstände des Wirkstoffes vorhanden sind, als gesetzlich erlaubt.

ENTSORGUNG

Für verbotene oder unbrauchbar gewordene Pflanzenschutzmittel (nicht mehr lesbare Aufschriften, Beeinträchtigungen durch Frost, Ausfällungen, Durchfeuchtung usw.) gilt seit März 2008 eine Entsorgungspflicht. Sie sind, soweit möglich, an Handel oder Hersteller (PRE-System) zurückzugeben oder bei den von Stadt- und Landkreisen durchgeführten Sammlungen von Problemstoffen abzugeben. Im eigenen Interesse (Kontrollen, Cross Compliance, PflSchG) sollte davon unbedingt Gebrauch gemacht werden. Eine Liste der betroffenen Pflanzenschutzmittel ist unter www.bvl.bund.de sowie bei den Unteren Landwirtschaftsbehörden hinterlegt.

Neben Pflanzenschutzmitteln können bei Bedarf auch andere Chemikalien aus der Landwirtschaft (z. B. Reinigungsmittel, Öle, Dünger) abgegeben werden (2,85 Euro/kg/l zzgl. MwSt). Im vergangenen Jahr fand keine Entsorgungsaktion durch PRE in Baden-Württemberg statt. Weitere Informationen für 2016 sind unter www.pre-service.de eingestellt.

Leere Packungen und Behältnisse gründlich reinigen (spülen) und bei den regionalen Sammelaktionen für Pflanzenschutzmittelverpackungen an den dafür vorgesehenen Sammelstellen abgeben. Der Pflanzenschutzdienst rät, die kostenlose PAMIRA-Aktion zu nutzen. Sammelorte und Termine 2016 können unter www.pamira.de eingesehen werden.

Begriffserläuterungen zum Thema Pflanzenschutz sind in der aid-Broschüre „Begriffe im Pflanzenschutz“ (Bestellnr. 1237) zusammengestellt. Diese Broschüre kann direkt beim AID e.V. bezogen werden (aid-Vertrieb, c/o IBRo Versandservice GmbH, Kastanienweg 1, 18184 Roggentin bzw. bestellung@aid.de).

HILFE IM VERGIFTUNGSFALL

Auch wenn nur der Verdacht einer Vergiftung besteht, ist sofort ärztliche Hilfe notwendig. Für den behandelnden Arzt ist es wichtig zu wissen, um **welches Mittel** (Wirkstoff) es sich handelt, deshalb Packung mit Aufschrift und Gebrauchsanweisungen mitnehmen.

Beratung bei Vergiftungsfällen erteilt für Baden-Württemberg die Universitätsklinik Freiburg, Vergiftungs-Informations-Zentrale, Mathildenstraße 1, 79106 Freiburg

Giftnotruf: (0761) 19240 mit 24-Stunden-Bereitschaftsdienst (www.giftberatung.de) Über die **Europäische Notrufnummer 112** erfolgt eine Weiterleitung.

TABELLE 12: MITTEL GEGEN KRANKHEITEN (BAKTERIZIDE UND FUNGIZIDE) AN KERNOBST (APFEL, BIRNE, QUITTE)

Wirkstoffe Handelsnamen (Beispiele)	Krankheiten						Auflagen				Abkürzungen und Hinweise
	Mittelaufwand in kg bzw. l/ha und je m Kronenhöhe (s. S. 38)						Wartezeit in Tagen	Max. Zahl der Behandl./Jahr (sonst s. Gebrauchsanl.)	Abstand (m) zu Oberflächen- gewässern (ggf. Standard)	Bienenschutz	
Datum = Zulassungsende (ZE) bzw. Aufbrauchfrist (AF)	Feuerbrand	Schorf an Kernobst	Lagerschorf und Lager- fäulen an Kernobst	Apfelmehltau	Kragenfäule	Obstbaumkrebs					
(S) = Auflage zu Saumstrukturen (siehe S. 39)											B4 = nicht gefährlich für Bienen VB/NB = vor der Blüte/nach der Blüte NE = nach der Ernte F = Wartezeit durch zugelassene Anwendungsbedingungen abgedeckt G = Genehmigung bzw. Zulassungserweiterung Z = Zulassung KH = Kronenhöhe () = Bei einem Einsatz des Mittels wird dieser Schaderreger zwangsläufig miterfasst (Nebenwirkung) # = Das Mittel darf nicht in oder unmittelbar an oberirdischen Gewässern und Küstengewässern angewandt werden; s. S. 39 Wassergesetz Baden-Württemberg! Alle in dieser Tabelle aufgeführten Mittel sind in der Integrierten Produktion einsetzbar.
Boscalid+Pyraclostrobin Bellis (S)		0,267	0,267	0,267			7	4	20*	B4	Kernobst: gegen Schorf, Lagerfäulen (max. 2 Anw.) und Mehltau; *Abst.: Lagerfäule: 50 % = 15 m, 75 % = 10 m, 90 % = 5 m; Schorf u. Mehltau: 75 % = 20 m, 90 % = 10 m
Captan Malvin WG Merpan 80 WDG		0,6 0,625	- 0,75			G 0,6 -	F/21 21	13 5	* **	B4 B4	besonders bei Fruchtverletzung nach Hagel, Kelchfäule-Nebenwirkung; * Malvin WG: gegen Schorf (Apfel u. Birne, max. 13 Anw.), WZ = 21 Tage, Abst.: 75 % = 20 m, 90 % = 15 m; G gegen Obstbaumkrebs NE (Apfel, max. 3 Anw.), WZ = F, Abst.: 50 % = 15 m, 75 % = 10 m, 90 % = 5 m; ** Merpan 80 WDG: gegen Schorf (Kernobst, max. 5 Anw.) und Lagerfäulen (Kernobst, max. 4 Anw.); Abst.: 90 % = 15 m
Captan+Trifloxystrobin Consist Plus (S)		0,625	0,625	0,625			35	3	20*	B4	Kernobst: gegen Schorf, Lagerfäulen und Mehltau; *Abst.: 50 % = 15 m, 75 % = 10 m, 90 % = 5 m
Cyflufenamid Vegas				0,25			14	2	10*	B4	Apfel, Birne: gegen Mehltau; *Abst.: 50 % = 5 m, 75 % = #, 90 % = #
Cyprodinil Chorus		0,15					F	3	*	B4	Kernobst: gegen Schorf bis Ende der Blüte; Nebenwirkung gegen Monilia, Botrytis; nur in Tankmischung mit einem Kontaktfungizid empfohlen, Resistenzvermeidung s. S. 9; *Abst.: 75 % = 20 m, 90 % = 15 m
Cyprodinil+Fludioxonil Switch (S)			0,25				3	1	*	B4	Kernobst: gegen Lagerfäulen; *Abst.: 50 % = 20 m, 75 % = 15 m, 90 % = 10 m
Difenoconazol Difcor (S) Score		0,075 0,075					14 28	4 4	* **	B4 B4	Kernobst: gegen Schorf; nur in Tankmischung mit einem Kontaktfungizid empfohlen; Resistenzvermeidung s. S. 9; *Abst.: 50 % = 20 m, 75 % = 15 m, 90 % = 5 m; **Abst.: 75 % = 20 m, 90 % = 15 m
Dithianon Delan WG		0,25					21	12	*	B4	Kernobst: gegen Schorf; *Abst.: 90 % = 20 m
Dithianon+Pyraclostrobin Maccani (S)		0,83		0,83			35	4	*	B4	Kernobst: gegen Schorf und Mehltau; firmenseits max. 2 Anw. von Rote Knospe bis Ende Blüte empfohlen; *Abst.: 75 % = 20 m, 90 % = 15 m
Dodin Syllit (S)		0,625					60	5	*	B4	Kernobst (ausg. Apfelbeere): gegen Schorf, max. 3 Anw. bis Vollblüte empfohlen; eingeschränkte Mischbarkeit; *Abst.: 90 % = 20 m
Fluopyram+Tebuconazol Luna Experience (S)			0,25	0,125			14	3	*	B4	Kernobst: gegen Mehltau (max. 2 Anw.) und Lagerfäulen (max. 2 Anw.); *Abst.: Mehltau: 75 % = 20 m, 90 % = 10 m; Lagerfäulen: 75 % = 15 m, 90 % = 10 m
Kaliumhydrogencarbonat Kumar (S)		Z/G 2,5					1	6	#	B4	nur Apfel: Z zur Befallsminderung gegen Schorf u. G gegen Fliegenschmutzkrankheit; ab Haselnussgröße, Solo-Behandlung empfohlen; Berostung bei empfindlichen Sorten möglich; max. 5 kg/ha je Behandlung
Kresoxim-methyl Discus, Stroby WG		0,0625		0,0625			35	3	*	B4	Kernobst: gegen Schorf und Mehltau; nur in Tankmischung mit einem anderen Kontaktfungizid empfohlen, Resistenzvermeidung s. S. 9; *Abst.: 50 % = 20 m, 75 % = 15 m, 90 % = 5 m

TABELLE 12 (FORTSETZUNG): MITTEL GEGEN KRANKHEITEN (BAKTERIZIDE UND FUNGIZIDE) AN KERNOBST (APFEL, BIRNE, QUITTE)

Wirkstoffe	Krankheiten						Auflagen			Abkürzungen und Hinweise	
	Mittelaufwand in kg bzw. l/ha und je m Kronenhöhe (s. S. 38)						Wartezeit in Tagen	Max. Zahl der Behandl./Jahr (sonst s. Gebrauchsanl.)	Abstand (m) zu Oberflächen-gewässern (ggf. Standard)		Bienenschutz
Handelsnamen (Beispiele)	Feuerbrand	Schorf an Kernobst	Lagerschorf und Lagerfäulen an Kernobst	Apfelmehltau	Kragenfäule	Obstbaumkrebs					
Datum = Zulassungsende (ZE) bzw. Aufbrauchfrist (AF) (S) = Auflage zu Saumstrukturen (siehe S. 39)											B4 = nicht gefährlich für Bienen VB/NB = vor der Blüte/nach der Blüte NE = nach der Ernte F = Wartezeit durch zugelassene Anwendungsbedingungen abgedeckt G = Genehmigung bzw. Zulassungserweiterung Z = Zulassung KH = Kronenhöhe () = Bei einem Einsatz des Mittels wird dieser Schaderreger zwangsläufig miterfasst (Nebenwirkung) # = Das Mittel darf nicht in oder unmittelbar an oberirdischen Gewässern und Küstengewässern angewandt werden; s. S. 39 Wassergesetz Baden-Württemberg! Alle in dieser Tabelle aufgeführten Mittel sind in der Integrierten Produktion einsetzbar.
Kupferhydroxid Cuprozin WP (S) (ZE: 31.12.2014, AF: 30.6.2016) Cuprozin progress (S)	G 0,25	0,5- 0,25			G 4,0 l/ha	1,0	F 3	**	B4	max. 3 kg/ha u. Jahr Reinkupfer auf derselben Fläche; * höhere Anzahl Anw. bei niedrigerer Dosierung mögl.; Cuprozin WP: <u>Obstbaumkrebs</u> NE (Kernobst); ** Abst.: 75 % = 20 m, 90 % = 10 m;	
Funguran progress (S)		0,6-0,3			G 1,0		F/14 4*	*** ****	B4	Cuprozin progress: gegen <u>Schorf</u> (Kernobst) bis Blüte abfallend von 0,5 l/ha bis auf 0,25 l/ha u. m KH, max. 8 Anw.; ab Walnussstadium aufsteigend von 0,25 l/ha auf 0,5 l/ha u. m KH, max. 3 Anw., WZ = 14 Tage (Berostungsgefahr); gegen <u>Krebs</u> zur Befallsminderung (Kernobst) NE 1,0 l/ha+ m KH, max. 3 Anw., WZ = F; G gegen <u>Feuerbrand</u> (Kernobst) zur Minderung des Infektionspotentials 0,25 l/ha u. m KH von Blühbeginn bis T-Stadium, max. 3 Anw., WZ = F (Berostungsgefahr); G gegen <u>Kragenfäule</u> (Kernobst) zur Befallsminderung 4 l/ha, spritzen oder streichen im gefährdeten Stammbereich, max. 3 Anw., WZ = F; *** Abst.: siehe Gebrauchsanleitung; Funguran progress: gegen <u>Schorf</u> (Kernobst) bis Blüte abfallend von 0,6 kg/ha bis auf 0,3 kg/ha u. m KH, max. 4 Anw.; ab Walnussstadium aufsteigend von 0,3 kg/ha auf 0,6 kg/ha u. m KH, max. 3 Anw., WZ = 14 Tage (Berostungsgefahr); gegen <u>Krebs</u> (Kernobst) NE 1 kg/ha u. m KH, max. 3 Anw., WZ = F; **** Abst.: siehe Gebrauchsanleitung	
Kupferoktanoat Cueva (S)		10					F (VB) 3	*	B4	nur Apfel: gegen Schorf in der VB, max. 3 kg/ha u. Jahr Reinkupfer auf derselben Fläche, Berostungsgefahr; * Abst.: 75 % = 20 m, 90 % = 15 m	
Kupferoxychlorid Funguran (S)					2,5		14	4	#	B4	Kernobst: gegen Kragenfäule zur punktuellen Behandlung am Infektionsort (spritzen oder streichen), VB/NE 2,5 kg/ha; max. 3 kg/ha u. Jahr Reinkupfer auf derselben Fläche
Myclobutanil Systhane 20 EW (S)				0,125			14	4	20*	B4	Kernobst: gegen Mehltau; nur in Tankmischung mit einem Kontaktfungizid empfohlen, Resistenzvermeidung s. S. 9; * Abst.: 50 % = 15 m, 75 % = 10 m, 90 % = #
Penconazol Topas				0,125			14	3	#	B4	Kernobst: gegen Mehltau, nur in Tankmischung mit einem Kontaktfungizid empfohlen, Resistenzvermeidung s. S. 9
Prohexadion Regalis (ZE: 31.12.2014, AF: 30.06.2016) Regalis Plus (S)	G 2,5 G 0,83- 0,5						55 56	2 6	# #	B4 B4	gegen Feuerbrand-Triebinfektionen in Kernobst; Regalis: bis BBCH 69; 2,5 kg/ha in 500-1000 l Wasser/ha (max. 1 Anw.); oder Splittingverfahren 2 x 1,25 kg/ha (1. Anw.: BBCH 69; 2. Anw.: BBCH 73-75); Regalis Plus: von Blühbeginn bis ca. 50 % der sortentypischen Fruchtgröße; 1. Anw. (BBCH 60-69): 0,83 kg/ha u. m KH; 2. Anw. (BBCH 71-75): 0,5 kg/ha u. m KH; max. 3 kg/ha u. Jahr
Pyrimethanil Scala (S)		0,375					F 3	20*	B4	Kernobst: gegen Schorf bis Ende der Blüte, nur in Tankmischung mit einem Kontaktfungizid empfohlen, Resistenzvermeidung s. S. 9; * Abst.: 50 % = 15 m, 75 % = 10 m, 90 % = 5 m	
Schwefel Kumulus WG (S), Thiovit Jet (S), Microthiol WG (S) (ZE: 31.12.2015) Netzschwefel Stulln (S)		3,5 -1,0		3,5 -1,0			7	14	20*	B4	Kernobst: gegen Schorf und Mehltau zur VB/NB, VB 3,5 bis 2,5 kg/ha und m KH, NB 2 bis 1 kg/ha und m KH; befallsmindernd gegen Spinnmilben, Rostmilben; * Abst.: 50 % = 15 m, 75 % = 15 m, 90 % = 5 m; Netzschwefel Stulln s. auch Tabelle 35
Thiophanat-methyl Cercobin FL			0,35				10	1	20*	B4	Kernobst: gegen Lagerfäulen; Spätschorf nach regionalen Erfahrungen; * Abst.: 50 % = 15 m, 75 % = 10 m, 90 % = 5 m
Trifloxystrobin Flint (S)		0,05	0,05	0,05			7	4	15*	B4	Kernobst: gegen Schorf, Mehltau und Lagerfäulen, nur in Tankmischung mit einem anderen Kontaktfungizid empfohlen, Resistenzvermeidung s. S. 9; * Abst.: 50 % = 15 m, 75 % = 10 m, 90 % = #

TABELLE 13: MITTEL GEGEN SCHADINSEKTEN (INSEKTIZIDE) AN KERNOBST (APFEL, BIRNE, QUITTE)

Wirkstoffe	Schädlinge								Auflagen				Abkürzungen und Hinweise	
	Mittelaufwand in kg bzw. l/ha und je m Kronenhöhe (s. S. 38)								Wartezeit in Tagen	Max. Zahl der Behandl./Jahr (sonst s. Gebrauchsanl.)	Abstand (m) zu Oberflächen-gewässern (ggf. Standard)	Bienenenschutz		
Handelsnamen (Beispiele)	Blattläuse, Schildläuse	Birnblattsauger	Blutlaus	Sägewespen	Frostspanner, freifressende Raupen	Apfelwickler (Obstmade)	Fruchtschalengewickler	Apfelblütenstecher, Rüsselkäfer					Miniermotten	
Datum = Zulassungsende (ZE) bzw. Aufbrauchfrist (AF) (S) = Auflage zu Saumstrukturen (s. S. 39)														B1 = gefährlich für Bienen B2 = gefährlich für Bienen, ausg. bei Anw. nach Ende des tgl. Bienenfluges bis 23 Uhr B4 = nicht gefährlich für Bienen F = Wartezeit durch zugelassene Anwendungsbedingungen abgedeckt G = Genehmigung bzw. Zulassungserweiterung; Z = Zulassung VB/NB = vor der Blüte/nach der Blüte WZ = Wartezeit () = Bei einem Einsatz des Mittels wird dieser Schaderreger miterfasst (Nebenwirkung) # = Das Mittel darf nicht in oder unmittelbar an oberirdischen Gewässern und Küstengewässern angewandt werden; s. S. 39 Wassergesetz Baden-Württemberg! ¹⁾ = Anwendungen in die Blüte sollten vermieden werden oder in den Abendstunden erfolgen (s.S. 40) Alle in dieser Tabelle aufgeführten Mittel sind in der Integrierten Produktion einsetzbar.
Acetamidiprid Mospilan SG (S)	0,125			(0,125)				(0,125)		14	1	*	B4 ¹⁾	Kernobst: gegen Blattläuse, Nebenwirkung Rüsselkäfer, Sägewespen; bei Mischung mit Azol-Fungiziden vgl. Anmerkung S. 40; *Abst.: 75 % = 20 m, 90 % = 15 m
Azadirachtin NeemAzal-T/S (S)	1,5				1,5				1,5	F	4	20*	B4	Kernobst (ausgen. Birne): gegen saugende, beißende u. blattminierende Insekten bis Ende Blüte; *Abst.: 50 % = 15 m, 75 % = 10 m, 90 % = 5 m
Bacillus thuringiensis Dipel ES, Bactospeine ES, XenTari (S)					0,5 0,5					1 5	1 4	# 15*	B4 B4	Kernobst: Bakterienpräparate gegen freifressende Schmetterlingsraupen (Dipel ES und Bactospeine ES nicht gegen Eulenraupen), XenTari nicht mit UV-Stabilisatoren anwenden; XenTari: *Abst.: 50 % = 10 m; 75 % = 5 m, 90 % = #
Chlorantranilprole Coragen (S)					(0,0875)	0,0875	0,0875			14	2	*	B4	Kernobst: gegen Apfel- und Schalenwickler; *Abst.: 50 % = 20 m, 75 % = 15 m, 90 % = 5 m
Codlemone RAK 3								*		F	1	#	B4	Apfel: Verwirrungsverfahren gegen Apfelwickler; *500 Dispenser/ha kurz vor Beginn des Falterfluges, s. auch Tabelle 35
Flonicamid Teppeki (S)	0,07									21	3	#	B2	Kernobst: gegen Blattläuse, auch gegen Zitronenblattlaus wirksam; nützlingsschonend
Granuloviren Capex 2							0,05			F	4	#	B4	Kernobst: gegen den Schalenwickler <i>Adoxophyes orana</i> VB und im Sommer, je 2 Anw. (s. Gebrauchsanleitung)
Granuloviren Carpovirusine Granupom (ZE: 31.12.2015) Madex 3, Madex Max						0,5 0,15 0,05				F F F	10 6 10	# # #	B4 B4 B4	Kernobst: Virus-Präparate gegen Apfelwickler zum Larvenschlupf; Anwendungshäufigkeit und reduzierter Mittelaufwand s. Gebrauchsanleitung
Imidacloprid Confidor WG 70 (S), Warrant 700 WG (S)	0,05								0,05	14	1	20*	B1	nur Apfel: gegen Blattläuse und Miniermotten, systemisch wirkend, nur bei voller Belaubung NB, nicht gegen Schildläuse; Confidor: *Abst.: 50 % = 10 m, 75 % = 10 m, 90 % = 5 m; Warrant 700 WG: *Abst.: 50 % = 15 m, 75 % = 10 m, 90 % = #
Indoxacarb Steward (S)					0,085	0,085	0,085			7	4	5** 15***	B4*	Kernobst: gegen Apfel-, Schalenwickler und andere Wicklerarten zur Eiablage (ab BBCH 72), max. 4. Anw.; gegen freifressende Raupen, Frostspanner, Schalenwickler (Frühjahrsraupen ab BBCH 55), max. 1 Anw., *Anwendung in blühenden oder von Bienen befohlenen Pflanzen firmenseits nur nach dem täglichen Bienenflug empfohlen; **Abst. bei später Anwendung ab BBCH 72: 5 m ***Abst. bei früher Anwendung ab BBCH 55: 15 m bzw. 50 % = 5 m, 75 % = #, 90 % = #
Kali-Seife Neudosan Neu	10									F	5	*	B4	Kernobst: gegen saugende Insekten (außer Blutlaus, Schildläuse, Birnblattsauger), nur wirksam, wenn direkt getroffen; nicht in berostungskritischer Zeit; *Abst.: 75 % = 20 m, 90 % = 15 m
lambda-Cyhalothrin Karate Zeon										F	1	#	B4 ¹⁾	Kernobst: G gegen rinden- bzw. holzbrütende Borkenkäfer im Streichverfahren (Einzelbaumbehandlung); vor dem Ausfliegen der Käfer 0,075 l/ha in 19 l Wasser, bei festgestellter Gefährdung 0,075 l/ha in 38 l Wasser
Methoxyfenozide Gladiator, Runner (ZE: 31.12.2015)					0,2	0,2	0,2			14	3	#	B4	Kernobst: Entwicklungsbeschleuniger; gegen Apfelwickler und freifressende Schmetterlingsraupen

TABELLE 13 (FORTSETZUNG): MITTEL GEGEN SCHADINSEKTEN (INSEKTIZIDE) AN KERNOBST (APFEL, BIRNE, QUITTE)

Wirkstoffe	Schädlinge								Auflagen				Abkürzungen und Hinweise
	Mittelaufwand in kg bzw. l/ha und je m Kronenhöhe (s. S. 38)								Wartezeit in Tagen	Max. Zahl der Behandl./Jahr (sonst s. Gebrauchsanl.)	Abstand (m) zu Oberflächengewässern (ggf. Standard)	Bienenschutz	
Handelsnamen (Beispiele)	Blattläuse, Schildläuse	Birnblattsauger	Blutlaus	Sägewespen	Frostspanner, freifressende Raupen	Apfelwickler (Obstmade)	Fruchtschalengewickler	Apfelblütenstecher, Rüsselkäfer					Miniermotten
Datum = Zulassungsende (ZE) bzw. Aufbrauchfrist (AF) (S) = Auflage zu Saumstrukturen (s. S. 39)													B1 = gefährlich für Bienen B2 = gefährlich für Bienen, ausg. bei Anw. nach Ende des tgl. Bienenfluges bis 23 Uhr B4 = nicht gefährlich für Bienen F = Wartezeit durch zugelassene Anwendungsbedingungen abgedeckt G = Genehmigung bzw. Zulassungserweiterung; Z = Zulassung VB/NB = vor der Blüte/nach der Blüte WZ = Wartezeit () = Bei einem Einsatz des Mittels wird dieser Schaderreger miterfasst (Nebenwirkung) # = Das Mittel darf nicht in oder unmittelbar an oberirdischen Gewässern und Küstengewässern angewandt werden; s. S. 39 Wassergesetz Baden-Württemberg! ¹⁾ = Anwendungen in die Blüte sollten vermieden werden oder in den Abendstunden erfolgen (s.S. 40) Alle in dieser Tabelle aufgeführten Mittel sind in der Integrierten Produktion einsetzbar.
Pirimicarb Pirimor Granulat (S)	0,25		(0,25)							21	3	*	B4 ¹⁾ Kernobst: gegen Blattläuse, schont zahlreiche Nützlinge, nicht gegen Schildläuse, Nebenwirkung gegen Blutlaus; *Abst.: 50 % = 20 m, 75 % = 15 m, 90 % = 10 m
Pyrethrine + Rapsöl Spruzit Neu	5,0				G 3,5			G 3,5 bzw. 2,3*		F* 3	2	**	B4 ¹⁾ Kernobst: Z Blattläuse (ausgenommen Mehliges Blattlaus), **Abst.: 90 % = 20 m; G Schmetterlingsraupen (ausgen. Apfelwickler, Schalenwickler, Minierrmotten), Birnenknospenstecher, Rotbrauner Fruchtstecher: **Abst.: 75 % = 20 m, 90 % = 15 m; Apfel: G * Apfelblütenstecher: 2,3 l/ha und m KH; WZ = F(VB); **Abst.: 75 % = 20 m, 90 % = 10 m
Rapsöl Micula	10									F	3	10*	B4 Kernobst: gegen Blattläuse; *Abst.: 50 % = 5 m, 75 % = #, 90 % = #
Spirodiclofen Envidor (S)		0,2								14	1	15*	B1 Birne: gegen Birnblattsauger; *Abst.: 50 % = 10 m, 75 % = 5 m, 90 % = #
Tebufenozid Mimic					(0,25)	0,25	0,25			14	3	*	B4 Kernobst: Apfelwickler max. 3 Anw./Jahr, Schalenwickler max. 2 Anw./Jahr, Nebenwirkung auf Bodenseewickler; *Abst.: 90 % = 20 m
Thiacloprid Calypso (S)	0,1			0,1		0,125		(0,1)	0,1	14	2	*	B4 ¹⁾ Apfel: Apfelwickler, 1 Anw./Jahr; Kernobst: Läuse, Minierrmotten, Sägewespe; max. 1 Anw./Jahr, Nebenwirkung auf Rüsselkäfer, Kommaschildlaus, Birnengallmücke; *Abst.: 90 % = 20 m

TABELLE 14: MITTEL GEGEN SCHADMILBEN (AKARIZIDE) AN KERNOBST (APFEL, BIRNE, QUITTE)

Wirkstoffe	Milbenart			Auflagen				Abkürzungen und Hinweise
	Spinnmilben	Rostmilben	Gallmilben sonst.	Wartezeit in Tagen	Max. Zahl der Behandl./Jahr (sonst s. Gebrauchsanleitung)	Abstand (m) zu Oberflächen-gewässern (ggf. Standard)	Bienenschutz	
Handelsnamen (Beispiele) Datum = Zulassungsende (ZE) bzw. Aufbrauchfrist (AF) (S) = Auflage zu Saumstrukturen (s. S. 39)	Mittelaufwand in kg bzw. l/ha und je m Kronenhöhe (s. S. 38)							B1 = gefährlich für Bienen B4 = nicht gefährlich für Bienen VB/NB = vor der Blüte/ nach der Blüte, NE = nach der Ernte F = Wartezeit durch zugelassene Anwendungsbedingungen abgedeckt G = Genehmigung bzw. Zulassungserweiterung KH = Kronenhöhe () = Bei einem Einsatz des Mittels wird dieser Schaderreger zwangsläufig miterfasst (Nebenwirkung). # = Das Mittel darf nicht in oder unmittelbar an oberirdischen Gewässern und Küstengewässern angewandt werden; s. S. 39 Wassergesetz Baden-Württemberg! WZ = Wartezeit Alle in dieser Tabelle aufgeführten Mittel sind in der Integrierten Produktion einsetzbar.
Acequinocyl Kanemite SC	0,625			14	1	15*	B4	Kernobst: gegen Spinnmilben; *Abst.: 50 % = 10 m, 75 % = #, 90 % = #
Clofentezin Apollo (ZE: 31.12.2014, AF: 30.6.2016)	0,15 0,2	(0,2)		35	1	5	B4	Kernobst: gegen Wintererier der Spinnmilbe, 0,15 l/ha und m KH; Sommerbehandlung 0,2 l/ha und m KH (Nebenwirkung gegen Apfelrostmilben)
Fenpyroximat Kiron (S)	0,75	0,75	0,75	21	1	*	B4	Kernobst: gegen Spinnmilben; Apfel: gegen Apfelrostmilben; Birnen: gegen Gallmilben; *Abst.: 90 % = 20 m
Hexythiazox Ordoval (ZE 31.12.2015)	0,2			F 28	1 2*	#	B4	Kernobst: gegen Spinnmilben; *je 1 Anw. im Frühjahr (WZ = F) und Sommer (WZ = 28 Tage)
Milbemectin Milbeknock	0,625	(0,625)		14	2	*	B1	Kernobst: gegen Spinnmilben (nicht bei Golden Delicious), NB, Solo-Anw., Nebenwirkung auf Rostmilben; *Abst.: 90 % = 15 m
Mineralöl Para Sommer (S) Promanal Neu	15 10			F F	1 1	* 20**	B4 B4	gegen Spinnmilben an Kernobst vor dem Schlupf aus den Wintererieren, nicht bei Nachtfrostgefahr; Para Sommer: *Abst.: 75 % = 20 m, 90 % = 15 m; Promanal Neu: **Abst.: 50 % = 15 m, 75 % = 15 m, 90 % = 5 m
Rapsöl Micula	10		10	F	3	10*	B4	Apfel: gegen Spinnmilben vor dem Schlupf aus den Wintererieren (max. 1 Anw.) bzw. bei Befall; Kernobst: gegen Gallmilben (max. 3 Anw.); *Abst.: 50 % = 5 m, 75 % = #, 90 % = #
Schwefel Kumulus WG (S) (ZE: 31.8.2015)		G 2,0	G 2,0	F	4	20*	B4	Kernobst: G gegen freilebende Gallmilben, max. 4 Anw. bis Ende Mai; *Abst.: 50 % = 15 m, 75 % = 5 m, 90 % = #
Spirodiclofen Envidor (S)	0,2	0,2		14	1	15*	B1	Kernobst: gegen Spinnmilben und Apfelrostmilbe, Anwendung NB; *Abst.: 50 % = 10 m, 75 % = 5 m, 90 % = #
Tebufenpyrad Masai (S)	0,125			21	2	20*	B4	nur Apfel: im Frühjahr bei 70 bis 80 % Schlupf aus den Wintererieren, auch Sommeranwendung; *Abst.: 50 % = 15 m, 75 % = 15 m, 90 % = 5 m

TABELLE 15: MITTEL GEGEN KRANKHEITEN (BAKTERIZIDE UND FUNGIZIDE) AN KIRSCHEN (SÜSS- UND SAUERKIRSCHEN)

Wirkstoffe	Krankheiten								Auflagen				Abkürzungen und Hinweise	
	Mittelaufwand in kg bzw. l/ha und je m Kronenhöhe (s. S. 38)								Wartezeit in Tagen	Max. Zahl der Behandl./Jahr (sonst s. Gebrauchsanleitung)	Abstand (m) zu Oberflächen-gewässern (ggf. Standard)	Bienenschutz		
Handelsnamen (Beispiele)	Blattbräune	Schrotschusskrankheit	Monilia (Blütenfäule) und Spitzendürre	Sprühfleckenkrankheit	Schorf	Fruchtfäule (Monilia, Botrytis)	Valsa	Bitterfäule					Bakterienbrand	
Datum = Zulassungsende (ZE) bzw. Aufbrauchfrist (AF) (S) = Auflage zu Saumstrukturen (s. S. 39)														B4 = nicht gefährlich für Bienen F = Wartezeit durch zugelassene Anwendungsbedingungen abgedeckt G = Genehmigung bzw. Zulassungserweiterung Z = Zulassung VB = vor der Blüte, NE = nach der Ernte WZ = Wartezeit () = Beim Einsatz des Mittels wird dieser Schaderreger zwangsläufig miterfasst (Nebenwirkung) # = Das Mittel darf nicht in oder unmittelbar an oberirdischen Gewässern und Küstengewässern angewandt werden; s. S. 39 Wassergesetz Baden-Württemberg! Alle in dieser Tabelle aufgeführten Mittel sind in der Integrierten Produktion einsetzbar.
Boscalid+Pyraclostrobin Signum	G 0,25		0,25	G 0,25		G 0,25				7	3	*	B4	Kirschen: Z gegen Moniliaspitzendürre, G gegen Blattbräune und Sprühfleckenkrankheit; Steinobst: G gegen Moniliafruchtfäule; firmenseits max. 2 Anw. empfohlen; *Abst.: 75 % = 20 m, 90 % = 10 m
Captan Malvin WG								G 0,6		21	3	*	B4	Kirschen: gegen Bitterfäule; *Abst.: 50 % = 15 m, 75 % = 10 m, 90 % = 5 m
Cyprodinil+Fludioxonil Switch			G 0,2			G 0,2				14	2	*	B4	Kirschen: gegen Moniliaspitzendürre und Moniliafruchtfäule; *Abst.: 50 % = 20 m, 75 % = 15 m, 90 % = 10 m; (speziell Moniliafruchtfäule Süßkirsche: 75 % = 20 m, 90 % = 10 m)
Difenoconazol Score	G 0,075		G 0,075		G 0,075					14	3	*	B4	Kirschen: gegen Moniliaspitzendürre, Blattbräune u. Schorf; *Abst.: 75 % = 20 m, 90 % = 15 m
Dithianon Delan WG	G 0,25	G 0,25		0,25	G 0,25					21	3	*	B4	Kirschen: Z gegen Sprühflecken, G gegen Blattbräune (Befallsminderung), Schrotschuss und Schorf; *Abst.: 90 % = 20 m
Fenhexamid Teldor			0,5			0,5				3	3	20* 10**	B4	Kirschen: gegen Moniliaspitzendürre (*Abst.: 50 % = 15 m, 75 % = 10 m, 90 % = #) und Moniliafruchtfäule bzw. Botrytis (**Abst.: 50 % = 10 m, 75 % = #, 90 % = #)
Fluopyram+Tebuconazol Luna Experience (S)			0,2	0,2		0,2				7	2	*	B4	Kirschen: gegen Moniliaspitzendürre, Moniliafruchtfäule und Sprühflecken; *Abst.: 75 % = 20 m, 90 % = 15 m
Kupferhydroxid Cuprozin progress (S) Funguran progress (S)	1,4 1,0	1,4 1,0			1,4 1,0		G 1,4 (1,0)	G 1,4 (1,0)		F F	3 3	* **	B4 B4	höhere Anzahl Anwendungen bei niedriger Dosierung möglich, max. 3 kg/ha u. Jahr Reinkupfer auf derselben Fläche; Cuprozin progress: in Steinobst VB/NE gegen pilzliche Blattfleckererreger (*Abst.: VB: 90 % = 20 m, NE: 75 % = 15 m, 90 % = 10 m), <i>Valsa</i> (Befallsminderung, * Abst.: 90 % = 20 m) und Bakterienbrand (*Abst. 90 % = 20 m); Funguran progress: in Steinobst VB/NE gegen pilzliche Blattfleckererreger; ** Abst.: VB: 90 % = 20 m, NE: 75 % = 15 m, 90 % = 10 m
Myclobutanil Systhane 20 EW (S)	G 0,225	G 0,225	G 0,225	G 0,225	G 0,225					21	2	20*	B4	Kirschen: Z gegen Moniliaspitzendürre, G gegen Blattbräune, Schrotschuss, Sprühflecken und Schorf; *Abst.: 50 % = 15 m, 75 % = 10 m, 90 % = #
Schwefel Kumulus WG (S) (ZE: 31.8.2015)				G 2,0						14	5	20*	B4	Steinobst: gegen Sprühflecken; *Abst.: 50 % = 15 m, 75 % = 5 m, 90 % = #
Trifloxystrobin Flint (S)	G 0,167									7	1	*	B4	Kirschen: gegen Blattbräune; *Abst.: 50 % = 20 m, 75 % = 15 m, 90 % = 5 m

TABELLE 16: MITTEL GEGEN SCHADINSEKTEN (INSEKTIZIDE) AN KIRSCHEN (SÜSS- UND SAUERKIRSCHEN)

Wirkstoffe Handelsnamen (Beispiele)	Schädlinge								Auflagen				Abkürzungen und Hinweise
	Mittelaufwand in kg bzw. l/ha und je m Kronenhöhe (s. S. 38)								Wartezeit in Tagen	Max. Zahl der Behandl./Jahr (sonst s. Gebrauchsanleitung)	Abstand (m) zu Oberflächen- gewässern (ggf. Standard)	Bienenenschutz	
Datum = Zulassungsende (ZE) bzw. Aufbrauchfrist (AF)	Blattläuse	Schildläuse einschließlich San-José-Schildlaus	Raupen: Spanner, Eulen, Knospenwickler	Kirschfruchtfliege	Kirschblütenmotte	Miniermotten	Beißende Insekten	Saugende Insekten					
(S) = Auflage zu Saumstrukturen (s. S. 39)													B4 = nicht gefährlich für Bienen F = Wartezeit durch zugelassene Anwendungsbedingungen abgedeckt G = Genehmigung bzw. Zulassungserweiterung Z = Zulassung () = Bei einem Einsatz des Mittels wird dieser Schaderreger miterfasst (Nebenwirkung) VB = vor der Blüte, NE = nach der Ernte WZ = Wartezeit () = Beim Einsatz des Mittels wird dieser Schaderreger zwangsläufig miterfasst (Nebenwirkung) # = Das Mittel darf nicht in oder unmittelbar an oberirdischen Gewässern und Küstengewässern angewandt werden; s. S. 39 Wassergesetz Baden-Württemberg! ¹⁾ = Anwendungen in die Blüte sollten vermieden werden oder in den Abendstunden erfolgen (s. S. 40). Alle in dieser Tabelle aufgeführten Mittel sind in der Integrierten Produktion einsetzbar.
Acetamiprid Mospilan SG (S)	(0,125)			G 0,125					7	2	*	B4 ¹⁾	Kirschen: gegen Kirschfruchtfliege; bei Mischung mit Azol-Fungiziden vgl. Anmerkung S. 40; *Abst.: 50 % = 20 m, 75 % = 15 m, 90 % = 10 m
Bacillus thuringiensis Dipel ES, Bactospeine ES, XenTari (S)			Z 0,5 G 0,5						2	1	#	B4	Steinobst: Bakterienpräparate gegen freifressende Schmetterlingsraupen (Dipel ES und Bactospeine ES nicht gegen Eulenraupen), XenTari nicht mit UV-Stabilisatoren anwenden
Indoxacarb Steward (S)			G 0,085						F	1	5	B4*	Kirschen: gegen Frostspanner, 1 Anw. bis Ende Blüte; *Anwendung in blühenden oder von Bienen beflogenen Pflanzen firmenseits nur nach dem täglichen Bienenflug empfohlen; bei Einsatz von Hummelvölkern in Obstanlagen wird geraten, die Hummelkästen am Tag der Behandlung mit Steward und am Folgetag geschlossen zu halten (s. Gebrauchsanleitung)
Kali-Seife Neudosan Neu								10	F	5	*	B4	Steinobst: gegen saugende Insekten; nur wirksam, wenn direkt getroffen; *Abst.: 75 % = 20 m, 90 % = 15 m
lambda-Cyhalothrin Karate Zeon									F	1	#	B4 ¹⁾	Steinobst: G gegen rinden- bzw. holzbrütende Borkenkäfer im Streichverfahren (Einzelbaumbehand- lung); vor dem Ausfliegen der Käfer 0,075 l/ha in 19 l Wasser, bei festgestellter Gefährdung 0,075 l/ha in 38 l Wasser
Pirimicarb Pirimor Granulat (S)	0,25								14	2	*	B4 ¹⁾	Kirschen: gegen Blattläuse; *Abst.: 50 % = 20 m, 75 % = 15 m, 90 % = 10 m
Pyrethrine + Rapsöl Spruzit Neu (S)						G 3,5	G 3,5		3	2	*	B4 ¹⁾	Kirschen: gegen saugende und beißende Insekten; *Abst.: 75 % = 20 m, 90 % = 15 m
Rapsöl Micula	10	(10)							F	3	10*	B4	Kirschen: gegen die Schwarze Sauerkirschen- bzw. Süßkirschenblattlaus; *Abst.: 50 % = 5 m, 75 % = #, 90 % = #
Tebufenozid Mimic			G 0,25						F	1/2	* **	B4	Süßkirsche: gegen freifressende Schmetterlingsraupen, 2 Anw./Jahr bis Ende Blüte; *Abst.: 90 % = 20 m; Sauerkirsche: gegen freifressende Schmetterlingsraupen, 1 Anw./Jahr bis Ende Blüte; **Abst.: 75 % = 20 m, 90 % = 15 m
Thiacloprid Calypso (S)	0,1			(0,1)					14	2	*	B4 ¹⁾	Kirschen: gegen Blattläuse; *Abst.: 90 % = 20 m

TABELLE 17: MITTEL GEGEN KRANKHEITEN (BAKTERIZIDE UND FUNGIZIDE) AN PFLAUMEN (MIRABELLE, RUND- UND EIERPFLAUME, RENEKLODE, ZWETSCHGE)

Wirkstoffe Handelsnamen (Beispiele)	Krankheiten								Auflagen				Abkürzungen und Hinweise	
	Schrotschusskrankheit	Monilia (Blütenfäule) und Spitzendürre	Pflaumenrost	Valsa	Fruchtfäule (Monilia, Botrytis)	Narrentaschenkrankheit	Sprühfleckenkrankheit	Fleischfleckenkrankheit	Bakterienbrand	Wartezeit in Tagen	Max. Zahl der Behandl./Jahr (sonst s. Gebrauchsanleitung)	Abstand (m) zu Oberflächengewässern (ggf. Standard)		Bienenschutz
Datum = Zulassungsende (ZE) bzw. Aufbrauchfrist (AF)	Mittelaufwand in kg bzw. l/ha und je m Kronenhöhe (s. S. 38)													B4 = nicht gefährlich für Bienen F = Wartezeit durch zugelassene Anwendungsbedingungen abgedeckt G = Genehmigung bzw. Zulassungserweiterung Z = Zulassung VB = vor der Blüte, NE = nach der Ernte () = Beim Einsatz des Mittels wird dieser Schaderreger zwangsläufig miterfasst (Nebenwirkung) # = Das Mittel darf nicht in oder unmittelbar an oberirdischen Gewässern und Küstengewässern angewandt werden; s. S. 39 Wassergesetz Baden-Württemberg! Alle in dieser Tabelle aufgeführten Mittel sind in der Integrierten Produktion einsetzbar.
(S) = Auflage zu Saumstrukturen (s. S. 39)														
Boscalid+Pyraclostrobin Signum		G 0,25	G 0,25		G 0,25					7	3	*	B4	Pflaumen: gegen Moniliaspitzendürre und Pflaumenrost; Steinobst: gegen Moniliafruchtfäule; firmenseits max. 2 Anw. empfohlen; *Abst.: 75 % = 20 m, 90 % = 10 m
Cyprodinil+Fludioxonil Switch		G 0,3			G 0,3					14	2	*	B4	Pflaumen: gegen Moniliaspitzendürre und Moniliafruchtfäule; *Abst.: 75 % = 20 m, 90 % = 10 m
Difenoconazol Score	G 0,075	G 0,075								14	3	*	B4	Pflaumen: gegen Moniliaspitzendürre und Schrotschusskrankheit; *Abst.: 75 % = 20 m, 90 % = 15 m
Fenhexamid Teldor					0,5					3	3	20* 10**	B4	Pflaumen: gegen Moniliaspitzendürre (*Abst.: 50 % = 15 m, 75 % = 10 m, 90 % = #) und Moniliafruchtfäule (**Abst. 50 % = 10 m, 75 % = #, 90 % = #)
Fluopyram+Tebuconazol Luna Experience (S)	G 0,2	G 0,2	(0,2)		G 0,2		G 0,2	G 0,2		7	2	*	B4	Pflaumen: gegen Schrotschuss, Moniliaspitzendürre, Moniliafruchtfäule, Sprühflecken- und Fleischfleckenkrankheit; * Abst.: 75 % = 20 m, 90 % = 15 m
Kupferhydroxid Cuprozin progress (S)	1,4				G 1,4		G 1,4		G 1,4	F	3	*	B4	höhere Anzahl Anwendungen bei niedriger Dosierung möglich, max. 3 kg/ha u. Jahr Reinkupfer auf derselben Fläche; Cuprozin progress: in Steinobst VB/NE gegen pilzliche Blattfleckenreger (*Abst.: VB: 90 % = 20 m, NE: 75 % = 15 m, 90 % = 10 m), <u>Valsa</u> (Befallsminderung) und <u>Bakterienbrand</u> (Abst.*: 90 % = 20 m); in Pflaume VB gegen <u>Narrentaschenkrankheit</u> (Abst.*: 90 % = 20 m); Funguran progress: in Steinobst VB/NE gegen pilzliche Blattfleckenreger; ** Abst.: VB: 90 % = 20 m, NE: 75 % = 15 m, 90 % = 10 m
Funguran progress (S)	1,0				(1,0)		(1,0)		(1,0)	F	3	**	B4	
Mancozeb Dithane NeoTec (S)	(1,0)									28	4	*	B4	Pflaumen: gegen Pflaumenrost u. Narrentaschenkrankheit; * Abst.: 90 % = 20 m
Myclobutanil Systhane 20 EW (S)	G 0,225	G 0,225	G 0,225		G 0,225			G 0,225		7	2	20*	B4	Pflaumen: gegen Schrotschuss, Moniliaspitzendürre, Pflaumenrost, Moniliafruchtfäule und Fleischfleckenkrankheit; *Abst.: 50 % = 15 m, 75 % = 10 m, 90 % = #
Schwefel Kumulus WG (S) (ZE: 31.8.2015)			G 1,5					G 2,0		14	5	15* 20**	B4	Steinobst (ausg. Kirschen): gegen Pflaumenrost; *Abst.: 50 % = 10 m, 75 % = 5 m, 90 % = #); Steinobst: gegen Sprühflecken; **Abst.: 50 % = 15 m, 75 % = 5 m, 90 % = #
Trifloxystrobin Flint (S)	G 0,167	G 0,167	G 0,167					G 0,167		7	2	*	B4	Pflaumen: gegen Schrotschuss, Moniliaspitzendürre, Pflaumenrost und Fleischflecken; *Abst.: 50 % = 20 m, 75 % = 15 m, 90 % = 5 m

TABELLE 18: MITTEL GEGEN SCHADINSEKTEN (INSEKTIZIDE) AN PFLAUMEN (MIRABELLE, RUND- UND EIERPFLAUME, RENEKLODE, ZWETSCHGE)

Wirkstoffe Handelsnamen (Beispiele)	Schädlinge						Auflagen				Abkürzungen und Hinweise	
	Mittelaufwand in kg bzw. l/ha und je m Kronenhöhe (s. S. 38)						Wartezeit in Tagen	Max. Zahl der Behandl./Jahr (sonst s. Gebrauchsanleitung)	Abstand (m) zu Oberflächen- gewässern (ggf. Standard)	Bienenschutz		
Datum = Zulassungsende (ZE) bzw. Aufbrauchfrist (AF)	Blattläuse	Schildläuse einschließlich San-José-Schildlaus	Sägewespen	Raupen: Spanner, Eulen, Knospenwickler	Pflaumenwickler	Beißende Insekten					Saugende Insekten	
(S) = Auflage zu Saumstrukturen (s. S. 39)												B1 = gefährlich für Bienen B4 = nicht gefährlich für Bienen F = Wartezeit durch zugelassene Anwendungsbedingungen abgedeckt G = Genehmigung bzw. Zulassungserweiterung Z = Zulassung VB = vor der Blüte () = Beim Einsatz des Mittels wird dieser Schaderreger zwangsläufig miterfasst (Nebenwirkung) # = Das Mittel darf nicht in oder unmittelbar an oberirdischen Gewässern und Küstengewässern angewandt werden; s. S. 39 Wassergesetz Baden-Württemberg! WZ = Wartezeit ¹⁾ = Anwendungen in die Blüte sollten vermieden werden oder in den Abendstunden erfolgen (s. S. 40) Alle in dieser Tabelle aufgeführten Mittel sind in der Integrierten Produktion einsetzbar.
Acetamiprid Mospilan SG (S)	G 0,125		G 0,125					14	2	*	B4 ¹⁾	Pflaumen: gegen Blattläuse und Sägewespen; bei Mischung mit Azol-Fungiziden vgl. Anmerkung S. 40; *Abst.: 50 % = 20 m, 75 % = 15 m, 90 % = 10 m
Bacillus thuringiensis Dipel ES, Bactospeine ES, XenTari (S)				Z 0,5 G 0,5				2 8	1 2	# 5	B4 B4	Steinobst: Bakterienpräparate gegen freifressende Schmetterlingsraupen (Dipel ES und Bactospeine ES nicht gegen Eulenraupen), XenTari nicht mit UV-Stabilisatoren anwenden
Dodecenylnacetat+Dodecenol Isomate OFM rosso					*			F	1	#	B4	Pflaumen: Verwirrungsverfahren gegen Pflaumenwickler; *500 Dispenser/ha kurz vor Beginn des Falterfluges
Flonicamid Teppeki (S)	G 0,07							14	2	#	B2	Pflaumen: gegen Blattläuse
Indoxacarb Steward (S)			G 0,085					F	1	5	B4*	Pflaumen: gegen Frostspanner, 1 Anw. bis Ende Blüte; *Anwendung in blühenden oder von Bienen beflogenen Pflanzen firmenseits nur nach dem täglichen Bienenflug empfohlen
Kali-Seife Neudosan Neu						10		F	5	*	B4	Steinobst: gegen saugende Insekten; nur wirksam, wenn direkt getroffen; *Abst.: 75 % = 20 m, 90 % = 15 m
Iambda-Cyhalothrin Karate Zeon								F	1	#	B4 ¹⁾	Steinobst: G gegen rinden- bzw. holzbrütende Borkenkäfer im Streichverfahren (Einzelbaumbehandlung); vor dem Ausfliegen der Käfer 0,075 l/ha in 19 l Wasser, bei festgestellter Gefährdung 0,075 l/ha in 38 l Wasser
Pirimicarb Pirimor Granulat (S)	G 0,25							14	2	*	B4 ¹⁾	Pflaumen: gegen Blattläuse; *Abst.: 50 % = 20 m, 75 % = 15 m, 90 % = 10 m
Pyrethrine + Rapsöl Spruzit Neu (S)			G 3,5			G 3,5		3	2	*	B4 ¹⁾	Pflaumen: gegen saugende Insekten und Schmetterlingsraupen (ausg. Pflaumenwickler); *Abst.: 75 % = 20 m, 90 % = 15 m
Rapsöl Micula		10						F	3	10*	B4	Pflaumen: gegen Schildläuse; *Abst.: 50 % = 5 m, 75 % = #, 90 % = #
Tebufenozid Mimic			G 0,25					F	2	*	B4	Pflaumen: gegen freifressende Schmetterlingsraupen, 2 Anw. bis Ende Blüte; *Abst.: 90 % = 20 m
Thiacloprid Calypso (S)	G 0,1		G 0,1			(0,1)		14	2	*	B4 ¹⁾	Pflaumen: gegen Blattläuse und Sägewespen; *Abst.: 90 % = 20 m

TABELLE 19: MITTEL GEGEN KRANKHEITEN (BAKTERIZIDE UND FUNGIZIDE) AN PFIRSICHEN UND APRIKOSEN

Wirkstoffe Handelsnamen (Beispiele)	Krankheiten									Auflagen				Abkürzungen und Hinweise	
	Mittelaufwand in kg bzw. l/ha und je m Kronenhöhe (s. S. 38)									Wartezeit in Tagen	Max. Zahl der Behandl./Jahr (sonst s. Gebrauchsanleitung)	Abstand (m) zu Oberflächen- gewässern (ggf. Standard)	Bienenschutz		
Datum = Zulassungsende (ZE) bzw. Aufbrauchfrist (AF)	Schrotschusskrankheit	Monilia (Blütenfäule) und Spitzendürre	Schorf	Fruchtfäule (Monilia, Botrytis)	Pfirsich-Kräuselkrankheit	Valsa	Sprühfleckenkrankheit	Mehltau	Pflaumenrost					Bakterienbrand	
(S) = Auflage zu Saumstrukturen (s. S. 39)															B4 = nicht gefährlich für Bienen F = Wartezeit durch zugelassene Anwendungsbedingungen abgedeckt G = Genehmigung bzw. Zulassungserweiterung VB/ NB = vor der Blüte/ nach der Blüte, NE = nach der Ernte () = Beim Einsatz des Mittels wird dieser Schaderreger zwangsläufig miterfasst (Nebenwirkung) # = Das Mittel darf nicht in oder unmittelbar an oberirdischen Gewässern und Küsten- gewässern angewandt werden; s. S. 39 Wassergesetz Baden-Württemberg! WZ = Wartezeit Alle in dieser Tabelle aufgeführten Mittel sind in der Integrierten Produktion einsetzbar.
Boscalid+Pyraclostrobin Signum		G 0,25		G 0,25							7	3	*	B4	Pfirsiche/Aprikosen: gegen Moniliaspitzendürre; Steinobst: gegen Moniliafruchtfäule; firmenseits max. 2 Anw. empfohlen; *Abst.: 75 % = 20 m, 90 % = 10 m
Cyprodinil+Fludioxonil Switch		G 0,3		G 0,3							14	2	*	B4	Pfirsiche/Aprikosen: gegen Moniliaspitzendürre und Moniliafruchtfäule; *Abst.: 75 % = 20 m, 90 % = 10 m
Dithianon Delan WG					G 0,25						F	3	*	B4	Pfirsiche/Aprikosen: gegen Kräuselkrankheit; *Abst.: 90 % = 20 m
Dodin Syllit (S)					G 1,0						F	3	*	B4	Pfirsiche/Aprikosen: gegen Kräuselkrankheit, max. 2 l/ha je Behandlung; *Abst.: 90 % = 20 m
Fenhexamid Teldor		G 0,5		G 0,5							3	3	10* 20**	B4	Pfirsiche/Aprikosen: gegen Moniliafruchtfäule (*Abst.: 50 % = 10 m, 75 % = #, 90 % = #) und Moniliaspitzendürre (**Abst.: 50 % = 15 m, 75 % = 10 m, 90 % = #)
Fluopyram+Tebuconazol Luna Experience (S)	G 0,2	G 0,2		G 0,2							7	2	*	B4	nur Pfirsiche: gegen Schrotschuss, Moniliaspitzendürre und Fruchtmmonilia; *Abst.: 75 % = 20 m, 90 % = 15 m
Kupferhydroxid Cuprozin progress (S) Funguran progress (S)					G 1,4	G 1,4				G 1,4	F	3	*	B4	höhere Anzahl Anwendungen bei niedriger Dosierung möglich, max. 3 kg/ha u. Jahr Reinkupfer auf derselben Fläche; Cuprozin progress: in Steinobst VB/NE gegen pilzliche Blattfleckererreger (*Abst.: VB: 90 % = 20 m, NE: 75 % = 15 m, 90 % = 10 m), <u>Valsa</u> (Befallsminderung) und <u>Bakterien-</u> <u>brand</u> (*Abst.: 90 % = 20 m); in Pfirsiche/Aprikosen VB gegen Kräuselkrankheit (*Abst.: 90 % = 20 m); Funguran progress: in Steinobst VB/NE gegen pilzliche Blattfleckererreger; ** Abst.: VB: 90 % = 20 m, NE: 75 % = 15 m, 90 % = 10 m
Myclobutanil Systhane 20 EW (S)	G 0,225	G 0,225	G 0,225	G 0,225					G 0,225		14	2	20*	B4	nur Pfirsiche: gegen Schrotschuss, Moniliaspitzendürre, Schorf, Moniliafruchtfäule und Mehltau; *Abst.: 50 % = 15 m, 75 % = 10 m, 90 % = #
Penconazol Topas									G 0,125		14	3	#	B4	Pfirsiche/Aprikosen: gegen Echte MehltauPilze
Schwefel Kumulus WG (S) (ZE: 31.8.2015)							G 2,0		G 1,5		14	5	15* 20**	B4	Steinobst (ausg. Kirschen): gegen Pflaumenrost; *Abst. 50 % = 10 m, 75 % = 5 m, 90 % = #; Steinobst: gegen Sprühflecken; **Abst. 50 % = 15 m, 75 % = 5 m, 90 % = #
Trifloxystrobin Flint (S)		G 0,167							G 0,167		F* 7**	2	***	B4	Pfirsiche/Aprikosen: *gegen Moniliaspitzendürre bis Ende der Blüte, WZ = F und **Pfirsichmehltau WZ = 7 Tage; ***Abst.: 50 % = 20 m, 75 % = 15 m, 90 % = 5 m

TABELLE 20: MITTEL GEGEN SCHADINSEKTEN (INSEKTIZIDE) AN PFIRSICHEN UND APRIKOSEN

Wirkstoffe Handelsnamen (Beispiele)	Schädlinge					Auflagen				Abkürzungen und Hinweise	
	Blattläuse	Schildläuse einschließlich San-José-Schildlaus	Raupen: Spanner, Eulen, Knospenswickler	Pfirsichwickler	Saugende Insekten	Wartezeit in Tagen	Max. Zahl der Behandl./Jahr (sonst s. Gebrauchsanleitung)	Abstand (m) zu Oberflächengewässern (ggf. Standard)	Bienenschutz		
Datum = Zulassungsende (ZE) bzw. Aufbrauchfrist (AF)	Mittelaufwand in kg bzw. l/ha und je m Kronenhöhe (s. S. 38)										B1 = gefährlich für Bienen B4 = nicht gefährlich für Bienen F = Wartezeit durch zugelassene Anwendungsbedingungen abgedeckt G = Genehmigung bzw. Zulassungserweiterung Z = Zulassung () = Beim Einsatz des Mittels wird dieser Schaderreger zwangsläufig miterfasst (Nebenwirkung) # = Das Mittel darf nicht in oder unmittelbar an oberirdischen Gewässern und Küstengewässern angewandt werden; s. S. 39 Wassergesetz Baden-Württemberg! ¹⁾ = Anwendungen in die Blüte sollten vermieden werden oder in den Abendstunden erfolgen (s. S. 40) Alle in dieser Tabelle aufgeführten Mittel sind in der Integrierten Produktion einsetzbar.
(S) = Auflage zu Saumstrukturen (s. S. 39)											
Acetamiprid Mospilan SG (S)	G 0,125					14	2	*	B4 ¹⁾	Pfirsiche/Aprikosen: gegen Blattläuse; bei Mischung mit Azol-Fungiziden vgl. Anmerkung S. 40; *Abst.: 50 % = 20 m, 75 % = 15 m, 90 % = 10 m	
Bacillus thuringiensis Dipel ES, Bactospeine ES, XenTari (S)			Z 0,5 G 0,5			2	1	#	B4	Steinobst: Bakterienpräparate gegen freifressende Schmetterlingsraupen (Dipel ES und Bactospeine ES nicht gegen Eulenraupen), XenTari nicht mit UV-Stabilisatoren anwenden	
Dodecenylnacetat+Dodecenol Isomate OFM rosso				*		F	1	#	B4	nur Pfirsiche: Verwirrungsverfahren gegen Pfirsichwickler; *500 Dispenser/ha kurz vor Beginn des Falterfluges	
Imidacloprid Confidor WG 70 (S)	G 0,05					21	1	20*	B1	Pfirsiche/Aprikosen: gegen Schildläuse (Anwendung ab Nachblütenfruchtfall); *Abst.: 50 % = 10 m; 75 % = 10 m; 90 % = 5 m	
Indoxacarb Steward (S)			G 0,085	G 0,085		14	1	5	B4*	Pfirsiche/Aprikosen: gegen Frostspanner und Pfirsichwickler; *Anwendung in blühenden oder von Bienen beflügten Pflanzen firmenseits nur nach dem täglichen Bienenflug empfohlen	
Kali-Seife Neudosan Neu					10	F	5	*	B4	Steinobst: gegen saugende Insekten; nur wirksam, wenn direkt getroffen; *Abst.: 75 % = 20 m, 90 % = 15 m	
lambda-Cyhalothrin Karate Zeon						F	1	#	B4 ¹⁾	Steinobst: G gegen rinden- bzw. holzbrütende Borkenkäfer im Streichverfahren (Einzelbaumbehandlung); vor dem Ausfliegen der Käfer 0,075 l/ha in 19 l Wasser, bei festgestellter Gefährdung 0,075 l/ha in 38 l Wasser	
Pirimicarb Pirimor Granulat (S)	G 0,25					7	2	*	B4 ¹⁾	Pfirsiche/Aprikosen: gegen Blattläuse; *Abst.: 50 % = 20 m, 75 % = 15 m, 90 % = 10 m	
Pymetrozin Plenum 50 WG (S) (ZE: 31.12.2015)	G 0,2					21	2	*	B1	Pfirsiche/Aprikosen: gegen Blattläuse (ausg. Brachycaudus-Arten, z.B. Schwarzgefleckte Pfirsichlaus); *Abst.: 75 % = 20 m, 90 % = 10 m	
Thiacloprid Calypso (S)	G 0,1					21	1	*	B4 ¹⁾	Pfirsiche/Aprikosen: gegen Blattläuse; *Abst.: 90 % = 15 m	

TABELLE 21: MITTEL GEGEN SCHADMILBEN (AKARIZIDE) AN STEINOBST (KIRSCHEN, PFLAUMEN, PFIRSICHE, APRIKOSEN)

Wirkstoffe Handelsnamen (Beispiele)	Milbenart		Auflagen					Abkürzungen und Hinweise	
	Spinnmilben	Gallmilben	Pflaumen	Kirschen	Pfirsiche, Aprikosen	Max. Zahl der Behandl./Jahr (sonst s. Gebrauchsanleitung)	Abstand (m) zu Oberflächen- gewässern (ggf. Standard)		Bienenschutz
Datum = Zulassungsende (ZE) bzw. Aufbrauchfrist (AF)	Mittelaufwand in kg bzw. l/ ha u. je m Kronenhöhe (s. S. 38)		Wartezeit in Tagen						
(S) = Auflage zu Saumstrukturen (s. S. 39)								B1 = gefährlich für Bienen B3 = Bienen werden aufgrund der durch die Zulassung festgelegten Anwendungen des Mittels nicht gefährdet B4 = nicht gefährlich für Bienen VB/NB = vor der Blüte/ nach der Blüte F = Wartezeit durch zugelassene Anwendungsbedingungen abgedeckt G = Genehmigung bzw. Zulassungserweiterung () = Beim Einsatz des Mittels wird dieser Schaderreger zwangsläufig miterfasst (Nebenwirkung) # = Das Mittel darf nicht in oder unmittelbar an oberirdischen Gewässern und Küstengewässern angewandt werden; s. S. 39 Wassergesetz Baden-Württemberg! WZ = Wartezeit Alle in dieser Tabelle aufgeführten Mittel sind in der Integrierten Produktion einsetzbar.	
Clofentezin Apollo (ZE: 31.12.2014, AF: 30.6.2016)	0,15		F (VB)	-	-	1	5	B4	Pflaumen: gegen Spinnmilben, max. 1 Anw. VB
Fenpyroximat Kiron (S)	0,75	0,75	21	21	-	1	*	B4	Pflaumen: gegen Spinnmilben und Gallmilben; Kirschen: gegen Spinnmilben; *Abst.: 90 % = 20 m
Hexythiazox Ordoval (ZE 31.12.2015)	0,2		F 28	-	-	2*	#	B4	Pflaumen: *gegen Spinnmilben je 1 Anw. Frühjahr (WZ = F) und Sommer (WZ = 28 Tage)
Mineralöl Para Sommer (S) Promanal Neu	15 10		F F	F F	F F	1 1	* 20**	B4 B4	Steinobst: vor dem Schlupf aus den Wintereiern, nicht bei Nachtfrostgefahr; Para Sommer: *Abst.: 75 % = 20 m, 90 % = 15 m; Promanal Neu: **Abst.: 50 % = 15 m, 75 % = 15 m, 90 % = 5 m
Rapsöl Micula	10	10	F	F	F	3	10*	B4	Steinobst: max. 3 Anw. gegen Gallmilben; Pflaumen: max. 2 Anw. gegen Spinnmilben vor dem Schlupf aus den Wintereiern bzw. bei Befall; *Abst.: 50 % = 5 m, 75 % = #, 90 % = #
Schwefel Kumulus WG (S) (ZE: 31.08.2015)		G 1,5	F	-	14	2	15*	B4	Pflaumen: gegen freilebende Gallmilben; kurz VB bis kurz NB; Pfirsiche/Aprikosen: gegen Gallmilben; Austrieb bis Sommer; *Abst.: 50 % = 10 m, 75 % = 5 m, 90 % = #
Spirodiclofen Envidor (S)	G 0,2	0,2	21	21	14	1	15*	B1	Pflaumen: gegen Spinnmilben und Gallmilben; WZ = 21 Tage; Pfirsiche/Aprikosen: gegen Spinnmilben und Gallmilben; WZ = 14 Tage; Kirschen: gegen Spinnmilben; WZ = 21 Tage; *Abst.: 50 % = 10 m, 75 % = 5 m, 90 % = #

TABELLE 22: MITTEL GEGEN SCHADINSEKTEN UND KRANKHEITEN AN SCHALENOBST (WALNUSS, HASELNUSS, LAMBERTNUSS)

Wirkstoffe Handelsnamen (Beispiele)	Schädlinge			Auflagen				Abkürzungen und Hinweise
	Walnussfruchtfliege	Haselnussbohrer	Bakterienbrand	Wartezeit in Tagen	Max. Zahl der Behandl./Jahr (sonst s. Gebrauchsanleitung)	Abstand (m) zu Oberflächen- gewässern (ggf. Standard)	Bienenschutz	
Datum = Zulassungsende (ZE) bzw. Aufbrauchfrist (AF)	Mittelaufwand in kg bzw. l/ha u. je m Kronen- höhe (s. S. 38)							
(S) = Auflage zu Saumstrukturen (s. S. 39)								B1 = gefährlich für Bienen B4 = nicht gefährlich für Bienen F = Wartezeit durch zugelassene Anwendungsbedingungen abgedeckt G = Genehmigung bzw. Zulassungserweiterung Z = Zulassung # = Das Mittel darf nicht in oder unmittelbar an oberirdischen Gewässern und Küstengewässern angewandt werden; s. S. 39 Wassergesetz Baden-Württemberg! ¹⁾ = Anwendungen in die Blüte sollten vermieden werden oder in den Abendstunden erfolgen (s. S. 40)
Acetamidrid Mospilan SG (S)	G 0,125			28	2	*	B4 ¹⁾	nur Walnuss: gegen Walnussfruchtfliege, max. 2 Anwendungen (max. 0,375 kg/ha je Behandlung); *Abst.: 75 % = 20 m, 90 % = 10 m
Thiacloprid Calypso (S)		G *		F	2	15**	B4 ¹⁾	nur Haselnuss: gegen Haselnussbohrer zur Befallsminderung, max. 2 Anwendungen im Mai und Juni, *max. 0,2 l/ha je Behandlung; **Abst.: 50 % = 10 m, 75 % = 10 m, 90 % = 5 m
Kupferhydroxid Cuprozin progress (S)			G 1,4	14	3	*	B4	nur Walnuss: gegen Bakterienbrand, max. 3 Anwendungen (höhere Anzahl Anw. bei niedrigerer Dosierung möglich), max. 3 kg/ha u. Jahr Reinkupfer auf derselben Fläche; Abst.: 90 % = 20 m

TABELLE 23: MITTEL GEGEN UNKRÄUTER (HERBIZIDE) AN KERN-, STEIN- UND SCHALENOBST

Wirkstoffe Handelsnamen (Beispiele)	Mittelaufwand in kg bzw. l/ha	Auflagen			Abkürzungen und Hinweise		
		Wartezeit in Tagen					
Datum = Zulassungsende (ZE) bzw. Aufbrauchfrist (AF)		Kernobst	Steinobst	Schalenobst	Max. Zahl der Behandl./Jahr (sonst s. Gebrauchsanleitung)	Abstand (m) zu Oberflächen- gewässern (ggf. Standard)	Bienenschutz
(S) = Auflage zu Saumstrukturen (s. S. 39)							
Dimethenamid-P Spectrum (S)	1,4	G F	G F	G F	1	10*	B4
Flazasulfuron+Glyphosat Chikara Duo (S)	3,0	Z 60	-	-	1	5*	B4
Fluazifop-P Fusilade Max (S)	1-2	-	G 28	G F	1	#	B4
Flumioxazin Vorox F	0,6	G F	G F	-	1	5* #**	B4
Glufosinat Basta (S) (ZE 31.12.2015)	3,75	Z 14	Z / G 14	G 14	1/2	#	B4
Glyphosat Glyphos Supreme (S) Roundup Powerflex (S) Roundup Rekord (S) Roundup Turboplus (S)	4,0 3,75 2,5 2,65	Z 42 Z 42 Z 42 Z 42	Z 42 Z 42 Z 42 Z 42	- Z 42 - -	1 1 1 1	# # # #	B4 B4 B4 B4
Glyphosat+2,4-D Kyleo (S)	5,0	Z 30/F	Z 30/F	-	1	5*	B4
Isoxaben Flexidor (S)	1,0	Z F	G F	-	1	5*	B4
MCPA Dicopur M (S), Profi MCPA (S), U 46 M-Fluid (S) u.a.	2,0	F	F	-	2	#	B4
Pendimethalin Stomp Aqua (S)	1,75 - 3,5	G F	G F	G F	1/2	5* 20**	B4
Propyzamid Kerb Flo (S), Groove (S) Cohort (S)	6,25 4,25	F F	Z / G F F	G F -	1 1	# #	B4 B4

TABELLE 24: MITTEL GEGEN PILZKRANKHEITEN (FUNGIZIDE) AN HIMBEERARTIGEM BEERENOBST

Wirkstoffe Handelsnamen (Beispiele)	Krankheiten						Auflagen			Abkürzungen und Hinweise	
	Mittelaufwand in kg bzw. l/ha (s. S. 38)						Wartezeit in Tagen	Max. Zahl der Behandl./Jahr (sonst s. Gebrauchsanleitung)	Abstand (m) zu Oberflächen- gewässern (ggf. Standard)		Bienenschutz
Datum = Zulassungsende (ZE) bzw. Aufbrauchfrist (AF)	Himbeerrost, Brombeerrost	Echte Mehltupilze	Falscher Mehltau der Brombeere	Himbeerutenkrankheit Brombeerrankenkrankheit	Grauschimmelfäule (Bo- trytis)	Colletotrichum-Fruchtfäule	Himbeere Brombeere				
(S) = Auflage zu Saumstrukturen (s. S. 39)											B4 = nicht gefährlich für Bienen G = Genehmigung bzw. Zulassungserweiterung F = Wartezeit durch zugelassene Anwendungsbedingungen abgedeckt VB = vor der Blüte, NE = nach der Ernte WZ = Wartezeit GWH = Gewächshaus (Unterglas, geschützter Anbau) () = Bei einem Einsatz des Mittels wird dieser Schaderreger zwangsläufig miterfasst (Nebenwirkung) # = Das Mittel darf nicht in oder unmittelbar an oberirdischen Gewässern und Küstengewässern angewandt werden; s. S. 39 Wassergesetz Baden-Württemberg!
Boscalid + Pyraclostrobin Signum				G 1,0	G 1,0	G 1,0	7	3	15*	B4	Him-/Brombeeren (Freiland): gegen Ruten-/Rankenkrankheit, Botrytis und Colletotrichum; firmenseits nur 2 Anw. empfohlen; *Abst.: 50 % = 10 m, 75 % = 10 m, 90 % = 5 m; Him-/Brombeeren (GWH): gegen Botrytis
Captan Malvin WG				G 1,8			F (NE)	2	15*	B4	Him-/Brombeeren: gegen Ruten-/Rankenkrankheit NE; *Abst.: 50 % = 10 m, 75 % = 5 m, 90 % = #
Cyprodinil+Fludioxonil Switch				G 1,0	G 1,0	(1,0)	10	3	20*	B4	Him-/Brombeeren (Freiland und GWH): gegen Ruten-/Rankenkrankheit und Botrytis; *Abst. Freiland: 50 % = 15 m, 75 % = 10 m, 90 % = 5 m
Difenoconazol Score	G 0,4			G 0,4			F (VB/NE)	3	20*	B4	Him-/Brombeeren: gegen Rost und Ruten-/Rankenkrankheit; NE auf die noch grüne Rinde behandeln; max. 3 Anw./Jahr; Hinweis: Anwendung nur noch VB und NE möglich; *Abst.: 50 % = 15 m, 75 % = 10 m, 90 % = 5 m
Fenhexamid Teldor					2,0		7	4	10*	B4	Beerenobst: gegen Botrytis; *Abst.: 50 % = 5 m, 75 % = #, 90 % = #
Fluopicolide+Fosetyl Profler (S)			G 2,6				F (NE)	2	10*	B4	nur Brombeeren (Freiland und GWH): gegen Falschen Mehltau an Brombeere NE *Abst. Freiland: 50 % = 10 m, 75 % = 5 m, 90 % = #
Kaliumhydrogencarbonat Kumar		G 5,0					1	8	#	B4	Himbeerartige (Freiland und GWH): gegen Echte Mehltupilze, Phytotox möglich (siehe Gebrauchsanleitung)
Kupferhydroxid Cuprozin progress	G 4			G 4			F (NE-VB)	3	20*	B4	höhere Anzahl Anwendungen bei niedriger Dosierung möglich, max. 3 kg/ha u. Jahr Reinkupfer auf derselben Fläche; Himbeerartige (Freiland und GWH): gegen Rost; NE bis VB; Him-/Brombeeren (Freiland u. GWH): gegen Ruten- und Rankenkrankheit und Brennfleckenkrankheit (Himbeeren); NE bis VB; Abst.: 50 % = 15 m, 75 % = 10 m, 90 % = 5 m
Tebuconazol Folicur (S)	G 0,8						14	2	20*	B4	Him-/Brombeeren: gegen Rost; *Abst.: 50 % = 15 m, 75 % = 10 m, 90 % = 5 m
Trifloxystrobin Flint	G 0,2			G 0,2			F (VB/NE)	3	10*	B4	Him-/Brombeeren: gegen Rost sowie Ruten- und Rankenkrankheit, VB/NE; *Abst.: 50 % = 5 m, 75 % = #, 90 % = #

TABELLE 25: MITTEL GEGEN SCHADINSEKTEN (INSEKTIZIDE) AN HIMBEERARTIGEM BEERENOBST

Wirkstoffe Handelsnamen (Beispiele)	Schädlinge						Auflagen				Abkürzungen und Hinweise	
	Mittelaufwand in kg bzw. l je ha (s. S. 38)						Wartezeit in Tagen	Max. Zahl der Behandl./Jahr (sonst s. Gebrauchsanleitung)	Abstand (m) zu Oberflächen- gewässern (ggf. Standard)	Bienen-schutz		
Datum = Zulassungsende (ZE) bzw. Aufbrauchfrist (AF)	Blattläuse	Himbeerrutengallmücke, Himbeergallmücke	Spannraupen	Saugende Insekten	Beißende Insekten	Himbeerkäfer	Brombeertriebwickler				Himbeere Brombeere	
(S) = Auflage zu Saumstrukturen (s. S. 39)												B4 = nicht gefährlich für Bienen F = Wartezeit durch zugelassene Anwendungsbedingungen abgedeckt G = Genehmigung bzw. Zulassungserweiterung VB = vor der Blüte, NE = nach der Ernte WZ = Wartezeit () = Bei einem Einsatz des Mittels wird dieser Schaderreger zwangsläufig miterfasst (Nebenwirkung) # = Das Mittel darf nicht in oder unmittelbar an oberirdischen Gewässern und Küstengewässern angewandt werden; s. S. 39 Wassergesetz Baden-Württemberg! GWH = Gewächshaus (Unterglas, geschützter Anbau) ¹⁾ = Anwendungen in die Blüte sollten vermieden werden oder in den Abendstunden erfolgen (s. S. 40) Himbeerartiges Beerenobst = Himbeere, Brombeere, Maulbeere, Loganbeere
Acetamiprid Mospilan SG		G 0,25						7	2	15*	B4 ¹⁾	Him-/Brombeeren: gegen Himbeerrutengallmücke und Himbeergallmücke, max. 2 Anw.; bei Mischung mit Azol-Fungiziden vgl. Anmerkung S. 40; *Abst.: 50 % = 10 m, 75 % = 5 m, 90 % = #
Indoxacarb Steward							G 0,17	7	1	#	B4*	Him-/Brombeeren: gegen Brombeertriebwickler, max. 1 Anw.; *Anwendung in blühenden oder von Bienen beflogenen Pflanzen firmenseits nur nach dem täglichen Bienenflug empfohlen; bei Einsatz von Hummelvölkern in Obstanlagen wird geraten, die Hummelkästen am Tag der Behandlung mit Steward und am Folgetag geschlossen zu halten (s. Gebrauchsanleitung)
Kali-Seife Neudosan Neu				20				F	5	10*	B4	Beerenobst: gegen saugende Insekten; nur wirksam, wenn direkt getroffen; *Abst.: 50 % = 10 m, 75 % = 5 m, 90 % = #
Pirimicarb Pirimor Granulat (S)	G 0,5							14	2	15*	B4 ¹⁾	Him-/Brombeeren: gegen Läuse; *Abst.: 50 % = 10 m, 75 % = 10 m, 90 % = #
Pyrethrine + Rapsöl Spruzit Neu (S)	G 10							3	2	*	B4 ¹⁾	Him-/Brombeeren: gegen Läuse; Verträglichkeit prüfen bei den einzelnen Sorten; keine Tankmischung *Abst.: 50 % = 20 m, 75 % = 15 m, 90 % = 10 m
Thiacloprid Calypso (S)	G 0,2					G 0,2		7 bzw. 14	2	15*	B4 ¹⁾	Him-/Brombeeren (Freiland): gegen Läuse und Himbeerkäfer (Befallsminderung); Him-/Brombeeren (GWH): gegen Läuse und Himbeere (GWH): gegen Himbeerkäfer (Befallsminde- rung); Freiland: WZ = 14 Tage; GWH WZ = 7 Tage; *Abst. Freiland: 50 % = 10 m, 75 % = 10 m, 90 % = 5 m

TABELLE 26: MITTEL GEGEN PILZKRANKHEITEN (FUNGIZIDE) AN JOHANNISBEERARTIGEM BEERENOBST

Wirkstoffe Handelsnamen (Beispiele)	Krankheiten					Auflagen					Abkürzungen und Hinweise	
	Mittelaufwand in kg bzw. l/ha (s. S. 38)					Wartezeit in Tagen			Max. Zahl der Behandl./Jahr (sonst s. Gebrauchsanleitung)	Abstand (m) zu Oberflächengewässern (ggf. Standard)		Bienenenschutz
Datum = Zulassungsende (ZE) bzw. Aufbrauchfrist (AF)	Mehltau an Stachel- und Johannisbeeren	Säulenrost	Blattfallkrankheit an Johannis-/Stachelbeere	Fruchtfäulen (Botrytis, Colletotrichum)	Godronia-Triebsterben	Johannisbeere	Stachelbeere	Heidelbeere				
(S) = Auflage zu Saumstrukturen (s. S. 39)												B4 = nicht gefährlich für Bienen G = Genehmigung bzw. Zulassungserweiterung VB = vor der Blüte, NE = nach der Ernte GWH = Gewächshaus (Unterglas, geschützter Anbau) F = Wartezeit durch zugelassene Anwendungsbedingungen abgedeckt # = Das Mittel darf nicht in oder unmittelbar an oberirdischen Gewässern und Küstengewässern angewandt werden; s. S. 39. Wassergesetz Baden-Württemberg! () = Bei einem Einsatz des Mittels wird dieser Schaderreger zwangsläufig miterfasst (Nebenwirkung)
Boscalid + Pyraclostrobin Signum	(1,0)	(1,0)	G 1,0	G 1,0		14	14	14	3	15*	B4	Johannisbeerartige (Freiland und GWH): gegen Blattfallkrankheit, Botrytis und Colletotrichum; firmenseits nur 1 Anw. in der Blüte und 1 Anw. NE empfohlen; *Abst. (Freiland): 50 % = 10 m, 75 % = 10 m, 90 % = 5 m
Captan Malvin WG					G 1,8	-	-	F (NE)	2	15*	B4	nur Heidelbeere: gegen Godronia-Triebsterben NE; *Abst.: 50 % = 10 m, 75 % = 5 m, 90 % = #
Cyprodinil+Fludioxonil Switch				G 1,0		7	7	7	3	20*	B4	Johannis-/Stachelbeeren, Josta, Heidelbeer-Arten: gegen Botrytis und Colletotrichum; *Abst.: 50 % = 15 m, 75 % = 10 m, 90 % = 5 m
Dithianon Delan WG		G 0,7	G 0,7			14	-	-	2	20*	B4	Johannisbeeren: gegen Rost und Blattfallkrankheit; *Abst.: 50 % = 15 m, 75 % = 10 m, 90 % = 5 m
Fenhexamid Teldor				2,0		7	7	7	4	10*	B4	Beerenobst (ausgenommen Erdbeeren): gegen Botrytis; *Abst.: 50 % = 5 m, 75 % = #, 90 % = #
Kresoxim-methyl Discus, Strobly WG	G 0,2			G 0,2		14	14	-	3	10*	B4	Johannis-/Stachelbeeren: gegen Mehltau und Colletotrichum; *Abst.: 50 % = 5 m, 75 % = #, 90 % = #
Kaliumhydrogencarbonat Kumar	G 5					1	1	1	8	#	B4	Johannisbeerartige (Freiland und GWH): gegen Mehltau, Phytotox möglich (siehe Gebrauchsanleitung)
Kupferhydroxid Cuprozin WP (S) (ZE: 31.12.2014, AF: 30.06.2016) Curpozin progress					G 2,2	-	-	F (VB/NE)	3	20*	B4	max. 3 kg/ha u. Jahr Reinkupfer auf derselben Fläche; Cuprozin WP: gegen Godronia-Triebsterben nur Heidelbeere (Freiland) , VB/NE; *Abst.: 50 % = 15 m, 75 % = 10 m, 90 % = 5 m
		G 4	G 4		G 4	(NE-VB)	(NE-VB)	F (NE-VB)	3	20**	B4	Cuprozin Progress: gegen Blattfallkrankheit und Rost in Johannisbeerartigen (Freiland und GWH) , NE bis VB; gegen Godronia-Triebsterben in Heidelbeere (Freiland und GWH) , NE bis VB; höhere Anzahl von Anwendungen bei niedrigerer Dosierung möglich; **Abst.: 50 % = 15 m, 75 % = 10 m, 90 % = 5 m
Mancozeb Dithane NeoTec (S)		G 2,0	G 2,0			F (VB/NE)	F (VB/NE)	-	4	*	B4	Johannisbeeren: gegen Rost und Blattfallkrankheit VB/NE; Stachelbeeren: gegen Blattfallkrankheit VB/NE; *Abst.: 75 % = 20 m, 90 % = 10 m
Metiram Polyram WG (S)		G 2,0				35	-	-	4	*	B4	nur Schwarze und Rote Johannisbeeren: gegen Rost; *Abst.: 75 % = 20 m, 90 % = 10 m
Myclobutanil Systhane 20 EW	0,45					14	14	-	3	5	B4	Johannis-/Stachelbeeren: gegen Mehltau
Quinoxifen Fortress 250 (S)	G 0,3					14	14	14	3	20*	B4	Johannisbeerartige: gegen Mehltau; *Abst.: 50 % = 10 m, 75 % = 10 m, 90 % = 5 m
Schwefel Kumulus WG (S), Netzschwefel Stulln (S), Microthiol WG (S) (ZE: 31.12.2015), Thiovit Jet (S)	5,0- 4,0					-	7	-	6	5	B4	nur Stachelbeeren: gegen Mehltau, nicht bei Hitze und praller Sonne anwenden; vor dem Austrieb 5 kg/ha, nach dem Austrieb 4 kg/ha
Tebuconazol Folicur (S)		G 0,8		G 0,8		14	14	14	2	20*	B4	Johannisbeerartige: gegen Colletotrichum ; Johannis-/Stachelbeeren: gegen Säulenrost; *Abst.: 50 % = 15 m, 75 % = 10 m, 90 % = 5 m
Trifloxystrobin Flint	G 0,2					14	14	-	3	10*	B4	Johannis-/Stachelbeeren: gegen Mehltau; *Abst.: 50 % = 5 m, 75 % = #, 90 % = #

TABELLE 27: MITTEL GEGEN SCHADINSEKTEN (INSEKTIZIDE) AN JOHANNISBEERARTIGEM BEERENOBST

Wirkstoffe Handelsnamen (Beispiele)	Schädlinge						Auflagen					Abkürzungen und Hinweise	
	Mittelaufwand in kg bzw. l je ha (s. S. 38)						Wartezeit in Tagen			Max. Zahl der Anw./Jahr (sonst s. Gebrauchsanleitung)	Abstand (m) zu Oberflächenge- wässern (ggf. Standard)		Bienen-schutz
Datum = Zulassungsende (ZE) bzw. Aufbrauchfrist (AF)	Blattläuse	Schildläuse einschließlich San-José-Schildläus	Spanner-raupen u.a.	Stachelbeerblattwespe	Saugende Insekten	Beißende Insekten	Johannisbeere	Stachelbeere	Heidelbeere				
(S) = Auflage zu Saumstrukturen (s. S. 39)													<p>B1 = gefährlich für Bienen B4 = nicht gefährlich für Bienen F = Wartezeit durch zugelassene Anwendungsbedingungen abgedeckt G = Genehmigung bzw. Zulassungserweiterung VB = vor der Blüte, NE = nach der Ernte GWH = Gewächshaus (Unterglas, geschützter Anbau) () = Beim Einsatz des Mittels wird dieser Schaderreger zwangsläufig miterfasst (Nebenwirkung) # = Das Mittel darf nicht in oder unmittelbar an oberirdischen Gewässern und Küstengewässern angewandt werden; s. S. 39 Wassergesetz Baden-Württemberg! WZ = Wartezeit ¹⁾ = Anwendungen in die Blüte sollten vermieden werden oder in den Abendstunden erfolgen (s. S. 40)</p> <p>Johannisbeerartiges Beerenobst = Johannisbeere, Stachelbeere, Heidelbeer-Arten (Heidelbeere, Preiselbeere, Cranberry), Holunder, Sanddorn, Josta, Hagebutte, Speierling, Weißdorn</p>
Acetamiprid Mospilan SG	0,25						7	7	7	2	15*	B4 ¹⁾	Johannis-, Stachel-, Heidel-, Preisel-, Apfel- und Maulbeere, Sanddorn, Josta, Holunder, Cranberry: gegen Blattläuse; max. 2 Anw.; bei Mischung mit Azol-Fungiziden vgl. Anmerkung S. 40 *Abst.: 50 % = 10 m, 75 % = 5 m, 90 % = #
Bacillus thuringiensis XenTari			G 1,0				3	3	3	2	#	B4	Johannisbeerartige: gegen freifressende Raupen; XenTari nicht mit UV-Stabilisatoren anwenden
Indoxacarb Steward			G 0,17				7	7	7	1	#	B4*	Johannisbeerartige: gegen freifressende Raupen; *Anwendung in blühenden oder von Bienen beflogenen Pflanzen firmenseits nur nach dem täglichen Bienenflug empfohlen
Kali-Seife Neudosan Neu							F	F	F	5	10*	B4	Beerenobst: gegen saugende Insekten; nur wirksam, wenn direkt getroffen; *Abst.: 50 % = 10 m, 75 % = 5 m, 90 % = #
Pirimicarb Pirimor Granulat (S)	G 0,5						14	14	14	2	15*	B4 ¹⁾	Johannisbeerartige: gegen Blattläuse; *Abst.: 50 % = 10 m, 75 % = 10 m, 90 % = #
Pymetrozin Plenum 50 WG (S) (ZE: 31.12.2015)	G 0,4						14	14	–	2	10*	B1	Johannis-/Stachelbeeren: gegen Blattläuse; *Abst.: 50 % = 5 m, 75 % = 5 m, 90 % = #
Pyrethrine + Rapsöl Spruzit Neu (S)	G 10		G 10	G 10			3	3	3	2	*	B4 ¹⁾	Johannisbeerartige: gegen Blattläuse, Blattwespen, Schmetterlingsraupen (außer Johannisbeerglasflügler); *Abst.: 50 % = 20 m, 75 % = 15 m, 90 % = 10 m
Thiacloprid Calypso (S)	G 0,2				G 0,2	G 0,2	21 bzw. 3	21 bzw. 3	21 bzw. 3	1 bzw. 2	15*	B4 ¹⁾	Johannisbeerartige (Freiland): gegen Blattläuse, max. 1 Anw. (WZ = 21 Tage); *Abst.: 50 % = 10 m, 75 % = 5 m, 90 % = # Johannisbeerartige (GWH): gegen saugende und beißende Insekten, max. 2 Anw. (WZ = 3 Tage)

TABELLE 28: MITTEL GEGEN SCHADMILBEN (AKARIZIDE) AN HIMBEER- UND JOHANNISBEERARTIGEM BEERENOBST

Wirkstoffe Handelsnamen (Beispiele)	Milbenart		Auflagen				Abkürzungen und Hinweise	
	Mittelaufwand in kg bzw. l/ha (s. S. 38)		Wartezeit in Tagen		Max. Zahl der Behandl./Jahr (sonst s. Gebrauchsanleitung)	Abstand (m) zu Oberflächengewässern (ggf. Standard)	Bienenschutz	<p>B1 = gefährlich für Bienen B3 = Bienen werden aufgrund der durch die Zulassung festgelegten Anwendungen des Mittels nicht gefährdet B4 = nicht gefährlich für Bienen VB/NB = vor der Blüte/ nach der Blüte, NE = nach der Ernte F = Wartezeit durch zugelassene Anwendungsbedingungen abgedeckt G = Genehmigung bzw. Zulassungserweiterung GWH = Gewächshaus (Unterglas, geschützter Anbau) () = Beim Einsatz des Mittels wird dieser Schaderreger zwangsläufig miterfasst (Nebenwirkung) # = Das Mittel darf nicht in oder unmittelbar an oberirdischen Gewässern und Küstengewässern angewandt werden; s. S. 39 Wassergesetz Baden-Württemberg! WZ = Wartezeit</p> <p>Himbeerartiges Beerenobst = Himbeere, Brombeere, Maulbeere, Loganbeere Johannisbeerartiges Beerenobst = Johannisbeere, Stachelbeere, Heidelbeer-Arten (Heidelbeere, Preiselbeere, Cranberry), Holunder, Sanddorn, Josta, Hagebutte, Speierling, Weißdorn</p>
Datum = Zulassungsende (ZE) bzw. Aufbrauchfrist (AF)	Spinnmilben	Gallmilben	Himbeerartige	Johannisbeerartige				
(S) = Auflage zu Saumstrukturen (s. S. 39)								
Fenpyroximat Kiron (S)	G 1,5	G 1,5	21	21	1	20 *	B4	Johannisbeerartige: gegen Spinnmilben; Him-/Brombeeren: gegen Spinnmilben und Gallmilben; *Abst.: 50 % = 15 m, 75 % = 10 m, 90 % = 5 m
Mineralöl Promanal Neu	10		F (VB)	F (VB)	1	#	B4	Beerenobst (ausgenommen Erdbeeren): vor dem Schlupf der Spinnmilben aus den Wintereiern; nicht bei Nachtfrostgefahr
Rapsöl Micula		12- 24*	F	F	3	#	B4	Beerenobst: gegen Gallmilben; *Pflanzenhöhe bis 50 cm: 12 l/ha; Pflanzenhöhe 50-125 cm: 18 l/ha; Pflanzenhöhe >125 cm: 24 l/ha
Schwefel Kumulus WG (S) (ZE: 31.08.2015)		G 7-4*	F	F	3	5	B4	Johannisbeerartige, Himbeerartige: gegen freilebende Gallmilben; *vor Austrieb: 7 kg/ha, max. 1 Anw.; nach Austrieb: 4 kg/ha, max. 3 Anw.
Spirodiclofen Envidor (S)	G 0,4		-	14	1	5*	B1	Johannis-/Stachelbeeren: gegen Spinnmilben NB; Abst.: 50 % = 5 m, 75 % = #, 90 % = #
Tebufenpyrad Masai (S)	G 0,375	G 0,375	21 bzw. F	21	1	10*	B4	Himbeerartige (GWH): gegen Spinn-/Gallmilben VB/NE, WZ = F; Him-/Brombeere (Freiland): gegen Spinn-/Gallmilben WZ = 21 Tage; Johannisbeerartige (Freiland): gegen Spinnmilben, WZ = 21 Tage; *Abst. Freiland: 50 % = 5 m, 75 % = #, 90 % = #

TABELLE 29: MITTEL GEGEN UNKRÄUTER (HERBIZIDE) AN HIMBEER- UND JOHANNISBEERARTIGEM BEERENOBST

Wirkstoffe Handelsnamen (Beispiele)	Auflagen					Abkürzungen und Hinweise
	Mittelaufwand in kg bzw. l/ha (s. S. 38)	Wartezeit in Tagen		Max. Zahl der Behandl./Jahr (sonst s. Gebrauchsanleitung)	Abstand (m) zu Oberflächen- gewässern (ggf. Standard)	
Himbeerartige		Johannisbeerartige				
Datum = Zulassungsende (ZE) bzw. Aufbrauchfrist (AF)						
(S) = Auflage zu Saumstrukturen (s. S. 39)						
Dimethenamid-P Spectrum (S)	1,4	G F (VB)	G F	1	#	B4 Himbeerartige: VB, Johannisbeerartige: bis Blühbeginn; gegen einjähriges Rispengras, Schadhirsen, Franzosenkraut-, Amaranth-, Kamillearten, Kleine Brennessel, Gemeines Kreuzkraut; ab 1. Standjahr, nicht im Pflanzjahr
Fluazifop-P Fusilade Max (S)	1,0 2,0	G F (VB/NE)	G F (VB/NE)	1	#	B4 Himbeerartige und Johannisbeerartige: VB oder NE; 1 l/ha gegen einkeimblättrige Unkräuter, ausgenommen Rispengras; 2 l/ha gegen Quecke
Flumioxazin Vorox F	0,6	G F (VB/NE)	G F (VB/NE)	2	#	B4 Himbeerartige und Johannisbeerartige: gegen einjährige einkeimblättrige und zweikeimblättrige Unkräuter; ab Pflanzjahr; max. 1 Anwendung VB und max. 1 Anwendung NE; Phytotox an Himbeeren möglich; firmenseits nur Anwendung mit Abschirmung und abdriftmindernder Flachstrahldüse Typ 06 empfohlen
Glufosinat Basta (S) (ZE: 31.12.2015)	3,75	Z 14	Z/G 14 21	1	#	B4 Z Himbeere, Stachelbeere: WZ = 14 Tage; G Johannisbeere: WZ = 21 Tage und G Brombeere: WZ = 14 Tage; gegen einjährige einkeimblättrige und zweikeimblättrige Unkräuter bis 25 cm Höhe, ab Pflanzjahr, Frühjahr bis Sommer
Glyphosat Roundup UltraMax (S) (ZE: 31.12.2014, AF: 30.06.2016)	4,0	-	G Z	1	#	B4 Hinweis: Mit diesen und anderen glyphosathaltigen Pflanzenschutzmitteln dürfen innerhalb eines Kalenderjahres auf derselben Fläche max. 2 Behandlungen mit einem Mindestabstand von 90 Tagen durchgeführt werden. Die max. Wirkstoff-Aufwandmenge von 3,6 kg pro ha u. Jahr darf dabei nicht überschritten werden.
Roundup Powerflex	3,75	-	Z 42	1	#	B4 Johannisbeerartige: gegen ein- und zweikeimblättrige Unkräuter bis ca. 25 cm Höhe; ab Pflanzjahr; Phytotox nach Knospenaufbruch möglich
Roundup Rekord	2,5	-	Z 42	1	#	B4
Isoxaben Flexidor (S)	0,5	G F	G F	1	5*	B4 Himbeerartige und Johannisbeerartige: gegen einjährige zweikeimblättrige Unkräuter; Anwendung auf unkrautfreiem, feuchten Boden; ab Pflanzjahr bis Blühbeginn; *Abst.: 50 % = 5 m, 75 % = #, 90 % = #; keine Anwendung auf gedrahteten Flächen zwischen dem 1. Nov. und 15. März
Napropamid Devrinol FL (S)	2,5	G F	G F	1	5	B4 Himbeerartige und Johannisbeerartige: gegen einjährige zweikeimblättrige Unkräuter (ausgen. Klettenlabkraut), Ackerfuchsschwanz, einjähriges Rispengras; vor Austrieb, bei Vegetationsbeginn; keine Anwendung auf gedrahteten Flächen zwischen dem 1. Nov. und 15. März
Pendimethalin Stomp Aqua (S)	3,0/ 3,5	G F (VB)	G F (VB)	1	5	B4 Himbeerartige (3 l/ha) und G Johannisbeerartige (3,5 l/ha): gegen einjährige zweikeimblättrige Unkräuter (ausgenommen Kamille-Arten, Kreuzkraut, Klettenlabkraut, Franzosenkraut-Arten); ab 1. Standjahr, nicht im Pflanzjahr
Propyzamid Kerb Flo (S), Groove (S)	3,75- 6,25	G F	Z/G F	1	#	B4 Kerb Flo u. Groove: Z Johannis-/Stachelbeeren (6,25 l/ha); G Heidelbeere, Holunder, Himbeerartige (3,75 l/ha); Cohort: Z Him-/Brombeeren, Johannis-/Stachelbeeren (4,25 l/ha); Im Winter nach Beginn der Vegetationsruhe gegen einkeimblättrige Unkräuter und Vogelmiere, ab 1. Standjahr
Cohort (S)	4,25	Z F	Z F	1	#	B4
Pyraflufen Quickdown	0,8	G F	G F	2	#	B4 Him-/Brombeeren: zur Abtötung von Jungruten bis 15 cm; Anwendung in Mischung mit Toil (2 l/ha, Netzmittel); Johannis-/Stachelbeeren: zur Abtötung von Stockaustrieben bei 5-10 cm Neutrieb; Anwendung in Mischung mit Toil (2 l/ha, Netzmittel)
Tepraloxymid Aramo (S) (ZE: 31.05.2015, AF: 30.11.2016)	2,0	-	G 14* F**	1	#	B4 Johannisbeerartige: gegen einkeimblättrige Unkräuter, Gemeine Quecke und einjähriges Rispengras; *bis BBCH 81: WZ = 14 Tage; ** NE WZ = F

TABELLE 30: MITTEL GEGEN PILZKRANKHEITEN (BAKTERIZIDE UND FUNGIZIDE) AN ERDBEEREN

Wirkstoffe Handelsnamen (Beispiele)	Krankheiten							Auflagen					Abkürzungen und Hinweise		
	Mittelaufwand in kg bzw. l/ha (s. S. 38)							Wartezeit in Tagen		Max. Zahl der Behandl./Jahr (sonst s. Gebrauchsanleitung)	Abstand (m) zu Oberflächen- gewässern (ggf. Standard)	Bienen- schutz			
Datum = Zulassungsende (ZE) bzw. Aufbrauchfrist (AF)	Grauschimmelfäule (Botrytis)	Eckige Blattflecken- krankheit	Gnomonia-Frucht- fäule	Erdbeermehtau	Rhizomfäule	Rote Wurzelfäule	Weiß-/Rotflecken- krankheit	Colletotrichum- Fruchtfäule	Freiland				Gewächshaus		
(S) = Auflage zu Saumstrukturen (s. S. 39)															B4 = nicht gefährlich für Bienen VB = vor der Blüte, NE = nach der Ernte F = Wartezeit durch zugelassene Anwendungsbedingungen abgedeckt G = Genehmigung bzw. Zulassungserweiterung GWH = Gewächshaus (Unterglas, geschützter Anbau) () = Bei einem Einsatz des Mittels wird dieser Schaderreger zwangsläufig miterfasst (Ne- benwirkung) # = Mittel darf nicht in oder unmittelbar an oberirdischen Gewässern u. Küstengewässern angewandt werden; s. S. 39 Wassergesetz Baden-Württemberg! Z = Zulassung
Azoxystrobin Ortiva								G 1,0	3	3	2	5	B4	Freiland und GWH: gegen Colletotrichum ab Vorblüte bis Ende Blüte	
Boscalid + Pyraclostrobin Signum	Z/G 1,8		G 1,8	(1,8)				G 1,8	3	3	1	5	B4	Freiland: Z gegen Botrytis, G gegen Gnomonia und Weiß-/Rotfleckenkrankheit; GWH: G gegen Botrytis, Gnomonia und Weiß-/Rotfleckenkrankheit	
Cyprodinil + Fludioxonil Switch	Z/G 1,0								7	7	3	5	B4	Freiland (Z) und GWH (G): gegen Botrytis; Blühbeginn bis Blühende; max. 1-2 Anw. empfohlen	
Difenoconazol Score			G 0,4					G 0,4	F (VB/NE)	-	2	5	B4	Freiland: Ertragsanlagen. NE max. 2 Anw. gegen Weiß-/Rotfleckenkrankheit, VB: max. 1 Anw. gegen Gnomonia; im Pflanzjahr: ohne Beerntung; Vermehrung: ab Befallsbeginn	
Fenamidone + Fosetyl Fenomenal (S)					*				35	-	1	5	B4	Freiland: *Tauchbehandl. vor dem Pflanzen für 15 Minuten in 0,15 % Brühe; Gießbehandl. (0,075 %) ca. 10-14 Tage nach dem Pflanzen (100 ml Brühe pro Pflanze, max. 3 kg/ha); Rei- henbehandl. als Bandspritzung im Frühjahr beim Wiederbegrünen bzw. bei Frigopflanzen ca. 14-21 Tage nach dem Pflanzen mit 100 ml Brühe/lfm. (max. 4,5 kg/ha)	
Fenhexamid Teldor	Z/G 2,0								3	3	3	5	B4	Freiland (Z) und GWH (G): gegen Botrytis; max. 1-2 Anw./Jahr empfohlen	
Fuopyram + Trifloxystrobin Luna Sensation	0,8			0,8				0,8	3	-	2	10	B4	Freiland: gegen Botrytis, Mehltau und Colletotrichum (Befallsminderung)	
Fosetyl Aliette WG (S)					*	*			F	-	1	5	B4	Freiland: *Tauchverfahren vor dem Pflanzen (0,5 %); Bandspritzung im Herbst (1,0 %); nicht mehr im Sommer; s. Text S. 30 und Tabelle 9	
Kaliumhydrogencarbonat Kumar				G 3,0					1	1	8	#	B4	Freiland und GWH: gegen Mehltau	
Kresoxim-methyl Discus, Stroby WG				G 0,3					7	-	3	5*	B4	Freiland: gegen Mehltau, bei Anw. VB wird Colletotrichum miterfasst; *Abst.: 50 % = 5 m, 75 % = #, 90 % = #	
Kupferhydroxid Cuprozin progress		G 1,8							F NE	F NE	7	5	B4	Freiland und GWH: gegen Eckige Blattfleckenkrankheit NE; max. 3 kg/ha u. Jahr Reinkupfer auf derselben Fläche, höhere Anzahl Anw. bei niedrigerer Dosierung möglich	
Kupferoxychlorid Funguran		G 1,0							-	F	4	-	B4	GWH: gegen Eckige Blattfleckenkrankheit, bis Ende der Blüte; max. 3 kg/ha u. Jahr Reinkup- fer auf derselben Fläche	
Mancozeb Dithane NeoTec (S)							G 4,0		F (VB/NE)	-	3	10	B4	Freiland: gegen Weiß-/Rotfleckenkrankheit in Ertragsanlagen VB und NE, in Vermehrungs- beständen ab Befallsbeginn	
Mepanipyrim Frupica SC	0,7								3	3	2	5*	B4	Freiland und GWH: gegen Botrytis, Beginn bis Ende Blüte; *Abst.: 50 % = 5 m, 75 % = #, 90 % = #	
Myclobutanil Systhane 20 EW				0,5					14	-	3	5	B4	Freiland: gegen Mehltau, max. 3 Anw.	
Penconazol Topas				G 0,5					3	3	4	#	B4	Freiland und GWH: gegen Erdbeermehtau	
Proquinazid Talius, Talendo				G 0,375					3	-	2	5	B4	Freiland: gegen Mehltau vor und nach der Ernte	
Pyrimethanil Scala Pyrus	2,5 2,5								7 3	- 3	1 1	5 5	B4 B4	gegen Mehltau; Scala: Freiland ; Pyrus: Freiland und GWH	
Quinoxifen Fortress 250				G 0,5					14	14	2	5	B4	Freiland und GWH: gegen Erdbeermehtau	
Schwefel Kumulus WG (ZE: 31.08.2015)				G 5,0					-	F (VB/NE)	6	-	B4	nur GWH: gegen Mehltau VB/NE	
Trifloxystrobin Flint				G 0,3			G 0,3		3	3	3	5	B4	Freiland und GWH: gegen Mehltau, Weiß-/Rotfleckenkrankheit	

TABELLE 31: MITTEL GEGEN SCHADINSEKTEN (INSEKTIZIDE) AN ERDBEEREN

Wirkstoffe Handelsnamen (Beispiele)	Schädlinge						Auflagen				Abkürzungen und Hinweise	
	Mittelaufwand in kg bzw. l/ha (s. S. 38)						Wartezeit in Tagen		Max. Zahl der Behandl./Jahr (sonst s. Gebrauchsanleitung)	Abstand (m) zu Oberflächen- gewässern (ggf. Standard)		Bienenschutz
Datum = Zulassungsende (ZE) bzw. Aufbrauchfrist (AF)	Blattläuse	Freifressende Raupen	Erdbeerblütenstecher	Saugende Insekten	Beißende Insekten	Thripse, Zikaden	Freiland	Gewächshaus				
(S) = Auflage zu Saumstrukturen (s. S. 39)												B1 = gefährlich für Bienen B4 = nicht gefährlich für Bienen VB/NB = vor der Blüte/nach der Blüte, NE = nach der Ernte F = Wartezeit durch zugelassene Anwendungsbedingungen abgedeckt G = Genehmigung bzw. Zulassungserweiterung GWH = Gewächshaus (Unterglas, geschützter Anbau) () = Bei einem Einsatz des Mittels wird dieser Schaderreger zwangsläufig miterfasst (Nebenwirkung) ¹⁾ = Anwendungen in die Blüte sollten vermieden werden oder in den Abendstunden erfolgen (s. S. 40)
Abamectin Vertimec Pro, Agrimek Pro						G 1,25	-	3	2	-	B1	GWH: gegen Thripse, kurz VB oder unmittelbar NB; nicht anwenden von November bis Januar; Anwendung nur noch in Gewächshäusern auf vollständig versiegelten Flächen, die einen Eintrag des Mittels in den Boden ausschließen
Fenpyroximat Kiron						3,0	F (VB/NE)	-	1	5	B4	Freiland: gegen Zikaden; Nebenwirkung gegen Thripse; Milben s. Tabelle 32
Indoxacarb Steward		G 0,17					F (VB/NE)	-	2		B4*	Freiland: gegen freifressende Schmetterlingsraupen VB/NE, * Anwendung in blühenden oder von Bienen beflogenen Pflanzen firmenseits nur nach dem täglichen Bienenflug empfohlen; bei Einsatz von Hummelvölkern in Obstanlagen wird geraten, die Hummelkästen am Tag der Behandlung mit Steward und am Folgetag geschlossen zu halten (s. Gebrauchsanleitung)
Kali-Seife Neudosan Neu	40						F	-	5	5	B4	Freiland: nur direkt getroffene Blattläuse werden erfasst; bei Befallsbeginn behandeln
lambda-Cyhalothrin Karate Zeon (S)			G (0,075)	G 0,075	G 0,075	G (0,075)	3	3	2	*	B4 ¹⁾	Freiland und GWH: gegen saugende und beißende Insekten; Nebenwirkung Blütenstecher und Thripse; bei Mischung mit Azol-Fungiziden vgl. Anmerkung S. 40 *Abst.: 50 % = 10 m, 75 % = 5 m, 90 % = 5 m
Pirimicarb Pirimor Granulat	G 0,75						7	7	2	5	B4 ¹⁾	Freiland und GWH: gegen Blattläuse
Pymetrozin Plenum 50 WG (S) (ZE: 31.12.2015)	G 0,4						F (VB/NE)	F (VB/NE)	3	5	B1	Freiland und GWH: gegen Blattläuse, bis kurz VB und NE
tau-Fluvalinat Mavrik (S)						G 0,2	7	-	2	5	B4 ¹⁾	Freiland: gegen Thripse; bei Mischung mit Azol-Fungiziden vgl. Anmerkung S. 40
Thiacloprid Calypso	G 0,25		G 0,25				3	3	2	5	B4 ¹⁾	Freiland: gegen Blattläuse und gegen Erdbeerblütenstecher (nur zur Befallsminderung); GWH: gegen Blattläuse

TABELLE 32: MITTEL GEGEN SCHADMILBEN (AKARIZIDE) AN ERDBEEREN

Wirkstoffe	Milbenart		Auflagen					Abkürzungen und Hinweise
	Mittelaufwand in kg bzw. l/ha (s. S. 38)		Wartezeit in Tagen		Max. Zahl der Anw./Jahr (sonst s. Gebrauchsanleitung)	Abstand (m) zu Oberflächengewässern (ggf. Standard)	Bienenschutz	
Handelsnamen (Beispiele) Datum = Zulassungsende (ZE) bzw. Aufbrauchfrist (AF) (S) = Auflage zu Saumstrukturen (s. S. 39)	Spinmilben	Erdbeermilben	Freiland	Gewächshaus				
Abamectin Vertimec Pro, Agrimek Pro	G 1,25	G 1,25	-	3	2		B1	GWH: VB oder unmittelbar NB; Anwendung nur noch in Gewächshäusern auf vollständig versiegelten Flächen, die einen Eintrag des Mittels in den Boden ausschließen
Bifenazate Floramate 240 SC	0,4		1	1	2		B4	Freiland und GWH
Clofentezin Apollo (ZE: 31.12.2014, AF: 30.06.2016)	0,6		F (VB)	-	1	#	B4	Freiland: VB
Fenpyroximat Kiron	G 3,0	G 3,0	21	-	1	5	B4	Freiland
Hexythiazox Ordoval (ZE 31.12.2015)	0,8		F (VB/NE)	-	1	#	B4	Freiland: VB oder NE
Milbemectin Milbeknock	1,25		F (VB/NE)	-	2	5	B1	Freiland: 1 Anw. bis Ballonstadium (VB); 1 Anw. NE, Abstand 60 Tage; max. 2 Anw./Jahr
Rapsöl Micula			F	-	3	#	B4	Freiland: gegen Gallmilben an Beerenobst, Pflanzhöhe bis 50 cm: 12 l/ha
Spirodiclofen Envidor (S)	0,8		F (NE)	-	1	5	B1	Freiland: NE
Tebufenpyrad Masai (S)	G 0,375		21	21	1	5	B4	Freiland und GWH

TABELLE 33: MITTEL GEGEN UNKRÄUTER (HERBIZIDE) AN ERDBEEREN

Wirkstoffe	Auflagen					Abkürzungen und Hinweise
	Mittelaufwand in kg bzw. l/ha (s. S. 38)	Wartezeit in Tagen	Max. Zahl der Behandl./Jahr (sonst s. Gebrauchsanleitung)	Abstand (m) zu Oberflächen- gewässern (ggf. Standard)	Bienenschutz	
Handelsnamen (Beispiele) Datum = Zulassungsende (ZE) bzw. Aufbrauchfrist (AF) (S) = Auflage zu Saumstrukturen (s. S. 39)						B4 = nicht gefährlich für Bienen VB = vor der Blüte, NE = nach der Ernte, NP = nach dem Pflanzen F = Wartezeit durch zugelassene Anwendungsbedingungen abgedeckt G = Genehmigung bzw. Zulassungserweiterung WZ = Wartezeit Pflanzjahr = das einer Pflanzung im Herbst folgende Jahr oder Jahr der Frühjahrspflanzung Standjahre = die auf das Pflanzjahr folgenden Jahre # = Das Mittel darf nicht in oder unmittelbar an oberirdischen Gewässern und Küstengewässern angewandt werden; s. S. 39 Wassergesetz Baden-Württemberg! Z = Zulassung
Clethodim Select 240 EC (S) (ZE: 30.12.2014, AF: 30.6.16)	G 0,75	F	1	30*	B4	gegen einjähriges Rispengras und einjährige einkeimblättrige Unkräuter, NE und bei Junganlagen NP (ohne Beerntung); auf Vermehrungsflächen nach dem Austrieb oder nach dem Pflanzen; in Mischung mit 1,5 l/ha Para-Sommer; *Abst.: A-B-C-D = #-5-10-15 m
Clopyralid Lontrel 100 (S) (ZE: 31.12.2014, AF: 30.6.16), Lontrel 720 SG (S) Vivendi 100 (S)	1,2 0,167 1,2	F (NE) 28 (VB) F (NE) 28 (VB) F (NE) 28 (VB)	1 1 1	# # #	B4 B4 B4	gegen Disteln und Kamille-Arten; max. 1 Anwendung; Wartezeit: im Frühjahr VB = 28 Tage; im Sommer NE = F; Verträglichkeitsprobleme z. B. bei der Sorte Korona
Dimethenamid-P Spectrum (S)	G 1,4	F (VB/NE)	1	20*	B4	gegen einjähriges Rispengras, Schadhirsen, einjährige zweikeimblättrige Unkräuter; im Pflanzjahr und Ertragsanlagen VB oder NE; *Abst.: 50 % = 10 m, 75 % = 5 m, 90 % = 5 m
Fluazifop-P Fusilade Max (S)	1,0	F (NE) 42 (VB)	1	#	B4	gegen Ausfallgetreide und einkeimblättrige Unkräuter (ausgenommen einjähriges Rispengras, Gemeine Quecke)
Flufenacet Cadou SC	G 0,3	F (VB/NE)	1	#	B4	gegen einjähriges Rispengras, in Ertragsanlagen VB oder NE, NP ohne Beerntung
Glufosinat Basta (S) (ZE: 31.12.2015)	3,75	F (NE) 42 (VB)	2	#	B4	gegen einjährige einkeimblättrige und einjährige zweikeimblättrige Unkräuter kurz VB und zur Abtötung von Ausläufern NE (Zwischenreihenbehandlung mit Abschirmung); zur Ausläuferbehandlung „Scheibensech“ einsetzen, damit durch diese Abtrennung dem Eindringen des Wirkstoffes in die Mutterpflanzen vorgebeugt wird. Wartezeit: VB = 42 Tage, NE = F
Isoxaben Flexidor (S)	G 0,2-0,4	F	1-2	5	B4	gegen Gemeines Kreuzkraut, Gemeines Hirtentäschel, Acker-Senf und Vogel-Sternmiere; Anwendung auf unkrautfreiem, feuchtem Boden; Mittelaufwand: max. 0,4 l/ha u. Jahr; mögliche Anwendungen: - NE: 0,2 l/ha oder 0,4 l/ha, - im Pflanzjahr nach der Pflanzung, beim Schieben des ersten Laubblattes: 0,2 l/ha - bei Vegetationsbeginn (nicht im Pflanzjahr): 0,2 l/ha oder 0,4 l/ha (nicht auf Vermehrungsflächen) keine Anwendung auf gedrainten Flächen zwischen dem 1. November und 15. März
Metamitron Goltix Gold	G 2,0	F (NE)	1	#	B4	gegen einjähriges Rispengras und einjährige zweikeimblättrige Unkräuter (ausgenommen Klettenlabkraut, Knöterich-Arten), NE, Spätsommer bis Herbst
Napropamid Devrinol FL	G 2,5	F	1	5	B4	gegen einjähriges Rispengras, Ackerfuchsschwanz, einjährige zweikeimblättrige Unkräuter (ausgenommen Klettenlabkraut); auf unkrautfreiem Boden bei Feuchte; ohne Einarbeitung im Pflanzjahr (ohne Beerntung) und in Ertragsanlagen VB oder NE
Pendimethalin Stomp Aqua (S)	G 3,5	F	1	20*	B4	gegen Acker-Fuchsschwanz, Gemeiner Windhalm, einjährige zweikeimblättrige Unkräuter (ausgenommen: Acker-Hundskamille, Kletten-Labkraut, Kamille-Arten, Gemeines Kreuzkraut); während der Vegetationsruhe; *Abst.: 50 % = 20 m, 75 % = 10 m, 90 % = 5 m
Phenmedipham Asket 470 (ZE: 31.12.2015) Betasana SC Kontakt 320 SC (ZE: 31.12.2015) u.a.	G 2,0 G 6,0 G 3,0	F F F	1-3 1-3 1-3	* * *	B4 B4 B4	gegen zweikeimblättrige Unkräuter; im Pflanzjahr NP (nicht im Ertragsjahr), im Ertragsjahr VB bzw. NE, 1 Anw./Jahr, auch für Splittingverfahren mit 2 oder 3 Anw. (je nach Unkrautentwicklung) bei entsprechend reduzierten Aufwandsmengen; *unterschiedliche Abstände der Mittel, bei Splitting entsprechend reduziert (s. Gebrauchsanl.); auch in Kombination mit anderen Herbiziden
Propyzamid Kerb Flo (S), Groove (S)	1,25	F	1	#	B4	gegen Ungräser und Vogelmiere im Winter (in der Vegetationsruhe)
Tepraloxydin Aramo (S) (ZE: 31.05.2015, AF: 30.11.2016)	G 2,0	F	1	#	B4	gegen einjährige einkeimblättrige Unkräuter, Ausfallgetreide, Gemeine Quecke; im Pflanzjahr nach dem Anwachsen ohne Beerntung; im Erntejahr NE

TABELLE 34: MITTEL ZUR WACHSTUMSREGULATION AN KERN- UND STEINOBST

Wirkstoffe	Auflagen							Abkürzungen und Hinweise	
	Mittelaufwand in kg bzw. l/ha je m Kronenhöhe (s. S. 39)	Wartezeit in Tagen				Max. Zahl der Behandl./Jahr (sonst s. Gebrauchsanleitung)	Abstand (m) zu Oberflächengewässern (ggf. Standard)		Bienenschutz
Apfel		Birne	Pflaume	Sauerkirsche					
Handelsnamen (Beispiele) Datum = Zulassungsende (ZE) bzw. Aufbrauchfrist (AF) (S) = Auflage zu Saumstrukturen (s. S. 39)								B4 = nicht gefährlich für Bienen F = Wartezeit durch zugelassene Anwendungsbedingungen abgedeckt G = Genehmigung bzw. Zulassungserweiterung Z = Zulassung WZ = Wartezeit # = Das Mittel darf nicht in oder unmittelbar an oberirdischen Gewässern und Küstengewässern angewandt werden; s. S. 39 Wassergesetz Baden-Württemberg! Alle in dieser Tabelle aufgeführten Mittel sind in der Integrierten Produktion einsetzbar. Hinweis: Bei der Anwendung von Wachstumsregulatoren sind je nach Kultur sortenspezifische Empfehlungen zu berücksichtigen. Es wird empfohlen, die Hinweise der Anbauberatung zu beachten.	
1-Methylcyclopropen Smart Fresh	*	F	F	-	-	1-3	-	B3	Begasung des Erntegutes zur Erhaltung der Qualität (Verhinderung der Schalenbräune); Ausbringung nur in hermetisch abgeschlossenen Räumen mit Spezialgerät; Anwendung nicht später als 8 bis 10 Tage nach der Ernte; Apfel: *4,25 g je 100 m ³ (max. 1 Anw.) oder 6,8 g je 100 m ³ (max. 3 Anw., zeitlicher Abstand der Behandlungen mind. 1 Tag); Birne: *4,9 g je 100 m ³ (max. 1 Anw.)
6-Benzyladenin Exillis Globaryll 100 MaxCel (S), Cylex Plus (S)	3,75 0,75 3,75	90 F F	90 - -	- - -	- - -	1 1 1	# # 5	B4 B4 B4	die einzelnen Sorten können verschieden reagieren; auf die Empfehlungen des Zulassungsinhabers wird verwiesen; Exillis: zur Förderung der Fruchtgröße und Fruchtausdünnung in <u>Apfel</u> und <u>Birne</u> ; max. 1 Anw. zum Nachblütenfruchtfall (BBCH 71); Globaryll 100: zur Fruchtausdünnung in <u>Apfel</u> ; max. 1 Anw. zum Nachblütenfruchtfall/Haselnussgröße (BBCH 71 bis 72); Maxcel bzw. Cylex Plus: zur Förderung der Fruchtgröße/Blütenbildung und Fruchtausdünnung in <u>Apfel</u> ; max. 1 Anw. zum Nachblütenfruchtfall/Haselnussgröße (BBCH 71/72)
Ethephon Flordimex 420	0,15 0,5 G 0,15	F - -	- -	- 7 60	- -	2 1 1	10* 10** 5	B4	die einzelnen Sorten können verschieden reagieren; auf die Empfehlungen des Zulassungsinhabers wird verwiesen; Apfel: zur Förderung der Blütenbildung, max. 2 Anw. mit 0,15 l/ha u. m KH 4 Wochen nach Vollblüte im Abstand von mind. 7 Tagen; *Abst.: 50 % = 5 m, 75 % = #, 90 % = #; Sauerkirsche: zur Ernteerleichterung, max. 1 Anw. mit 0,5 l/ha u. m KH ca. 7 Tage vor der Ernte; **Abst.: 50 % = 10 m, 75 % = 5 m, 90 % = # G Pflaumen: zur Fruchtausdünnung, max. 1 Anw. mit 0,15 l/ha u. m KH zum Nachblütenfruchtfall (BBCH 71 bis 72)
Gibberelline (GA4/GA7) Gibb Plus Novagib Provide 10SG, Regulex 10 SG	0,25- 0,5 0,2- 0,25 0,05- 0,075	F F F	F - F	- - -	- -	1-4 4-5 1-4	# # #	B4 B4 B4	Gibb Plus: zur Minderung der Fruchtberostung und Erhaltung der Qualität in <u>Apfel</u> , max. 4 Anw. ab abgehender Blüte (BBCH 67); zur Förderung des Fruchtansatzes in <u>Birne</u> , max. 1 Anw. mit 0,5 l/ha u. m KH bzw. 2 Anw. im Splittingverfahren mit je 0,25 l/ha u. m KH ab Blühbeginn bis abgehende Blüte (BBCH 61 bis 67); Novagib: zur Minderung der Fruchtberostung und Erhaltung der Qualität in <u>Apfel</u> , max. 5 Anw. mit 0,2 l/ha u. m KH im Abstand von mind. 7 Tagen oder 4 Anw. mit 0,25 l/ha u. m KH im Abstand von mind. 10 Tagen ab Blühende bis 2. Fruchtfall (BBCH 69 bis 73) Provide 10SG bzw. Regulex 10 SG: zur Minderung der Fruchtberostung und Erhaltung der Qualität in <u>Apfel</u> , max. 4 Anw. mit 0,05 kg/ha u. m KH ab Vollblüte bis 2. Fruchtfall (BBCH 65 bis 73); zur Förderung des Fruchtansatzes in <u>Birne</u> , max. 1 Anw. mit 0,075 kg/ha m KH ab Rotknospenstadium bis abgehende Blüte (BBCH 57 bis 67)
Gibberellinsäure Gibb 3	*	-	F	-	-	2	#	B4	Birne: zur Förderung des Fruchtansatzes, max. 1 Anw. mit *5 Tabletten/ha u. m KH oder 2 Anw. mit *2,5 Tabletten/ha u. m KH (Splittingverfahren) ab Blühbeginn bis abgehende Blüte (BBCH 61 bis 67)
Prohexadion Regalis (ZE: 31.12.2014, AF: 30.06.2016) Regalis Plus (S)	2,5 0,83- 0,5	55 55	- 55	- -	- -	2 6	# #	B4 B4	Regalis: zur Hemmung des Triebwachstums in <u>Kernobst</u> (ausg. <u>Birne</u>), max. 1 Anw. mit 2,5 kg/ha Ende der Blüte (BBCH 69) oder max. 2 Anw. mit 1,25 kg/ha (Splittingverfahren) Ende der Blüte und etwa 50 % der sortentypischen Fruchtgröße (BBCH 69 bis 73/75); Regalis Plus: zur Hemmung des Triebwachstums in <u>Kernobst</u> ; Zeitpunkt 1: 0,83 kg/ha u m KH ab erste Blüten offen bis Ende Blüte (BBCH 60 bis 69); Zeitpunkt 2: 0,5 kg/ha u m KH ab Nachblütenfruchtfall bis ca. 50 % der sortentypischen Fruchtgröße erreicht (BBCH 71 bis 75); max. Mittelaufwand für die Kultur pro Jahr 3 kg/ha, zum Zeitpunkt 1: 2,5 kg/ha in max. 5 Behandlungen, zum Zeitpunkt 2: 1,5 kg/ha in max. 3 Behandlungen
Triclopyr Topper	0,06	21	21	-	-	1	#	B4	Apfel und Birne: zur Minderung des Vorerntefruchtfalls, Anwendung bis max. 3 Wochen vor der Ernte, ab 5. Standjahr

TABELLE 35: PFLANZENSCHUTZMITTEL FÜR DEN ÖKOLOGISCHEN OBSTBAU

Die Tabelle weist Präparate aus, die nach der EU-Verordnung im Ökologischen Anbau erlaubt und in Deutschland als Pflanzenschutzmittel zugelassen sind (s. S. 5). Die Tabelle bezieht sich auf alle Obstarten. Hinsichtlich der ausgewiesenen Anwendungsgebiete sowie der Anwendungskonzentrationen, Wartezeit und sonstigen Auflagen sind beim Einsatz dieser Pflanzenschutzmittel die Angaben in Tabelle 12 bis Tabelle 33 bzw. die Gebrauchsanleitung zu beachten.

Wirkstoffe	Ausgewiesene Obstkulturen					Hinweise zum Einsatz der Präparate (unterschiedliche Indikationen je nach Kultur und Mittel möglich)
	Kernobst	Steinobst	Himbeerartige	Johannisbeerartige	Erdbeeren	
Handelsnamen (Beispiele) Datum = Zulassungsende (ZE) bzw. Aufbrauchfrist (AF) (S) = Auflage zu Saumstrukturen (s. S. 39)						Kernobst = Apfel, Birne, Quitte Steinobst = Kirschen, Pflaumen, Pfirsiche, Aprikosen Himbeerartiges Beerenobst = Himbeeren, Brombeeren, Maulbeeren, Loganbeeren Johannisbeerartiges Beerenobst = Johannisbeeren, Stachelbeeren, Heidelbeer-Arten (Heidelbeere, Preiselbeere, Cranberry), Holunder, Sanddorn, Josta, Hagebutte, Speierling, Weißdorn
Schwefel verschiedene Netzschwefel-Präparate	X	X	X	X	X GWH	gegen Schorf, Apfelmehltau, Stachelbeermehltau. Belag rechtzeitig erneuern. Schwefelempfindlichkeit der Sorten beachten. Genehmigung bzw. Nebenwirkung auf Spinnmilben, Rostmilben u.a. Gallmilben, Sprühflecken, Pflaumenrost, Erdbeermehltau. G Netzschwefel Stulln: bei niedrigerer Dosierung (2,5 kg VB; 1,5 kg NB) höhere Zahl Behandlungen möglich bis zum Gesamtmittelaufwand von max. 80 kg/ha u. Jahr.
Kaliumhydrogencarbonat Kumar (S)	X		X GWH	X GWH	X GWH	Carbonat-Präparat gegen Schorf und Fliegenschmutzkrankheit zur Befallsminderung in Apfel (Anwendung ab Haselnussgröße, firmenseits Solo-Behandlung empfohlen, Berostung bei empfindlichen Sorten möglich) und gegen Echten Mehltau im Freiland und Gewächshaus in Himbeerartigen, Johannisbeerartigen und Erdbeeren.
Kupferoxychlorid, Kupferhydroxid Cuprozin WP (S) (ZE: 31.12.2014, ZE: 30.11.2016) Cuprozin progress, Funguran, Funguran progress	X	X	X GWH	X GWH	X GWH	Fungizid gegen Schorf, andere pilzliche Blattfleckenenerger (z. B. Schrotschuss, Sprühfleckenkrankheit, Rost, Blattfallkrankheit u.a.), Kräuselkrankheit, Eckige Blattfleckenkrankheit und Holzkrankheiten (Obstbaumkrebs, Kragenfäule, Valsa, Godroniatriebsterben, Bakterienbrand (auch Walnuss)). Gewisse Wirkung auch gegen Feuerbrand. Bei späterem Einsatz sind u. U. Blatt- und Fruchtschäden möglich. Hinweis: je nach Produkt und Indikation kann bei Behandlungen mit niedrigerer Dosierung die max. Zahl der Behandlungen erhöht werden. Die max. Aufwandmenge von 3 kg/ha u. Jahr Reinkupfer auf derselben Fläche darf, auch in Kombination mit anderen Kupferpräparaten, nicht überschritten werden.
Bacillus thuringiensis verschiedene Mittel	X	X		X		Bakterienpräparate gegen freifressende Schmetterlingsraupen und Gespinnstmottenlarven. Bessere Wirkung gegen Jungrauen und an warmen Tagen (> 15 °C), wenn die Fraßaktivität höher ist.
Codlemone RAK 3	X					zur Verwirrung des Apfelwicklers, 500 Dispenser (Ampullen)/ha, einmalige Ausbringung ab Anfang Mai vor Beginn des Falterfluges; für beide Faltergenerationen bis zum Herbst ausreichend.
Dodecenylnacetat+Dodecenol Isomate OFM rosso		X				zur Verwirrung des Pflaumenwicklers in Pflaumen und des Pfirsichwicklers in Pfirsichen, 500 Dispenser (Ampullen)/ha, einmalige Ausbringung vor Beginn des Falterfluges
Granuloviren Capex 2, Carpovirusine Granupom (ZE: 31.12.2015), Madex 3, Madex Max	X					spezifische Insektenvirus-Präparate, nur gegen Apfelwickler (Granupom, Madex 3) bzw. Schalenwickler (Capex 2) wirksam. Wirkung über die Verdauungsorgane, keine Kontaktwirkung. Daher Zusatz von Fraßstimulantien (0,5 % Zucker) und UV-Schutz (Humin-Vital, Magermilchpulver) empfohlen.
Kali-Seife Neudosan Neu	X	X	X	X	X	enthält Kaliumsalze natürlicher Fettsäuren. Blattläuse müssen direkt getroffen werden, daher bei Befallsbeginn einsetzen. Weiches Wasser (<15° dH) verbessert die Wirkung.
Mineralöle Para-Sommer, Promanal Neu	X	X	X	X		beim Austrieb gegen überwinternde Schädlinge, vor allem gegen die Winterer der Spinnmilben. Die Eier werden mit einem luftundurchlässigen Ölfilm umgeben, der die Atmung verhindert und erstickend wirkt.
Azadirachtin NeemAzal-T/S	X					gegen saugende, beißende und blattminierende Insekten bis Ende Blüte. Verträglichkeit beachten (nicht bei Birnen!).
Pyrethrine + Rapsöl Spruzit Neu	X	X	X	X		gegen Blattläuse, Käfer, Schmetterlingsraupen an Kernobst, gegen saugende und beißende Insekten an Kirschen und Pflaumen, gegen Blattläuse, Blattwespen und Schmetterlingsraupen an Johannisbeerartigem Beerenobst, gegen Blattläuse an Him-/Brombeeren.
Rapsöl Micula	X	X	X	X	X	Wirkung ähnlich wie bei den Mineralölen. Gegen Spinnmilben, Gallmilben, Schildläuse und Blattläuse.

HERAUSGEBER

- Landwirtschaftliches Technologiezentrum (LTZ) Augustenberg, Neßlerstr. 25, 76227 Karlsruhe, Tel.: 0721/9468-0, E-Mail: poststelle@ltz.bwl.de
- Regierungspräsidium Stuttgart, Ruppmannstraße 21, 70565 Stuttgart, Tel.: 0711/904-0, E-Mail: Abteilung3@rps.bwl.de
- Regierungspräsidium Karlsruhe, Schloßplatz 4-6, 76133 Karlsruhe, Tel.: 0721/926-0, E-Mail: Abteilung3@rpk.bwl.de
- Regierungspräsidium Freiburg, Bertoldstraße 43, 79098 Freiburg, Tel.: 0761/208-0, E-Mail: Abteilung3@rpf.bwl.de
- Regierungspräsidium Tübingen, Konrad-Adenauer-Straße 20, 72072 Tübingen, Tel.: 07071/757-0, E-Mail: Abteilung3@rpt.bwl.de

BEARBEITUNG UND REDAKTION

Hans-Georg Funke, Dr. Kirsten Köppler (LTZ Augustenberg)

MITARBEIT

Freya Holzwarth, Paul Epp (LTZ Augustenberg), Dr. Christian Scheer, Martin Trautmann (Landratsamt Bodenseekreis am Kompetenzzentrum Obstbau-Bodensee Bavendorf), Arno Fried, Gerhard Steinecke, Elfie Schell (Landratsamt Karlsruhe), Christine Cent (Landratsamt Ludwigsburg), Hans-Dieter Beuschlein, Matthias Bernhart (Landratsamt Ortenaukreis), Dr. Thomas Diehl (Regierungspräsidium Stuttgart)

LAYOUT

Christoph Hessenauer, Jörg Jenrich (LTZ Augustenberg)

TITELBILDER

Sonnenbrandschäden an verschiedenen obstbaulichen Kulturen:

- oben links: Apfel (Foto: C. Scheer)
- oben rechts: Rote Johannisbeere (Foto: H.-D. Beuschlein)
- unten links: Brombeere (Foto: A. Fried)
- unten rechts: Stachelbeere (Foto: G. Steinecke)

DRUCK

Appel & Klinger Druck und Medien GmbH, Schneckenlohe
Gedruckt auf FSC®-zertifiziertem Papier

AUFLAGE

8.650 Exemplare

STAND

03.12.2015



Amtliche Beratung und Rufnummern der Auskunftgeber

Ladenburg (LRA KA)
 Elfie Schell
 Tel.-Nr.:06203/924-705
 E-Mail: elfie.schell@ltz.bwl.de

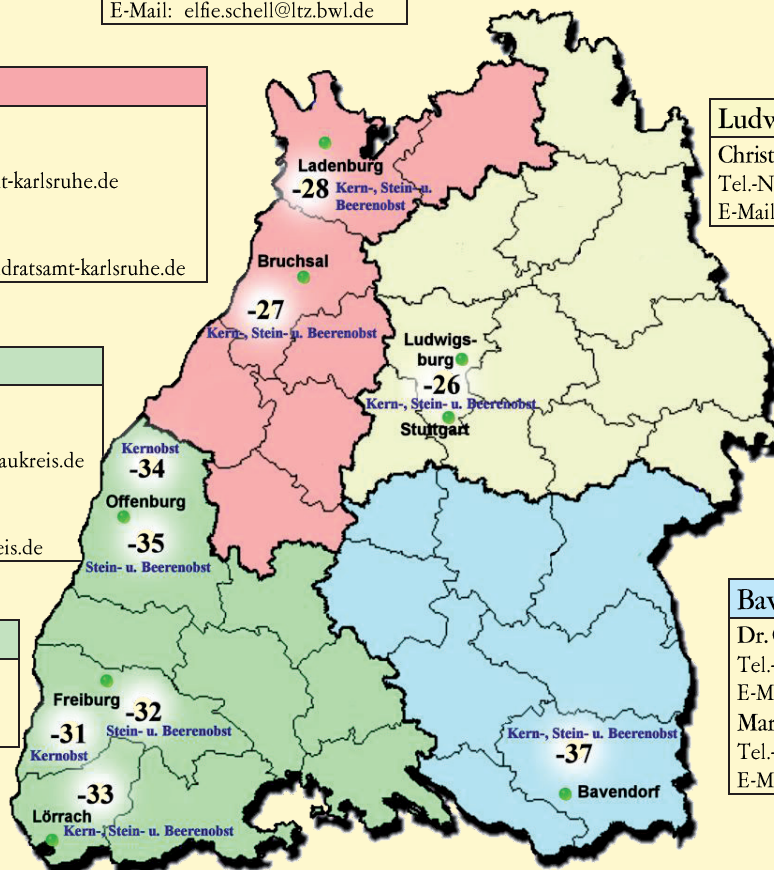
Bruchsal (LRA KA)
 Arno Fried
 Tel.-Nr.:0721/936-88220
 E-Mail: arno.fried@landratsamt-karlsruhe.de
 Gerhard Steinecke
 Tel.-Nr.:0721/936-88530
 E-Mail: gerhard.steinecke@landratsamt-karlsruhe.de

Ludwigsburg (LRA LB)
 Christine Cent
 Tel.-Nr.:07141/144-4920
 E-Mail: christine.cent@landkreis-ludwigsburg.de

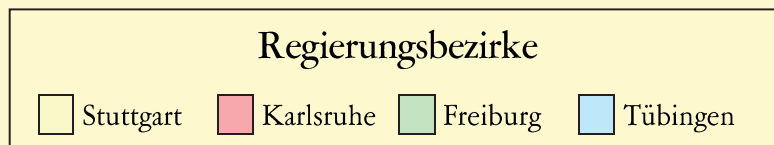
Stuttgart (RPS)
 Dr. Thomas Diehl
 Tel.-Nr.:0711/904-13319
 E-Mail: thomas.diehl@rps.bwl.de

Offenburg (LRA OG)
 Hans-Dieter Beuschlein
 Tel.-Nr.:0781/805-7111
 E-Mail: hans-dieter.beuschlein@ortenaukreis.de
 Matthias Bernhart
 Tel.-Nr.:0781/805-7106
 E-Mail: matthias.bernhart@ortenaukreis.de

Breisach (LRA BH)
 Thomas Königer
 Tel.-Nr.:0761/2187-5834
 E-Mail: thomas.koeniger@lkbh.de



Bavendorf (LRA BSK)
 Dr. Christian Scheer
 Tel.-Nr.:0751/7903-306
 E-Mail: scheer@kob-bavendorf.de
 Martin Trautmann
 Tel.-Nr.:0751/7903-305
 E-Mail: trautmann@kob-bavendorf.de



Automatische Auskunftgeber für Pflanzenbau und Pflanzenschutz:

01805 /197 197- __ (Endnummer siehe Übersichtskarte)

Servicerufnummer mit besonderen Telefonverbindungsentgelten
 (0,14 €/Min aus dem Festnetz der deutschen Telekom AG, Mobilfunk max. 0,42 €/Min)

weitere aktuelle Hinweise:

Pflanzenschutzinformationen: www.ltz-augustenberg.de
 Infoservice Pflanzenbau und Pflanzenschutz: www.infoservice.landwirtschaft-bw.de