

Integrierter Pflanzenschutz 2020

Erwerbsobstbau



Landwirtschaftliches
Technologiezentrum
Augustenberg




Baden-Württemberg

REGIERUNGSPRÄSIDIEN
STUTTART, KARLSRUHE, FREIBURG, TÜBINGEN

Einleitung	4
Pflanzenschutzrecht	4
Integrierte und Ökologische Erzeugung als Produktionsrichtungen im Obstbau	5
Integrierter Obstbau	5
Ökologischer Obstbau	6
Schadensschwellen	7
Biodiversität	7
Nützlinge	9
Raubmilben	9
Nutzinsekten	9
Kernobst	10
Krankheiten	10
Schädlinge	15
Steinobst	20
Krankheiten	20
Schädlinge	24
Strauchbeeren	27
Krankheiten	27
Schädlinge	31
Erdbeeren	32
Erdbeerjungpflanzen	32
Krankheiten	32
Schädlinge	37
Schalenobst	38
Maßnahmen in allen Obstkulturen	39
Abwehr von Vogelschäden	39
Schutz vor Wildverbiss	39
Abwehr von Mäuseschäden	40
Unkrautbekämpfung	41
Applikationstechnik	41
Gerätekontrolle	41
Gerätepflege und Reinigung	42
Mittel- und Wasseraufwand	42
Druck und Fahrgeschwindigkeit	43
Vermeidung von Abdrift bei der Applikation	43
Abstände	43
Abstände zu Oberflächengewässern	43
Abstände zu Saumstrukturen	45
Abstände zu Umstehenden und Anwohnern	45
Schutz- und Vorsichtsmaßnahmen	45
Wasserschutz	45
Bienenschutz	45
Vorsicht beim Umgang mit Pflanzenschutzmitteln	46
Hinweise	48
Impressum	83
Rufnummern Infoservice Pflanzenbau und Pflanzenschutz	5 und 84

■	Tabelle 1:	Wirtschaftliche Schadensschwellen im Obstbau.....	8
■	Tabelle 2:	Kernobst – Krankheiten und Schädlinge im Jahresverlauf	13
■	Tabelle 3:	Pflaumen, Zwetschgen, Mirabellen – Krankheiten und Schädlinge im Jahresverlauf	21
■	Tabelle 4:	Süß- und Sauerkirschen – Krankheiten und Schädlinge im Jahresverlauf	21
■	Tabelle 5:	Pfirsiche, Aprikosen, Nektarinen – Pflanzenschutzmaßnahmen.....	21
■	Tabelle 6:	Johannisbeeren/Stachelbeeren – Pflanzenschutzmaßnahmen.....	29
■	Tabelle 7:	Kulturheidelbeeren – Pflanzenschutzmaßnahmen	29
■	Tabelle 8:	Himbeeren/Brombeeren – Pflanzenschutzmaßnahmen	29
■	Tabelle 9:	Zuordnung verschiedener Anbausysteme zu Gewächshaus (GWH) bzw. Freiland (FLD).....	32
■	Tabelle 10:	Erdbeeren – Pflanzenschutzmaßnahmen auf Ertragsflächen ab dem Pflanzen im Freiland.....	34
■	Tabelle 11:	Erdbeeren – Pflanzenschutzmaßnahmen im Gewächshaus	35
■	Tabelle 12:	Erdbeeren – Pflanzenschutzmaßnahmen in der Vermehrung	36
■	Tabelle 13:	Mittel gegen Krankheiten (Bakterizide und Fungizide) an Kernobst (Apfel, Birne, Quitte).....	50
■	Tabelle 14:	Mittel gegen Schadinsekten (Insektizide) an Kernobst (Apfel, Birne, Quitte).....	53
■	Tabelle 15:	Mittel gegen Schadmilben (Akarizide) an Kernobst (Apfel, Birne, Quitte).....	55
■	Tabelle 16:	Mittel gegen Krankheiten (Bakterizide und Fungizide) an Kirschen (Süß- und Sauerkirschen).....	56
■	Tabelle 17:	Mittel gegen Schadinsekten (Insektizide) an Kirschen (Süß- und Sauerkirschen).....	57
■	Tabelle 18:	Mittel gegen Krankheiten (Bakterizide und Fungizide) an Pflaumen (Mirabelle, Rund- und Eierpflaume, Reneklode, Zwetschge).....	58
■	Tabelle 19:	Mittel gegen Schadinsekten (Insektizide) an Pflaumen (Mirabelle, Rund- und Eierpflaume, Reneklode, Zwetschge).....	59
■	Tabelle 20:	Mittel gegen Krankheiten (Bakterizide und Fungizide) an Pfirsichen und Aprikosen.....	60
■	Tabelle 21:	Mittel gegen Schadinsekten (Insektizide) an Pfirsichen und Aprikosen.....	62
■	Tabelle 22:	Mittel gegen Schadmilben (Akarizide) an Steinobst (Kirschen, Pflaumen, Pfirsiche, Aprikosen).....	63
■	Tabelle 23:	Mittel gegen Schadinsekten und Krankheiten an Schalenobst (Walnuss, Haselnuss, Lambertnuss).....	64
■	Tabelle 24:	Mittel gegen Unkräuter (Herbizide) an Kern-, Stein- und Schalenobst.....	65
■	Tabelle 25:	Mittel zur Wachstumsregulation an Kern- und Steinobst.....	66
■	Tabelle 26:	Mittel gegen Pilzkrankheiten (Fungizide) an Himbeerartigem Beerenobst.....	68
■	Tabelle 27:	Mittel gegen Schadinsekten (Insektizide) an Himbeerartigem Beerenobst	69
■	Tabelle 28:	Mittel gegen Pilzkrankheiten (Fungizide) an Johannisbeerartigem Beerenobst.....	70
■	Tabelle 29:	Mittel gegen Schadinsekten (Insektizide) an Johannisbeerartigem Beerenobst.....	72
■	Tabelle 30:	Mittel gegen Schadmilben (Akarizide) an Himbeer- und Johannisbeerartigem Beerenobst	73
■	Tabelle 31:	Mittel gegen Unkräuter (Herbizide) an Himbeer- und Johannisbeerartigem Beerenobst.....	74
■	Tabelle 32:	Mittel gegen Pilzkrankheiten (Bakterizide und Fungizide) an Erdbeeren.....	75
■	Tabelle 33:	Mittel gegen Schadinsekten (Insektizide) an Erdbeeren.....	77
■	Tabelle 34:	Mittel gegen Schadmilben (Akarizide) an Erdbeeren	78
■	Tabelle 35:	Mittel gegen Unkräuter (Herbizide) an Erdbeeren.....	79
■	Tabelle 36:	Mittel gegen Nagetiere (Rodentizide) in Obstkulturen.....	80
■	Tabelle 37:	Pflanzenschutzmittel für den ökologischen Obstbau.....	81

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

Die **Zulassung von Pflanzenschutzmitteln** erfolgt nach den Vorgaben der EU-VO 1107/2009 zum Inverkehrbringen von Pflanzenschutzmitteln in Verbindung mit § 28 PflSchG. Zulassungsbehörde ist das Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL). Für Zulassungen von Pflanzenschutzmitteln gilt:

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. 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.

Zulassungserweiterungen von Pflanzenschutzmitteln erfolgen nach **Artikel 51** der Zulassungs-VO („Ausweitung des Geltungsbereichs von Zulassungen auf geringfügige Verwendungen“) 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
- für die Aufbrauchfrist gilt dieselbe Regelung wie für die jeweilige Grundzulassung des Mittels.

Der Art. 51 der Zulassungs-VO 1107/2009 regelt außerdem in Verbindung mit § **22 PflSchG** „Weitergehende Länderbefugnisse“. Danach können die Bundesländer **Anwendungen im Einzelfall** genehmigen.

SACHKUNDE

Nach dem Pflanzenschutzgesetz und der Pflanzenschutz-Sachkundeverordnung benötigen Personen den Sachkundenachweis im Scheckkartenformat, die

- beruflich Pflanzenschutzmittel anwenden,
- über den Pflanzenschutz beraten,
- andere Personen anleiten oder beaufsichtigen, die Pflanzenschutzmittel im Rahmen eines Ausbildungsverhältnisses oder einer einfachen Hilfstätigkeit (z. B. bei der Verwendung von handgeführten Streichgeräten zur Unkrautbekämpfung oder bei der Verwendung von Legeflinten zur Mäusebekämpfung) anwenden oder
- Pflanzenschutzmittel gewerbsmäßig oder über das Internet auch außerhalb gewerbsmäßiger Tätigkeiten in Verkehr bringen.

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: www.ltz-bw.de > Arbeitsfelder > Pflanzenschutzrechtliche Vorgaben > Fortbildungskalender.

Der Handel darf Pflanzenschutzmittel, die für berufliche Anwender zugelassen sind, nur noch gegen Vorlage des Sachkundenachweises (Scheckkarte) abgeben.

Die Beantragung des Sachkundenachweises erfolgt auf elektronischem Weg über den Link www.pflanzenschutz-skn.de. Weitere Informationen zur Antragstellung und zum Sachkundenachweis gibt es auf der Homepage des LTZ Augustenberg unter www.ltz-bw.de > Arbeitsfelder > Pflanzenschutzrechtliche Vorgaben > Navigation Sachkunde.

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

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. Da sie nicht allgemein gültig sind, werden sie in diesem Heft nicht berücksichtigt (nähere Informationen unter: www.ltz-bw.de >Service >Formulare >Pflanzenschutz-Zulassungen und Genehmigungen).

Notfallzulassungen im Pflanzenschutz werden über das Inverkehrbringen von Pflanzenschutzmitteln in besonderen Fällen nach **Art. 53** Zulassungs-VO 1107/2009 in Verbindung mit § 29 PflSchG geregelt. 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. Erteilte Notfallzulassungen sind unter www.bvl.bund.de zu finden.

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- und Beerenobst
- 27 Bruchsal: Kern-, Stein- und Beerenobst
- 28 Ladenburg: Kern-, Stein- und Beerenobst
- 31 Freiburg: Kernobst
- 32 Freiburg: Stein- und Beerenobst
- 34 Offenburg: Kernobst
- 35 Offenburg: Stein- und Beerenobst
- 37 Bavendorf: Kern-, Stein- und Beerenobst

- Die Warndienstmeldungen sind auch im Internet einsehbar: www.landwirtschaft-bw.de >Startseite >Infoservice Pflanzenbau und Pflanzenschutz >Obstbau.
- Fax-Warndienste sind eingerichtet in Bruchsal, Freiburg, Offenburg und Bavendorf.
- Infoservice Pflanzenbau und Pflanzenschutz Baden-Württemberg im Internet unter www.ltz-bw.de >Service >Pflanzenschutzwarndienst.

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

Integrierte und Ökologische Erzeugung als Produktionsrichtungen im Obstbau

Im Obstbau wird zwischen dem Integrierten und dem Ökologischen Anbau unterschieden, wobei insbesondere die Wahl der Pflanzenschutzmittel zur Unterscheidung herangezogen wird. Bei anderen Maßnahmen, die auch in der Integrierten Produktion Niederschlag finden, bestehen zahlreiche Überschneidungen. Der Integrierte Pflanzenschutz hat in der EU-Pflanzenschutz-Rahmenrichtlinie eine besondere Bedeutung, dessen allgemeine Grundsätze seit 2014 für alle Mitgliedstaaten 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.

INTEGRIERTER PFLANZENSCHUTZ

Der integrierte Pflanzenschutz als Leitbild des praktischen Pflanzenschutzes ist eine Kombination von Verfahren, bei denen unter vorrangiger Berücksichtigung biologischer, biotechnischer, pflanzenzüchterischer sowie anbau- und kulturtechnischer Maßnahmen die Anwendung chemischer Pflanzenschutzmittel auf das notwendige Maß beschränkt wird. Es ist ein dynamisches System, welches seit den 1990er Jahren im Obstbau eingeführt worden ist und womit Schadorganismen unter der wirtschaftlichen Schadensschwelle gehalten werden können.

Der Pflanzenschutz orientiert sich 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. 4).

Integrierter Obstbau

In diesem Heft werden überwiegend 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.

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 weit darüber hinausgehende Forderungen der Lebensmittelketten hinsichtlich Anzahl Wirkstoffe 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 mehreren Wirkstoffen 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 UND UNERWÜNSCHTEN RÜCKSTÄNDEN

Die Anwendung von Pflanzenschutzmitteln, die nicht für diese Kultur zugelassen bzw. genehmigt sind, stellen Indikationsverstöße dar.

Folgende Punkte sind daher zu beachten:

- Vermeidung von Abdrift auf Nachbarkulturen,
- gründliches Entleeren und Reinigen der Pflanzenschutzgeräte,
- Vermeidung von Fehlanwendungen durch genaue Beachtung des Zulassungs- bzw. Genehmigungsstands sowie
- Vermeidung der Übertragung von Inhaltsstoffen aus Sonnen- oder Insektenschutzmitteln sowie Nikotin auf die Kulturen.

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. **Pflanzenschutzmittel für nicht-berufliche Anwender und zur Anwendung im Haus- und Kleingartenbereich sind im Erwerbsobstbau nicht zulässig.**

TAFELTRAUBEN

Viele Mittel, die im Keltertraubenanbau zugelassen sind, dürfen nicht in Tafeltrauben angewandt 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.

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 (z. B. 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. Die Teilnehmer verpflichten sich u. a., die vom Landesverband Erwerbsobstbau (LVEO) herausgegebene

VERBOT DER ANWENDUNG AUF NICHTKULTURLAND

Pflanzenschutzmittel dürfen auf Freilandflächen nur angewandt werden, soweit diese landwirtschaftlich, forstwirtschaftlich oder erwerbsgärtnerisch genutzt werden. Darunter fallen alle Formen der Landbewirtschaftung einschließlich des Weinbaus und anderer Sonderkulturen, die auf die Gewinnung und Verwertung von Pflanzen oder Pflanzenerzeugnissen ausgerichtet sind, sowie Flächen, die durch eine gärtnerische Gestaltung, Herrichtung und Pflege geprägt sind. Einzäunungen von Weiden, Obstanlagen und anderen Sonderkulturen gehören zur landwirtschaftlichen Nutzung, sofern sie den bewirtschafteten Flurstücken zugehörig sind. In einem engen Bereich um die Einzäunung darf innerhalb dieser Flächenabschnitte mit z. B. Herbiziden behandelt werden. Anwendungen von Pflanzenschutzmitteln auf Nichtkulturlandflächen sind verboten und werden bei Verstoß als Ordnungswidrigkeit mit einem Bußgeld geahndet.

GENEHMIGUNG DER ANWENDUNG VON PFLANZENSCHUTZMITTELN NACH § 12 PFLSCHG FÜR NICHTKULTURLAND

Anwendungen von Pflanzenschutzmitteln auf Nichtkulturland (z. B. Feldraine, Böschungen, Verkehrsflächen, Garagenzufahrten, Stellplätze, Lagerflächen, Wege und Plätze, Hofflächen) sind grundsätzlich verboten bzw. erfordern eine Ausnahmegenehmigung nach § 12 PflSchG. Diese kann in Baden-Württemberg an den Unteren Landwirtschaftsbehörden der Landratsämter beantragt werden. Bei der Prüfung der Voraussetzungen für die Erteilung einer Ausnahmegenehmigung ist ein strenger Maßstab anzulegen.

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.

Ökologischer Obstbau

Auch im ökologischen Anbau müssen Schaderreger reguliert werden. Vergleichbar mit der Integrierten Produktion werden biologische und biotechnische Verfahren mit Anbau- und Kulturmaßnahmen kombiniert. Bei Überschreiten der Schadschwelle werden ebenfalls z. T. chemisch-synthetische Pflanzenschutzmittel ausgebracht. Tabelle 37 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 37 stets zu prüfen, ob die vorgesehene Maßnahme diesen Anforderungen entspricht. 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. Informationen zur FAKT-Förderung sind erhältlich bei den Landratsämtern und unter www.foerderung.landwirtschaft-bw.de > Förderwegweiser > Direktzahlungen und Ausgleichsleistungen für landwirtschaftliche Betriebe > FAKT. Die Anwendung von Pflanzenschutzmitteln im ökologischen Obstbau unterliegt ebenfalls der Sachkunde-VO.

Schadensschwelle

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 sowie der Schaderregerverteilung. Für niedrige Schadensschwellen (bis 1 %) sind mindestens 500 Pflanzenorgane zu bonitieren, bei 1–5 % Befall mindestens 250 Organe, während für Werte über 5 % Befall normalerweise die Kontrolle von 100 Organen ausreicht. Dabei sind Größe, Einheitlichkeit der Anlage sowie Sortenanfälligkeiten zu berücksichtigen. Die Stichproben sind räumlich verteilt zu entnehmen.

KONTROLLMETHODEN

Astprobe: Es werden 10 Zweigstücke mit je 20 cm Länge auf Überwinterungsstadien von Schädlingen untersucht. Wichtig sind die Eier der Obstbaumspinnmilbe, der Blattläuse und des Frostspanners. Geht es nur um die Obstbaumspinnmilbe, 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 und Pflaumenwickler. Die Zahl der gefangenen Falter ist von der Qualität der Pheromone, der Positionierung der Falle, den lokalen Verhältnissen, aber auch vom verwendeten Fal-

lentyp 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 (z. B. Rebell) 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 Ungleichen 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.

Biodiversität

Der Begriff beschreibt die Vielfalt an Tieren, Pflanzen und Lebensräumen und wird meist mit der Artenvielfalt gleichgesetzt. Artenvielfalt schafft ökologische Stabilität. Der Rückgang der genetischen Vielfalt, der Artenzahl bei Tieren und Pflanzen, der Artendichte sowie von Lebensräumen ist unbestritten. Der Erhalt und die Förderung der Biodiversität ist Bestandteil der Integrierten Produktion im Obstbau. Z. B. Heckenpflanzungen, die Ansiedlung von Nützlingen und Anbringung von Nisthilfen für Vögel und Wildbienen sind dabei wichtige Maßnahmen. Ein zentrales Anliegen im integrierten Pflanzenschutz ist die Schonung und Förderung von Nützlingen in ihrer Funktion als natürliche Gegenspieler von Schädlingen und deren Einbindung in Regulierungsstrategien. Positiv ist auch der Effekt der Förderung von Bestäuber- und anderen Insekten sowie Spinnen. Zur Biodiversität tragen im Obstbau weiterhin geänderte Mulchregime in und vor allem am Außenrand der Anbauflächen, die Aussaat ein- oder mehrjähriger Blütmischungen, die Duldung von Ruderalflächen, „Unkrautbestände“ an Böschungen, Gräben, Wegen u. a. sowie ein alternierender Heckenrückschnitt bei. Der Obstbau mit seinen Dauerkulturen bietet ideale Voraussetzungen für das Einbinden solcher Maßnahmen, von denen bereits viele in der obstbaulichen Praxis Anwendung finden.



Blühende Randvegetation an einer Obstanlage

Foto: M. Trautmann

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			
Spannerraupen	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. 250 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)	

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 zum Teil auch bei niedrigeren Temperaturen als Honigbienen. Die Förderung von Nützlingen stärkt das ökologische Gleichgewicht im Agrar-Ökosystem "Obstanlage", vergrößert die Artenvielfalt (Biodiversität) 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 bis 50 % der Blätter mit Raubmilben besetzt, ist eine nachhaltige Regulierung der Spinnmilben durch Raubmilben möglich. Seit einigen Jahren sind in einzelnen Obstanlagen trotz Raubmilbenpräsenz vermehrt Spinnmilben zu beobachten, deren Ursache nicht eindeutig geklärt ist.

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.

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 den verwendeten Materialien 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.

Der invasive Asiatische Marienkäfer (*Harmonia axyridis*) hat sich in den Obstkulturen neben den einheimischen Arten etabliert. 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. Pflaumen können durch die sich zur Verpuppung festklebenden Larven entwertet werden. Durch anhaftende leere Puppenhüllen sind die Früchte nicht mehr vermarktungsfähig.

OHRWURM

Der Ohrwurm (*Forficula spp.*) kann im Obstbau sowohl als Nützling als auch als Schädling auftreten. Die versuchsweise Ansiedlung und Förderung des Ohrwurms im Kernobst (z. B. mit holzwollegefüllten Blumentöpfen und Kaffeefiltern) zeigte zum Teil gute Erfolge gegen die Blutlaus 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 Schlupfwespe *Encarsia perniciosi* gegen die San-José-Schildlaus. Eine wichtige Rolle in Apfelanlagen spielt auch die Blutlauszehrwespe *Aphelinus 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 *Telentea 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

Das Jahr 2019 war ein heftiges Schorffahr. Drei Infektionsperioden Anfang und Ende April sowie Anfang Mai führten bereits Mitte Juni zum starken Auftreten von Schorfsymptomen. Insbesondere die Infektionen Ende April mit ca. 70 % des gesamten Ascosporenpotenzials waren, abhängig vom Vorjahresbefall, der Sorte, der Behandlungsintervalle und der gewählten Vorlage, in vielen Obstanlagen nicht abwehrbar. Landesweit führten die Niederschläge mit über 100 mm Mitte Mai zur weiteren Ausbreitung des Schorfpilzes durch bereits vorhandene Konidien.

Zur Verhinderung von Blatt- und Fruchtschorf in den Sommermonaten mussten die Behandlungen weitergeführt werden.

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. 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 Unterlagenwahl, Schnittmaßnahmen vor und nach der Ernte, Wurzelschnitt und angepasste Stickstoffdüngung. Dadurch wird der Zeitraum mit hochanfalligen Pflanzenteilen deutlich verkürzt und die Bildung von "Winterkonidien" vermieden.



Fruchtschorf an Apfel

Foto: C. Scheer

Fungizidmaßnahmen

Die Wahl der Behandlungszeitpunkte im Frühjahr ist entscheidend für den Erfolg der Schorfbekämpfung. Es werden vorbeugende Behandlungen vor Niederschlägen in Abhängigkeit von Knospenentfaltung und 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 Regnpausen 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 Schorfbekämpfungen 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:

Dithianon-, Captan-, Kupfer- und Schwefelpräparate 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. Schwefelapplikationen an strahlungsintensiven Sommertagen können die Sonnenbrandgefahr verstärken. 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. Gibberelline mindern eine mögliche Berostungsgefahr.

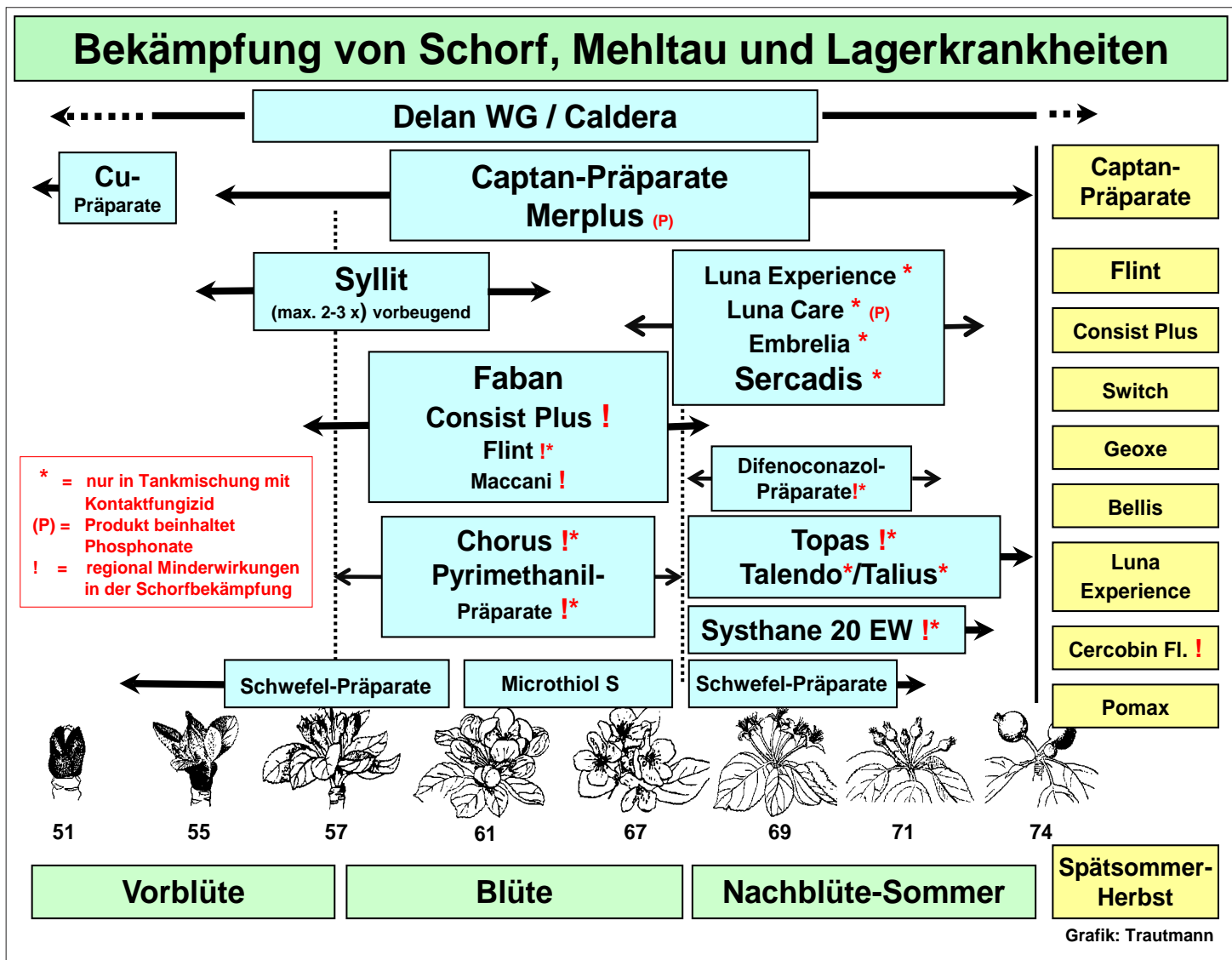
2. Sterolsynthesehemmer (Azole):

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



Blattschorf an Apfel

Foto: E. Schell



Die Grafik zeigt die grundsätzlichen Einsatzperioden der aufgeführten Fungizide. Regional sind abweichende Empfehlungen zu beachten.

10 °C ist die Wirkung unsicher, weil nur ein geringer Teil des Wirkstoffs aufgenommen wird. Um Resistenzentwicklungen an sensiblen 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 ist unzureichend. Deshalb sind die Anwendungen bis zum Ende der Blüte (BBCH 69) beschränkt. Diese Wirkstoffgruppe zeigt ebenfalls regional Wirkungsminierungen. Insbesondere im Bodenseeraum sind diese nachgewiesen. 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:

Für Mittel dieser Fungizidgruppe sind in Baden-Württemberg regional Resistenzen in unterschiedlicher Ausprägung nachgewiesen worden. Daher sollte die Anwendung nur in Tankmischung mit anderen Belagsmitteln oder als Kombiprodukt (Consist Plus) erfolgen.

5. Carboxamide (SDHI):

Carboxamide sind zur Mehltau- und zum Teil zusätzlich zur Schorfbekämpfung zugelassen. Zur Wirkungsabsicherung und Resistenzvorbeugung sollten sie nur in Tankmischung mit einem Belagsfungizid ausgebracht werden.

6. Carbonate:

Kumar und Vitisan haben eine Zulassung u. a. gegen Schorf. Bei schwachem Befallsdruck zeigen sie eine gute Wirkung. Regional wurden nach der Anwendung an vielen Sorten Frucht- und auch Blattschäden (z. B. Elstar) festgestellt.

WETTERDATEN UND WARNDIENST

Der Pflanzenschutzdienst leistet Hilfestellung bei der Beurteilung des Schorfinfektionsablaufs durch die Warndienstdurchsagen des Infoservice und durch schriftliche Hinweise. Für den Warndienst ist in Baden-Württemberg ein umfassendes Messnetz mit 64 obstbaulich genutzten Wetterstationen 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.

7. Phosphonathaltige Mischprodukte:

Mischpräparate mit Phosphonaten (Luna Care, Merplus) zeigen in der Regulierung von Apfelschorf und -mehltau eine vergleichbar bessere Wirkung als die jeweiligen Solowirkstoff-Produkte. Regional ist der Einsatz dieser Produkte eingeschränkt. Bitte beachten Sie die Vorgaben der jeweiligen Vermarktungseinrichtungen.

Ziel der Schorfbekämpfung ist es, zur Zeit des Ascosporenfluges Befall zu vermeiden. Die Mittel- und Brühmenge 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.

APFELMEHLTAU

Nur mit einer Kombination aus Mehлтаuschchnitt 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 Mehлтаufungizide 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, Sercadis sowie Talendo bzw. Talius, Embrelia, Luna Care sowie Merplus (Nebenwirkung) zeigen ebenfalls gute Wirkung gegen Mehлтаub. Schwefelprodukte können in eine Mehлтаubekämpfungsstrategie integriert werden.

KERNOBST-FRUCHTFÄULEN

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

LAGERFÄULEN

Fruchtfäulen können erhebliche Ausfälle im Lager verursachen. Bitterfäule ist hierbei besonders bedeutsam. Infektionen sind während der gesamten Fruchtentwicklung möglich. Feuchte Witterung, Verletzungen der Fruchthaut (z. B. durch Sonnenbrand oder Vogelfraß) insbesondere kurz vor der Ernte, können 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 Methylcyclopropen-Präparaten (z. B. Smart Fresh) reduzieren Fruchtfäulen deutlich. Bei den Lagerspritzungen muss das Wirkungsspektrum und der zugelassene Anwendungszeitraum der Mittel berücksichtigt werden. Zusätzlich schränken die Vorgaben des Lebensmitteleinzelhandels die Anwendung von Produkten zur Lagerfäulenregulierung ein. Die Vermarkter sind ggf. bei der Produktwahl einzubeziehen.

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

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. Zur Resistenzvermeidung sollte Flint nicht auf Schorfbefall appliziert werden.



Mehltau an Apfel

Foto: C. Scheer



Bitterfäule an Apfel

Foto: C. Scheer

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

Merpan 80 WDG und **Merpan 48 SC** (Captan) wirken gegen Schorf, Nectria, Gloeosporium- und Monilia-Fruchtfäulen, jedoch schwach gegen Alternaria. Aufgrund der Wartezeit von 21 Tagen kann es nur zu Beginn der Lagerbehandlungen eingesetzt werden.

Switch (Cyprodinil und Fludioxonil), **Pomax** (Fludioxonil und Pyrimethanil) bzw. **Geoxe** (Fludioxonil) zeigen ausgenommen bei Lagerschorf gute Wirkung gegen alle bedeutenden Lagerfäulen und haben 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 Frucht mumien 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 umfassen. Stark befallene Bäume zeigen helles Laub, später auch Absterberscheinungen. Der Erreger findet gute Bedingun-

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 00 51 53 54 56 57 59	Aufblühen Vollblüte Ende der Blüte Bienenschutz 60 65 69	Haselnussgröße Walnussgröße Beröstungskritische Zeit 71 74	
Äpfel	<ul style="list-style-type: none"> • Feuerbrand Canker-Kontrolle • Schorf Frühinfektionen • Mehltau • Apfelblütenstecher Klopfrage • Schmalbauch • Spinnmilben Wintereier-Kontrolle • Blattläuse visuelle Kontrolle • San-José-Schildlaus • Frostspanner- und Schalenwicklerrauen 	<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, Birnengitterrost • Birnblattsauger, Blattläuse • Obstmade, Schalenwickler Pheromonfallen 	<ul style="list-style-type: none"> • Birkenknospenstecher



Neonectria-Kelchfäule

Foto: C. Scheer



Obstbaumkrebs

Foto: A. Fried

gen 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.

KELCH- UND KERNHAUSFÄULEN

Die Kelch- bzw. Kelchgrubenfäule wird v. a. durch Obstbaumkrebs (*Neonectria ditissima*) und Grauschimmel (*Botrytis cinerea*) verursacht. Der Befall kann sich im Lager ausbreiten. Für Kernhausfäulen sind eher *Alternaria* und *Fusarium* ursächlich, die an einigen Sorten (z. B. Cameo, Gala oder Elstar) verstärkt auftreten können. 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 durch Kelchfäule reduzieren. Eine Teilwirkung gegen Kernhausfäulen weisen Sercadis und Faban auf.

OBSTBAUMKREBS

Der Pilz (*Neonectria ditissima*) kann in Apfelanlagen große Schäden verursachen. Seine Sporen dringen bei feuchter Witterung über Wunden ein (Frostrisse, Schnittflächen, Hagelwunden, Blatt- und Fruchtsielnarben 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 Malvin WG oder einem zugelassenen Kupfermittel nach der Ernte reduzieren bei starkem Druck die Infektionsgefahr.

FEUERBRAND

Witterungsbedingt waren 2019 nur regional Infektionsbedingungen während der Blüte erfüllt. Die Erregerdichte im Blütenmonitoring blieb auf geringem Niveau. Befall trat lokal in Erwerbsanlagen und deren Umfeld in geringem Maße auf als in den Vorjahren. Riss- und Schnittmaßnahmen waren zur Befallseindämmung regional trotzdem nicht ausreichend.

Feuerbrandbefall zeigt sich durch Welken, Schwarzwerden und Absterben befallener Blüten und Triebe. Manchmal tritt Bakterien-schleim in Form von gelblich-braunen Tropfen aus. Auf der Rinde entstehen braun-schwarze, 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 und deren Selektionen sind 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 konsequent 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-bw.de > Kulturpflanzen > Obstbau > Bakterien-Krankheiten (Feuerbrandmerkblatt) zu finden. Kupferbehandlungen gegen Schorf bis zum Mau-sohrstadium (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.

Blossom Protect (Hefeprodukt) ist langfristig zur Bekämpfung zugelassen. Nach Herstellerangaben und Versuchserfahrungen können insbesondere nach mehrfacher Anwendung Fruchtberostungen verursacht werden. Die gleichzeitige Schorfbekämpfung ist nur eingeschränkt möglich. So ist der Einsatz von Fungiziden wie z. B. von dithianon- und captanhaltigen Produkten bzw. Syllit bis **einen Tag vor** und dann erst wieder **zwei Tage nach** dem Blossom Protect-Einsatz möglich. **LMA** steht voraussichtlich auch 2020 nach Art. 53 der Zulassungs-VO zum Schutz vor Infektionen während der Blüte und nach Hagelschlag 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), Äpfel vor allem von Triebinfektionen 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. 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 sehr weit verbreitet. Im Streuobst ist die Mehrzahl der Bäume betroffen. Im Erwerbsobstbau 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. Quitte A scheint dabei weniger anfällig zu sein als Quitte C. Da trotzdem eine stetige Befallsausbreitung beobachtet wird, kann der Erreger vermutlich auch anders überwintern. In Betracht kommt der Birnblattsauger (s. S. 18). Da eine vollständige Bekämpfung dieses Vektors nicht möglich ist, wird die Verwendung toleranter Unterlagen getestet.



Birnenverfall

Foto: M. Trautmann

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.

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 z. B. auf der Sorte Jonagold in fast allen Betrieben zu finden. Ansiedlungsmaßnahmen in Junganlagen bilden die Grundlage für eine nachhaltige Milbenkontrolle. Astproben- und Blattkontrollen ermöglichen eine abgestimmte Bekämpfung. Je nach Klimaregion gelten 500–1000 Winter-



Wintereier der Roten Spinne

Foto: H. Rauleder



Rote Spinne

Foto: LTZ

eier/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 durchgeführte 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 (Herstellangaben 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 15.

APFELROSTMILBE

Die Apfelrostmilbe (*Aculus schlechtendali*) kann Schäden an Apfel und Birne verursachen. Die Milben überwintern hinter den Knospen und besiedeln mit dem Austrieb das frische Grün. Bei sehr starkem Befall werden Fruchtberostungen verursacht. 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 Blatttrand rollt sich leicht nach oben, die Früchte färben deutlich schlechter aus. Zur Bekämpfung haben sich Schwefelpräparate bei warmer Witterung in der Vor- und 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 zu finden. 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 Blatttrandmilbe (*Epirimerus 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 Mehligen 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



Fruchtschaden durch Birnenpockenmilbe

Foto: E. Schell



Kolonie der Mehligten Apfelblattlaus

Foto: P. Epp

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 Hinterleibsrohren 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 Mehlige 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 oder Pirimor Granulat eingesetzt werden. Eine Probebehandlung mit Pirimor Granulat an wenigen Bäumen gibt Hinweise auf den möglichen Bekämpfungserfolg.

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*). Durch die 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 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 unteren 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 Brühemenge 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 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 Paraffinölpräparaten 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.



Kommaschildlaus an Apfel

Foto: G. Steinecke

Die **Kommaschildlaus** (*Lepidosaphes ulmi*) tritt lokal stärker auf. 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.

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 überwinterten, 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 in den Kelchgruben 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 ist Envidor zugelassen. Ebenso ist zur Befallsminderung die Anwendung von Kumar zum Larvenschlupf ab der Blüte möglich. Bei empfindlichen Sorten besteht die Gefahr von Blattschäden.

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 Triebsschäden.

EINSATZ DER BIOTECHNIK

Verwirrungstechnik: Gegen den Apfelwickler ist das Mittel RAK 3 sowie gegen den Kleinen Fruchtwickler und den Pflaumenwickler Isomate OFM rosso FLEX zugelassen. Die Verwirrung ist eine Alternative/Ergänzung 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 Auffinden der Weibchen durch die Männchen unterdrückt.

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).

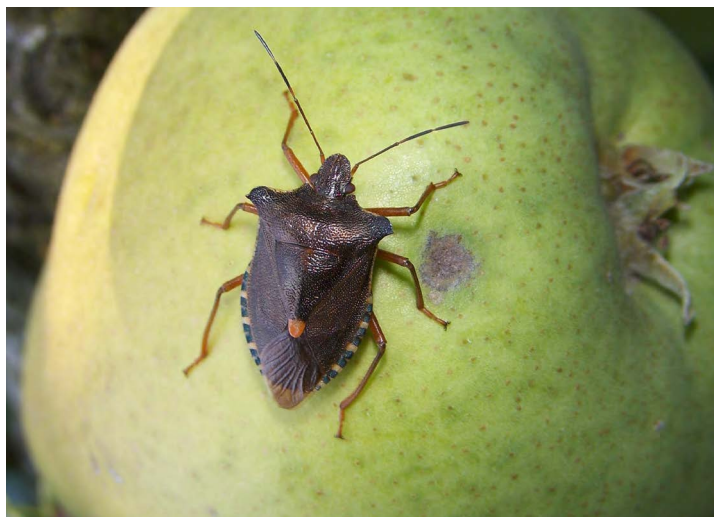
Die Verwirrungstechnik wird als Basisbehandlung gegen Apfelwickler in allen geeigneten Anlagen empfohlen. Bei über 1–2 % Vorjahresbefall sind Zubehandlungen erforderlich. Äußerst wichtig ist die regelmäßige Kontrolle der Befallsentwicklung (500–1000 Früchte) und die Beachtung weiterer Schädlinge, die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

In Baden-Württemberg werden auch 2019 im Rahmen des Programms FAKT biotechnische Verfahren gefördert. Zubehandlungen gegen den Apfelwickler sind dabei nur mit biologischen Mitteln (Carpovirusine, Carpovirusine EVO 2 und Madex Max) möglich.

BAUMWANZENARTEN

Früchte aus älteren Birnenanlagen weisen regional oft stärkere Deformationen mit Steinzellen- und Kavernenbildung auf. Solche Früchte sind nicht marktfähig. Verursacher sind überwinterte Larven der **Rotbeinigen Baumwanze** (*Pentatoma rufipes*). Der Schlupf erfolgt ab August, die Schädigung der jungen Früchte in der Nachblüte. Mögliche Bekämpfungszeiträume sind die Nachernte und die Vorblüte. Eine Nebenwirkung wird beim Einsatz gegen andere Schaderreger durch Calypso erzielt.

Die **Marmorierte Baumwanze** (*Halyomorpha halys*) hat sich in Süddeutschland etabliert. Die Wanze überwintert als erwachsenes Tier und sucht hierzu im Herbst geeignete geschützte Stellen (Gebäude u. a.) auf. Ab Mai erfolgt die Eiablage der überwinterten Weibchen. Seit 2018 wird ab Mitte August eine zweite Generation beobachtet. Die Wanzen saugen an Früchten und Blättern eines sehr breiten Wirtspflanzenspektrums, darunter auch alle Obstarten. Der Fruchtschaden kann erheblich sein und wurde im Jahr 2019 erstmals in einer Apfelanlage beobachtet. Beobachtung



Rotbeinige Baumwanze an Birne

Foto: M. Trautmann



Apfelblütenstecher

Foto: M. Trautmann

gen durch den Praktiker sind deshalb ausgesprochen wichtig. Wichtige Erkennungs- und Unterscheidungsmerkmale zur weniger problematischen heimischen Baumwanze sind zu finden unter: www.ltz-bw.de >Service Hinweise zur Pflanzengesundheit. Darüber hinaus tritt auch die **Grüne Reiszwanze** (*Nezara viridula*) als invasive Schadzwanze auf.

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. 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. Die gute Nebenwirkung von Calypso kann bei der Blattlausbekämpfung genutzt werden.

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 kann eine Bekämpfung ab dem Ballonstadium bis kurz nach der Blüte erfolgen. Beobachtungen sind in Befallslagen ab der Grünen Knospe bis zum Stadium Haselnussgröße erforderlich. Im Frühjahr sind nicht austreibende Knospen ein Hinweis auf Befall durch den **Birnenknospenstecher** (*Anthonomus 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. Eine gute Nebenwirkung zeigen die Neonicotinoide Calypso und Mospilan SG.

APFELWICKLER

Je nach Klimaregion treten jährlich bis zu 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 ist Spätfall 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 Mimic (kurze Wirkungsdauer) und Steward (kurze Wartezeit von 7 Tagen); Granulovirus-Präparate (s. Tabelle 14) 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.

KLEINER FRUCHTWICKLER

Charakteristisch ist das nesterartige Auftreten im Bestand. Der Kleine Fruchtwickler (*Grapholita lobarzenskii*) bildet eine Generation/Jahr. Er überwintert als Raupe und fliegt ab Anfang Juni für etwa 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. Zur Verwirrung ist Isomate OFM rosso FLEX zugelassen. Das gegen den Apfelwickler zugelassene Coragen hat, etwa Mitte Juni eingesetzt, auch eine gute Nebenwirkung gegen den Kleinen Fruchtwickler.

SCHALENWICKLER

Die bedeutendste Schalenwicklerart ist der Fruchtschalenwickler (*Adoxophyes orana*). Die Herbstraupen überwintern am Astholz und fressen ohne Schadwirkung ab Austrieb an Knospen und Blättern. Schäden entstehen durch den Raupenfraß der Sommer- und Herbstgeneration. Im Juni verursachen sie Blattfraß an Triebspitzen und Flächenfraß an der Fruchtoberfläche, ab Mitte August punktförmigen Naschfraß an reifenden Früchten.

Eine erfolgreiche Bekämpfung setzt genaue Kontrollen voraus (Schadensschwelle s. Tabelle 1). Bekämpfung: In gefährdeten Anlagen kann kurz vor der Blüte durch Einsatz des bienenungefährlichen Mittels Mimic eine Nebenwirkung auf die überwinterten 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 zeigten *Bacillus thuringiensis*-Präparate. Sie werden zum Blühbeginn eingesetzt und wirken gegen Spanner- und Eu-

lenraupen sowie den Fruchtschalenwickler. Bei der Bekämpfung der Sommergeneration sind regionale Hinweise zur Erzeugung rückstandsreduzierter Ware zu beachten. Eingesetzt werden können die Produkte nach Tabelle 14. 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 sinnvoll. Ist im Juli die Schadensschwelle von 1-2 % (s. Tab. 1, S. 7) befallene Langtriebe überschritten, muss eine Bekämpfung der Herbstgeneration eingeplant werden.

Steinobst

Krankheiten

SCHARKA

Die Scharkakrankheit (Plum pox virus) ist die bedeutendste Viruskrankheit des Steinobstes. Sie kommt an Pflaumen/Zwetschgen, Pfirsichen und Aprikosen vor. Das Virus wird durch verschiedene Blattlausarten übertragen. Die aktuell im Anbau gängigen Sorten sind vorwiegend scharkafrucht-tollerant oder durch Hypersensibilität scharkaresistent. Die Blätter infizierter Bäume zeigen im Sommer verwaschene gelbe Ringflecken und Marmorierungen. Bei manchen Sorten (z. B. C. Schöne und C. Fruchtbare) kommt es zu verstärktem Vorentefruchtfall. Jungbäume sind besonders anfällig für Infektionen. Solche an älteren Bäumen zeigen die Symptome häufig nur an einzelnen Ästen und Zweigen. Eine direkte Bekämpfung ist nicht möglich.

Treten in isolierten Neupflanzungen Symptome auf, kann einer Weiterverbreitung der Virose durch Roden der befallenen Bäume vorgebeugt werden. Bei augenscheinlich befallsfreien Junganlagen ist zudem die Bekämpfung der Scharka übertragenden Blattläuse im Frühjahr und Herbst wichtig. Bei der Herbstbehandlung sind die am längsten grün bleibenden Wurzelschösser und Stockausschläge mitzubehandeln. Besser ist es, sie bereits im Spätsommer zu entfernen.

BAKTERIENBRAND

Bakterienbrand wird durch Bakterien der Gattung *Pseudomonas* verursacht. Die Krankheit kommt an allen Steinobstarten vor. Stark wüchsige Junganlagen sind besonders anfällig. Die Hauptinfektionszeit ist im Herbst und Frühling. Die Krankheit kann alle oberirdischen Pflanzenteile befallen. Über Wunden, wie Blattnarben, Schnittstellen oder frostbedingte Rindenrisse dringen die Bakterien in die Bäume ein. Nasskaltes Wetter um den Gefrierpunkt begünstigt Infektionen. Typische Symptome sind dunkel verfärbte und eingesunkene Flecken auf der Rinde, häufig verbunden mit Harzfluss. Bei älteren Befallsstellen reißt die Rinde auf. Das Kambialgewebe im Bereich der Infektionsstelle ist verbräunt. Das Laub an befallenen Ästen und Zweigen ist chlorotisch. Im Laufe des Sommers sterben die Äste meist gänzlich ab. Rindeninfektionen am Stamm führen innerhalb weniger Jahre zum kompletten Baumausfall. Bei Blattinfektionen kommt es zu Schrotschussflecken, die von einem ölig durchscheinenden

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-Fruktfäule • Schrotschuss, Rost 		<ul style="list-style-type: none"> • Spinnmilben • Zwetschgenrost • Blattläuse (Überträger des Scharavirus) 	<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-Fruktfäule • 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: beim Knospenschwellen eine Spritzung mit Syllit, Delan WG oder mit hierfür zugelassenen Kupferpräparaten; bei Entwicklungsverzögerung während des Knospenschwellens durch Kälteeinbrüche ist 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 21)
Blüte (60-69)	<ul style="list-style-type: none"> • Zweigmonilia: je nach Witterungs- und Blüteverlauf 1-3 Behandlungen mit einem Fungizid (s. Tabelle 21, z. B. Flint, Signum, Teldor, Systhane 20 EW (nicht in Aprikose), Kumar)
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 20) • Pfirsichwickler: Verwirrung mit Isomate OFM rosso FLEX; eine Anwendung mit Steward bis 14 Tage vor der Ernte • Fruchtmonilia: je nach Witterung 1-2 Behandlungen z. B. mit Switch und Systhane 20 EW (beides nicht in Aprikose), Signum, 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; bei Neupflanzungen Stämme weißeln!



Pseudomonas-Blüteninfektionen an Süßkirsche

Foto: M. Bernhart



Schrotschusskrankheit an Pfirsich

Foto: E. Schell

gelblichen Rand umgeben sind. Zur Vermeidung von Infektionen spielen kulturtechnische und vorbeugende Maßnahmen eine große Rolle. Bei Neupflanzungen sind schwere, zu Staunässe neigende Böden und Kaltluftstaulagen zu meiden. Das Weißeln neu gesetzter Bäume mit z. B. ProAgro Baumweiß verringert die Gefahr von Frostrissen. Eine angepasste Düngung verhindert zu starkes Wachstum. Bei Zwetschgen sind Bäume auf den Unterlagen Wavit oder Wangenheim wegen ihrer geringeren Anfälligkeit zu bevorzugen. Zur direkten Bekämpfung ist Cuprozin progress zugelassen. Befallsmindernd wirken eine Spritzung zum Blattfall (Vermeidung von Infektionen über die Blattnarben) und eine Austriebsspritzung. Die Anwendung von Cuprozin progress im Streichverfahren sollte vor dem Weißeln erfolgen.

BLATTBRÄUNE

Die Blattbräune der Kirsche (*Apiognomonina* [*Gnomonia*] *erythrostoma*) tritt landesweit lokal 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 16).

SCHROTSCHUSSKRANKHEIT

Ab dem Austrieb besteht Gefahr für Infektionen durch die Schrotschusskrankheit (*Stigmia carpophila*). 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 werden Behandlungen gegen Schrotschuss (s. Tabelle 16, Tabelle 18, Tabelle 20) 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



Fruchtmönilia an Zwetschge

Foto: P. Epp



Zwetschgenrost

Foto: M. Bernhart

und während der Blüte über die Blütenorgane. Die Blüten sind ab dem Ballonstadium („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, sodass der Pilz in die Zweige eindringen und auch diese zum Absterben bringen kann. Bei empfindlichen Sorten wird das Wachstum des Pilzes erst an stärkeren Ästen gestoppt. 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 16, Tabelle 18, Tabelle 20).

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 Verkaufsgebunden 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 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 16, Tabelle 18, Tabelle 20). Die **Bitterfäule** (*Colletotrichum gloeosporioides*) ist eine weitere, meist nur sporadisch auftretende, dann aber oft wirtschaftlich bedeutende Fruchtfäule des Steinobstes. Sie tritt bei Kirschen, gelegentlich 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 vorzeitigen Blattfall. Setzt dieser schon vor der Ernte ein, wirkt sich das nachteilig auf die Fruchtqualität und den Folgertrag 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 Systhane 20 EW.

KRÄUSELKRANKHEIT

Der auf Pfirsich, Nektarine und Aprikose vorkommende Pilz *Taphrina deformans* ist der Erreger der Kräuselkrankheit. Infizierte Blätter sind blasig aufgetrieben und weißlich-grün bis rot verfärbt. Bei starkem Auftreten des Pilzes können auch die Früchte befallen und zum Teil abgestoßen werden. Hochanfällig sind die gelbfleischigen Pfirsichsorten und Nektarinen sowie viele neuere Sorten. 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 mit guter Wirkung, 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 fockeii*) 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 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 Spinnmilbe** (*Tetranychus urticae*) kann an Zwetschgen 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 Hauptblattadern sichtbar und die Blattunterseite wird dabei mit einem feinen Gespinst überzogen. Die Bekämpfung der Roten Spinne erfolgt zum Austrieb auf die Wintereier mit Ölpräparaten, mit Envidor (B1) auf die Junglarven oder mittels Kiron im Sommer. Gegen die Gemeine Spinnmilbe im Sommer sind Envidor, Kanemite SC und Kiron zugelassen.



Spinnmilbenbefall an Süßkirsche

Foto: H.-D. Beuschlein

Kirschen

Besonders in durch Regendach geschützten Tafelkirschenanlagen treten häufig die **Gemeine Spinnmilbe**, die **Weißdornspinnmilbe** (*Tetranychus viennensis*) sowie regional Rostmilben auf. Durch irreversible Blattschäden infolge der Saugtätigkeit erleiden die Bäume einen großen Assimilatverlust, der für die Knospenausbildung benötigt wird. Eine Bekämpfung ist mit Envidor, Kanemite SC oder Kiron bei höherem Wasseraufwand möglich.

BLATTLÄUSE

Kirschen

Befall durch die **Schwarze Süßkirschenblattlaus** (*Myzus prunivium*) 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 Piri-mor 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** (*Brachycandus helibrysi*) schon sehr früh im Jahr auf. Die Läuse 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 Stammvätern entwickeln, die sofort mit der Koloniebildung beginnen. Somit ist schon während der Blüte ein starker Befall möglich. Die Folge sind verkäuselte 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 Piri-mor Granulat gegen die Hopfenblattlaus ist unzureichend.

Die **Mehlige Pflaumenlaus** (*Hyalopterus pruni*) ist an der mehligigen Überpuderung erkennbar und neigt ab Juni zur Massenvermehrung mit Honigtaubildung. Gegen die Mehlig-pflaumenlaus sind nur Teppeki und Mospilan SG wirksam. Die Mischung von Mospilan SG mit Azolfungiziden ist bienengefährlich (vgl. Kasten „Schutz blütenbesuchender Insekten“ auf S. 46).

Der Blattlausbekämpfung kommt im Zusammenhang mit der Bekämpfung der Kirschessigfliege besondere Bedeutung zu. Die rechtzeitige Bekämpfung der Blattläuse verhindert die Honigtaubildung und ist Voraussetzung für den nachfolgenden Einsatz von bienengefährlichen Mitteln oder Tankmischungen gegen die Kirschessigfliege.



Hopfenblattlaus an Zwetschge

Foto: A. Fried



San-José-Schildlaus an Süßkirsche

Foto: H.-D. Beuschlein



Befall durch Maulbeerschilddlaus an Pflirsich

Foto: H.-D. Beuschlein



Männlicher Falter des Kleinen Frostspanners

Foto: G. Steinecke

Pflirsiche/Aprikosen

Kolonien der **Grünen Pflirsichblattlaus** (*Myzoc persicae*) treten bei Pflirsichen bereits vor bzw. während der Blüte auf. Im Mai wandern die Blattläuse auf Nebenwirte ab und kehren im September zur Eiablage auf Pflirsich und Aprikose zurück. Die Art gilt als Überträger der gefährlichen Scharkavirose (s. Tabelle 5).

SCHILDLÄUSE

An Süßkirschen ist zunehmender Befall durch die **San-José-Schildlaus** (SJS, *Quadraspidiotus perniciosus*) 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 Paraffinölpräparaten gegen die Winterer der Roten Spinne reduzieren auch den SJS-Befall. An Zwetschgen und Mirabeln 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 SJS und Austernförmigen Schildläuse kann ab Austrieb bis Ballonstadium die Nebenwirkung eines Paraffinölpräparats beim Einsatz gegen die Winterer 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 **Maulbeerschilddlaus** (*Pseudaulacaspis pentagona*) (s. Strauchbeerenobst S. 31), die bei Pflirsich und Süßkirsche häufig vorkommt, und die **Rote Austernförmige Schildlaus** ist mit Paraffinöl nur eine Teilwirkung zu erzielen. Hier steht weiterhin kein ausreichend wirksames Mittel zur Verfügung. 2019 zeigte Movento SC 100 (Notfallzulassung nach Art. 53) in den Steinobstkulturen eine sehr gute Wirkung. Für 2020 wird erneut ein Antrag nach Art. 53 EU-VO für den Einsatz von Movento SC 100 gestellt.

KLEINER FROSTSPANNER

2019 gab es wiederholt nur lokal Fraßschäden durch die Raupen des Kleinen Frostspanners (*Operophtera brumata*). 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 Baum-



Weiblicher Falter des Kleinen Frostspanners

Foto: G. Steinecke



Larve der Pflaumensägewespe

Foto: G. Steinecke

krone 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 bei.

PFLAUMENWICKLER

Der Pflaumenwickler (*Cydia funebrana*), als der wirtschaftlich bedeutendste Fruchtschädling an Zwetschgen, 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 Behang 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. Zur Bekämpfung des Pflaumenwicklers ist weiterhin kein Insektizid zugelassen. Die Nebenwirkung der in Zwetschgen gegen andere Schädlinge zugelassenen Insektizide ist nicht ausreichend.

Es wird ein Antrag nach Art. 53 EU-VO für den Einsatz von Insektizid gestellt. Auf den wenigen für die Verwirrungstechnik geeigneten Flächen kann Isomate OFM rosso FLEX empfohlen 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). Die Bekämpfung erfolgt zum Ende der Blüte oder bei beginnendem Fruchtbefall mit Calypso oder Mospilan SG (beachte Mischung mit Azolen Seite 46).

KIRSCHFRUCHTLIEGEN

Madenfreie Kirschen waren 2019 bei dem meist hohen Befallsdruck nur durch einen lückenlosen Insektizideinsatz zu erzeugen. Der Flug der Kirschfruchtfliege (*Rhagoletis cerasi*) 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 in den Früchten 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. 46) zu beachten. Die Behandlung ist bei Sorten mit unterschiedlicher Reifezeit unter Beachtung der Wartezeit gestaffelt durchzuführen. 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. Eine Zunahme des Befalls durch diese Art wurde bisher nicht beobachtet.

KIRSCHESIGFLIEGE

Hitzep perioden und Trockenheit, die zu einer verminderten Populationsentwicklung der Kirschessigfliege führen, waren im Jahr 2019 nicht so stark ausgeprägt wie 2018. Der Befall in Kirschen baute sich ab Mitte/Ende Juni auf und konnte ohne Pflanzenschutzmaßnahmen nicht kontrolliert werden. Sommerhimbeeren waren im Freiland ebenfalls ab Mitte/Ende Juni befallen, was zum Teil bis zum Totalausfall im Juli führen konnte. Herbsthimbeeren im Freiland konnten regional wegen starkem Befall ab Reifebeginn nicht mehr beerntet werden. Auch in Brombeeren war bereits zu Erntebeginn Befall zu verzeichnen, der sich mit witterungsabhängigen Schwankungen weiter aufbaute. Die Befallsentwicklung in den verschiedenen Kulturen variierte jedoch regional und je nach Standort, Sorte, Reifegrad, Kulturführung sowie Anbauform.

Trotz des stärkeren Befallsverlaufes 2019 im Vergleich zu 2018 ist eine konsequente Befallsüberwachung sowie die Berücksichtigung des Witterungsverlaufes in eine Bekämpfung



Kirschfruchtfliege

Foto: G. Steinecke



Kirschessigfliege an Brombeere

Foto: C. Cent

fungsentscheidung mit einzubeziehen. Insbesondere lange Ernteperioden, wie im Beerenobst, können beim Auftreten von Hitzeperioden damit besser mit entsprechend angepassten Pflanzenschutzmaßnahmen abgedeckt werden. Die Bekämpfung der Kirschessigfliege war auch 2019 im Steinobst sowie zum Teil im Beerenobst durch Notfallzulassungen nach Art. 53 EU-VO möglich. Das fraßstimulierend wirkende combi-protec konnte als Zusatzstoff in Tankmischung mit Insektiziden beigemischt werden. Die insektiziden Maßnahmen reichen abhängig von den Behandlungsintervallen, dem Befallsdruck, der Kultur sowie den Ernteintervallen und -perioden nicht immer aus. Welche Möglichkeiten der chemischen Regulierung dieses Schädlings 2020 zur Verfügung stehen, war bei Redaktionsschluss noch nicht bekannt. Es ist vorgesehen, für 2020 die gleichen Anträge nach Art. 53 EU-VO zu stellen wie 2019.

Spintor ist nach Art. 51 im Freiland und Gewächshaus in Himbeeren, Brombeeren, Johannisbeeren, Stachelbeeren, Heidelbeeren, Holunder (Freiland) und Erdbeeren im Gewächshaus zugelassen. Ebenso ist die Anwendung von Mospilan SG zur Befallsminde rung in Himbeeren, Brombeeren, Heidelbeeren, Johannisbeeren, Stachelbeeren u. a. möglich. 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 Bestände sowie begleitende Maßnahmen zur Befallsreduktion sind zu empfehlen:

- Überwachung des Fluges mit gelochten Becherfallen (Lochdurchmesser 2–3 mm), ca. 3 cm hoch gefüllt mit einem naturtrüben Apfelessig-Wasser- (1:1) oder Apfelessig-Rotweingemisch (2:3),
- visuelle Fruchtkontrollen auf Eiablage (Steinobst), alternativ Einlegen der Früchte in Wasser, wodurch die Larven auswandern (Stein- und Beerenobst),
- Einnetzen geeigneter Anlagen vor Beginn der Fruchtreife (Maschenweite z. B. 0,8 x 0,8 mm bis 1,2 x 0,8 mm bzw. Maschengröße max. 1 mm²),

- kurze Ernteintervalle unmittelbar nach Ablauf der Wartezeiten, Beerenobst alle 1–3 Tage, 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 Maischefässern.

Für die Obstsaison 2020 ist derzeit noch keine Aussage über den Befallsdruck und die Populationsentwicklung der Kirschessigfliege möglich. Mit entscheidend für die Sterblichkeit der überwinterten Fliegen werden die Wintertemperaturen und die Dauer möglicher Frostperioden sein. Weiterhin wird die Witterung im Verlauf der Saison 2020 das Befallsgeschehen maßgeblich beeinflussen.

Weitere Informationen unter: www.ltz-bw.de, <http://drosophila.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. Ein möglicher Einschleppungsweg ist mit *Fusarium* befallenes Stroh, das als Abdeckmaterial in Pflanzstreifen eingesetzt wird. 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



Stachelbeermehltau an Stachelbeere

Foto: M. Bernhart



Säulenrost an Schwarzer Johannisbeere

Foto: P. Epp

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 26).

AMERIKANISCHER STACHELBEERMEHLTAU

Der Amerikanische Stachelbeermehltau (*Sphaerotheca morsuvae*) wurde in den letzten beiden Jahren witterungsbedingt stark gefördert. Er befällt Stachel- sowie Schwarze und Rote Johannisbeeren. Der zunächst weiße, später braune Mehlaubelag 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 windoffenen 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 28). In die Strategie einzubeziehen sind auch 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 bei hohen Temperaturen und starker Sonneneinstrahlung zu Blattschäden führen. Es liegen Beobachtungen vor, die das Auftreten von Minderwirkung bei Mehlaufungiziden vermuten lassen. Eine Zuordnung zu einer Wirkstoffgruppe ist noch nicht möglich.

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 schließ-

lich 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 deutliche Sortenunterschiede bestehen. Stark anfällig sind z. B. die Sorten Ben Alder und Ben Hope.

Bekämpfung siehe unter Blattfall- und Blattfleckenkrankheit.

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, Mavita 250 SC und Score sowie danach Folicur (WZ 14 Tage) ausgewiesen.

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

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 Paraffinöl beim Knospenaufbruch (Nebenwirkung Spinnmilbenbekämpfung)
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 wie z. B. Flint bzw. Systhane 20 EW zur Verfügung (s. Tabelle 28)
Fruchtentwicklung (71-89)	<ul style="list-style-type: none"> • Colletotrichum-Fruchtfäule, Blattfallkrankheit, Stachelbeermehltau, Säulenrost: Bekämpfung in Abhängigkeit von Witterung und Befallsdruck (s. Tabelle 28) • Frostspanner und Schalenwickler: z. B. Steward und die <i>Bacillus thuringiensis</i>-Mittel XenTari und Florbac verfügbar • Trieb- oder Blasenläuse: frühzeitig die Bekämpfung mit z. B. Pirimor Granulat, Calypso oder Mospilan SG vornehmen, Befallsminderung mit Neem Azal T/S sowie Eradicoat (B2!) • Gallmücke, Johannisbeerblattgallmücke: bei Blattlausbekämpfung mit Mospilan SG oder Calypso miterfasst • San-José-Schildlaus: gegen die Anfang Juni erscheinenden Wanderlarven sind keine Insektizide ausgewiesen • Kirschessigfliege: Spintor (Tabelle 29) und 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 28)

TABELLE 7: KULTURHEIDELBEEREN – PFLANZENSCHUTZMASSNAHMEN

Zeitpunkt (BBCH-Code)	Wichtige Pflanzenschutzmaßnahmen
Austrieb (00-09)	<ul style="list-style-type: none"> • Schildläuse: Austriebsspritzung mit einem Paraffinöl beim Knospenaufbruch (Nebenwirkung Spinnmilbenbekämpfung) • 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 und Florbac
Blüte (60-69) Fruchtentwicklung (71-89)	<ul style="list-style-type: none"> • Fruchtfäulen: Mittel bei Bedarf wie oben; unterschiedliche Wartezeit bei der Spritzfolge beachten • Blutzikade: - • Heidelbeerblattlaus: Bekämpfung wegen der langen Blühzeit schwierig und sollte zu Befallsbeginn erfolgen (s. Tabelle 29) • Triebgallmücke: v. a. in Junganlagen; bei Blattlausbekämpfung mit Calypso miterfasst • Kirschessigfliege: Spintor (Tabelle 29) und 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; s. Tabelle 30 • 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 wiederholt durchführen (z. B. mit Mospilan SG oder Nebenwirkung von Calypso, s. Tabelle 27)
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 sie im Vorjahr stärker auftrat • Himbeerblattmilbe, Blattläuse, Himbeerkäfer, Himbeerrutengallmücke: Mittel s. Tabelle 27 und Tabelle 30 • Falscher Mehltau an Brombeere: Profiler (Tabelle 26)
Blüte (60-69)	<ul style="list-style-type: none"> • Botrytis-Grauschimmelfäule: ausgewiesen sind die Mittel Teldor 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 (s. Tabelle 27)
Fruchtentwicklung (71-89)	<ul style="list-style-type: none"> • Kirschessigfliege: Spintor (Tabelle 27) und 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 26 • Himbeerblattmilbe: Anfang/Mitte September mehrere Behandlungen mit Kumulus WG (nicht bei schwefelempfindlichen Sorten wie z. B. Octavia!) im Abstand von 1 Woche bzw. Kanemite SC oder Envidor

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 und Polyram WG (Nebenwirkung) ein vorbeugender Infektionsschutz betreiben. Im Nacherntebereich

sind Folgebehandlungen mit Belagsfungiziden zweckmäßig (Cuprozin progress, Delan Pro).

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



Falscher Mehltau an Brombeere

Foto: H.-D. Beuschlein



Botrytis an Brombeere

Foto: M. Bernhart

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 sind enorm und 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. In der rückstandsrelevanten Phase ist Profiler zugelassen (s. Tabelle 26). Mit den 2 zulässigen Anwendungen und einer Wartezeit im Freiland von 14 Tagen kann der Befall mit diesem Mittel allein nicht kontrolliert werden. Nur im Gewächshaus und unter besonderen Auflagen kann auch Veriphos eingesetzt werden (s. Tabelle 26).

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 Grauschimmelfäule (*Botrytis cinerea*) führen. Eine vorbeugende Bekämpfung ist deshalb unbedingt erforderlich (s. Tabelle 26). 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. Weil Teldor gegen *Colletotrichum* nicht ausreichend wirkt, sollte in befallsgefährdeten Anlagen Signum eingesetzt werden (s. auch Re-

sistenzhinweise bei Erdbeeren S. 33). 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 28). Deshalb ist Switch in der Spritzfolge zu berücksichtigen.

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 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, später auch in die Blüten auf. Bereits durch frühe Saugtätigkeit entstehen auf der Blattoberfläche gelblich grüne, mosaikartige Flecken, die mit Viruserkrankungen (Mosaikvirus) verwechselt werden können. Besaugte Stellen erscheinen auf der Blattunterseite dunkler, da hier die Blattohärchen fehlen.

Die Wuchsleistung nimmt aufgrund verringerter Assimilationsleistung ab. Im Juni/Anfang Juli sind nur wenige Tiere zu finden, ab Mitte Juli wandern sie auf die Jungruten auf und erreichen dort im Spätsommer ihren Populationshöhepunkt. Starker Befall führt zu Blattdeformationen und Wachstumshemmung der Ruten sowie zu hellen Flecken auf den Früchten. Besonders anfällig ist die Sorte Glen Ample und mit weniger Symptomausprägung Tulameen. Eine Bekämpfung empfiehlt sich bei starkem Vorjahresbefall. Ab Austriebsbeginn können 3–4 Behandlungen mit Kumulus WG im Abstand von ca. 10 Tagen durchgeführt werden. Nach der Blüte ist nur noch der Einsatz von Kiron sowie im Nacherntebereich Kanemite SC, Envidor und Kumulus WG möglich.

JOHANNISBEERBLATTGALLMÜCKE

Die Larven der Johannisbeerblattgallmücke (*Dasineura tetensi*) überwintern im Boden im nahen Umfeld der Sträucher. Im Jahr 2019 entwickelten sich drei Generationen. Die erste Generation trat während der Blütezeit auf. Folgegenerationen waren im Juni/Juli und im August festzustellen. Die Weibchen legen 30 bis 90 Eier an den jüngsten Blättern ab. Durch die Saugtätigkeit der Larven kommt es zu deutlichen Blattschäden (engerollte, nekrotisierte Blattränder). Nach etwa 14 Tagen Saugtätigkeit verlassen die Larven die geschädigten Blätter, fallen zu Boden und verpuppen sich dort. Nach kurzer Puppenruhe wird die nächste Mückengeneration aktiv. An den Langtrieben der Sträucher sind dann die Befallsetagen gut festzustellen.

Baumschulware und junge Sträucher werden besonders geschädigt. An ausgewachsenen Sträuchern ist der wirtschaftliche Schaden geringer. Schwarze Johannisbeeren werden bevorzugt befallen. Rote und weiße Johannisbeeren zeigen kaum Befall. Eine wirkungsvolle Bekämpfung muss auf die erste Generation ausgerichtet sein, um das Vermehrungspotential dieser Gallmückenart zu begrenzen (siehe Tabelle 6).

BLATTLÄUSE AN STRAUCHBEEREN

Bei Johannisbeeren schädigen die **Johannisbeertrieblaus** (*Aphis schneideri*) und **Johannisbeerblasenlaus** (*Cryptomyzus ribis*), bei Schwarzen Johannisbeeren zusätzlich die **Grüne Gänsedistellaus** (*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



Schadbild der Himbeerblattmilbe

Foto: T. Diehl

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 und Calypso zugelassen. Zur Verfügung steht bei diesen Kulturen ferner Neudosan Neu. Für Johannisbeeren und Stachelbeeren ist Mospilan SG ausgewiesen.

MAULBEERSCHILDLAUS

Die Maulbeerschildlaus (*Pseudaulacaspis 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. Für eine gezielte, mechanische Entfernung von Deckelschildläusen in der Vegetationsruhe konnten in Versuchen und in der Praxis mit einem harten Wasserstrahl sehr gute Erfolge erzielt werden. Mit einer Spritzpistole mit ca. 15 bar Druck und ca. 50 cm Abstand zum zweijährigen Holz (nicht am einjährigen Holz mit Blütenknospen, Schäden möglich!) die Befallsstellen gründlich entfernen. Für Pfirsichbäume wurden etwa 20 l und für Johannisbeeren etwa 2–5 l Wasser benötigt. Weitere Hinweise zum Schädling sind in einem Merkblatt des Pflanzenschutzdienstes zu finden (www.ltz-bw.de >Über Uns >InvaProtect Invasive Schaderreger >Publikationen und Ergebnisse).



Napfschildläuse an Roter Johannisbeere

Foto: G. Steinecke

NAPFSCHILDLAUS

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 Honigtauabsonderungen 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 Paraffinölpräparat zum Austrieb (Spinnmilbenbekämpfung) ist möglich. Ein Zusatz von Calypso verstärkt die Wirkung.

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. Grün- und Frigopflanzen können aus Verträglichkeitsgründen nicht der Warmwasserbehandlung unterzogen werden. Diese Temperatur ist für die Pflanzen noch verträglich, tötet aber die tierischen Schädlinge an und in der Pflan-

GEWÄCHSHAUS

Bei Erdbeeren und Strauchbeeren nimmt die Produktion im geschützten Anbau zu. Auch in Süßkirschen und Aprikosen gibt es die ersten Anlagen im geschützten Anbau. 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** (siehe auch Tabelle 9). In den Pflanzenschutzmitteltabellen wird auf entsprechende Zulassungen oder Genehmigungen hingewiesen.

ze ab (Nematoden, Milben, Blattläuse). Entsprechende technische Anlagen sind selten, sollten jedoch wegen fehlender Pflanzenschutzmittel wieder eingerichtet werden. Für Anzuchtflächen sind Bestandskontrollen sehr wichtig. Aktuell werden Bodendämpfungsverfahren getestet und zeigen sehr gute Ergebnisse. Der hohe Energiebedarf und die geringe Flächenleistung sind begrenzende Faktoren. Der Einsatz auf intensiv genutzten Flächen wird weiter untersucht.

Krankheiten

VIRUSERKRANKUNGEN DER ERDBEEREN

Bei Viruserkrankungen spielen weniger die Viroserkrankungen mit deutlichen Symptomen eine Rolle (die befallenen Pflanzen können bei visuellen Kontrollen erkannt und beseitigt werden), sondern vielmehr die weitgehend symptomlosen, aber ertragsmindernden Viroserkrankungen mit raschen und nachhaltigen Abbauerscheinungen. Häufig treten mehrere verschiedene Viruserkrankungen gleichzeitig auf (z. B. 'strawberry mild yellow edge virus', 'strawberry crinkle virus', 'strawberry mottle virus'). Durch kümmerlichen Wuchs 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 Septem-

TABELLE 9: ZUORDNUNG VERSCHIEDENER ANBAUSYSTEME ZU GEWÄCHSHAUS (GWH) BZW. FREILAND (FLD)

Anbausysteme	Gewächshaus (GWH)	Freiland (FLD)
Flachabdeckungen (Flachfolien, nicht begehbare Folientunnel)		✓
Folienabdeckungen (Regenschutz, Regenkappe)		✓
Netze (z. B. Hagelnetz, Vogelschutz, Schutz vor Kirschessigfliege usw.)		✓
Begehbarer Folientunnel: Seitenfolie zu und Dach zu , Ein- und Ausgang zu	✓	
Begehbarer Folientunnel: Seitenfolie zu und Dach zu , Ein- und Ausgang offen	✓	
Begehbarer Folientunnel: Seitenfolie auf , Dach zu , Ein- und Ausgang offen	✓	

ber besonders wichtig (s. Tabelle 33). Grundsätzlich muss bereits die Virusfreiheit der Jungpflanzen gewährleistet sein. Dazu bedarf es der regelmäßigen Virustestung der Elite-Mutterpflanzen und die Stichprobenkontrolle auf 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, Blattnäse und Verfrühungsmaßnahmen (Vlies, Folie, Tunnel) begünstigen die Bakteriose. Die Heilung befallener Pflanzen ist nicht möglich. Wichtig ist befallsfreies Pflanzmaterial. 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 sollte erfolgen, wenn 5 Blätter voll entwickelt sind und max. 2 weitere bis zum Blühende. Mit Cuprozin progress ist eine vorbeugende Bekämpfung im Freiland und im Gewächshaus möglich (s. Tabelle 32).

ERDBEERFRUCHTFÄULEN

Neben den Früchten können von den Fruchtfäuleerregern auch andere Pflanzenteile (z. B. Blätter, Ausläufer, Rhizome) befallen werden. Zur Befallsminderung haben sich eine Vor-

blütenbehandlung (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. Das Auftreten von Resistenzen, z. B. bei *Botrytis*-Erregern, ist für den Erdbeeranbau von besonderer Bedeutung. Behandlungen im Vorjahr deshalb nur mit Fungiziden durchführen, die im Folgejahr nicht für die Fruchtfäulebekämpfung vorgesehen sind.

Dabei auf die Wirkstoffgruppen achten. Die Wirkstoffe der Fungizide Flint und Ortiva gehören zur Gruppe der Strobilurine und erhöhen alle in gleichem Maß das Resistenzrisiko. In den Fungiziden Signum und Luna Sensation sind neben Strobilurinen Carboxamide enthalten, bei denen ebenfalls die Gefahr einer Resistenzbildung besteht. Zur Gruppe der Carboxamide gehört auch Kenja. Dies ist in der Spritzfolge zu beachten.



Gnomonia-Fruchtfäule an Erdbeere

Foto: A. Fried



Grauschimmelbefall an Erdbeere

Foto: A. Fried



Anthraknose an Erdbeeren

Foto: A. Fried



Lederbeerenfäule an Erdbeeren

Foto: A. Fried

TABELLE 10: ERDBEEREN – PFLANZENSCHUTZMASSNAHMEN AUF ERTRAGSFLÄCHEN AB DEM PFLANZEN IM FREILAND

Zeitpunkt	Wichtige Pflanzenschutzmaßnahmen
Frühjahr nach der Pflanzung	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: vorbeugende Bekämpfung direkt vor der Pflanzung mittels Tauchbehandlung: unmittelbar vor dem Auspflanzen im Tauchbad mit Aliette WG 0,5 %; Tauchvorgang 15–20 min (Wurzeln einschließlich Blattherzen); die Tauchbehandlung setzt voraus, dass nach der Pflanzung, bis die Pflanzen angewachsen sind, beregnet 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 (Genehmigung auch im Gewächshaus) 1 und 3 Wochen nach dem Pflanzen oder Malvin WG • Erdbeermehltau: bei Befallsdruck 2–3 Spritzungen im Abstand von 7–10 Tagen bei sehr anfälligen Sorten (s. Tabelle 32); 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: 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 Dreidüsen-gabel (1000 l/ha) ist empfehlenswert; Behandlungszeitpunkt: Anfang Oktober; Einregnen ist nicht erforderlich • Erdbeerknottenhaaraus: 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 33) • 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 32) • Erdbeermilben: bei Verwendung von befallsfreiem Jungpflanzenmaterial und im einjährigen Anbau kaum ein Problem
Vorblüte (BBCH 51–59) 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 oder Signum • Phytophthora-Fruchtfäule (Lederbeerenfäule): diese Krankheit ist derzeit nicht bekämpfbar • Eckige Blattfleckenkrankheit: Bekämpfung mit 1–2 Cuprozin progress-Behandlungen, Abstand ca. 7 Tage • Erdbeerblütenstecher: bei frühem Auftreten ist durch eine Spritzung mit Karate Zeon eine Befallsminde rung möglich; Bekämpfung nur bei starkem Befallsdruck erforderlich (v. a. bei späten Sorten wichtig (z. B. Malwina); Nebenwirkungen gegen Blattläuse und Wicklerpuppen (Karate Zeon kann Spinnmilben fördern!)) • Spinnmilben: bei Auftreten im Frühjahr wird aus Rücksichtsgründen die Bekämpfung vor Blühbeginn empfohlen
Blüte (BBCH 60–69)	<ul style="list-style-type: none"> • Eckige Blattfleckenkrankheit: Bekämpfung mit 1–2 Cuprozin progress-Behandlungen • 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. Switch, Luna Sensation; Hinweis: bei nicht abgehärteten Blättern kann Luna Sensation Blattverfärbungen verursachen) • Thripse: bei Befall Karate Zeon oder Mavrik Vita bzw. Evure; nicht mit Azolfungiziden (Topas, Systhane 20 EW, Score) mischen! Die Thripsart <i>Frankliniella occidentalis</i> ist gegen alle verfügbaren Insektizide resistent. Bei Terminkulturen und remontierenden Sorten sind große Ertragsausfälle im Sommer häufig
kurz vor der Ernte/Ernte (BBCH 71–89)	<ul style="list-style-type: none"> • Erdbeerlaufkäfer: beim ersten Auftreten wird die Ablenkungsfütterung mit Sojaschrot empfohlen • Schnecken: Schneckenkorn auf Metaldehyd- und Eisen-III-phosphat-Basis hat keine Wartezeit und schont 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: aktuelle Warndiensthinweise beachten. Bei Terminkulturen und remontierenden Sorten sind große Ertragsausfälle möglich
Nachernte Unmittelbar nach der Ernte (für eine zweijährige 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 33) • Erdbeermehltau: bei Bedarf Behandlungen mit z. B. Systhane 20 EW, Talendo/Talius, Topas, Nimrod oder Dagonis im Abstand von 7–10 Tagen bei anfälligen Sorten; zur Resistenzvorbeugung ist ein Wechsel der Wirkstoffgruppen sehr wichtig • Eckige Blattfleckenkrankheit: vorbeugend Cuprozin progress, max. 3 kg Reinkupfer/ha und Jahr • Erdbeermilbe: bei Befall ist eine Bekämpfung Ende August/Anfang September mit Movento 100 SC (gleichzeitige Blattlauswirkung) wichtig; Milbeknock hat eine Nebenwirkung

Grauschimmel (*Botrytis spp.*) überwintert sowohl 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. Bei kurzen (max. 80 m Länge) und größeren Tunnelkonstruktionen (über 8 m Breite) ist oft das Öffnen der Tore ausreichend. Je kleiner und länger die Tunnel sind, umso wichtiger ist das Lüften auch an den Seiten. Neben den Blüteninfektionen sind Kontaktfäulen möglich, die bei benachbarten Früchten und bei Bodenkontakt entste-

hen. 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 10 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. Mehrere 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 und der Carboxamide, eine erhöhte Resistenzgefahr besteht, sollten sie im Wechsel mit Fungiziden aus anderen Wirkstoffgruppen eingesetzt werden.

TABELLE 11: ERDBEEREN – PFLANZENSCHUTZMASSNAHMEN IM GEWÄCHSHAUS

(s. Kasten „Gewächshaus“ auf Seite 32)

Bis zur Errichtung der Folientunnel können die Erdbeeren wie Freilanderdbeeren behandelt werden (s. Tabelle 10).

Zeitpunkt	Wichtige Pflanzenschutzmaßnahmen
ab 5 neuen Blättern (BBCH 15)	<ul style="list-style-type: none"> • Eckige Blattfleckenkrankheit: bei Feststellung von Befall kann zur vorbeugenden Bekämpfung Funguran oder Cuprozin progress eingesetzt werden; Behandlungen im Abstand von 7 Tagen bis Mitte der Blüte wiederholen
Schieben der Blütenstände (BBCH 56)	<ul style="list-style-type: none"> • Erdbeermehltau: bei sehr anfälligen Sorten, z. B. Lambada, sollten vorbeugende Behandlungen (z. B. Kumulus WG, Topas, Kumar, Nimrod EC (nur für Kulturverfahren auf versiegelten Flächen als Substratkultur)) erfolgen. Beim Einsatz von Kumar ist Phytotox möglich
Kurz vor Blühbeginn (BBCH 57–59)	<ul style="list-style-type: none"> • Blattläuse: da im Gewächshaus eine Massenvermehrung von Blattläusen mit starker Honigtaubildung erfolgen kann, muss schon frühzeitig bekämpft werden (z. B. Calypso, Pirimor Granulat oder Movento 100 SC (B1), spätestens 14 Tage vor der Blüte; Nützlingszuchten auf Getreide in Töpfen werden empfohlen • Spinnmilben: auch Spinnmilben finden im Gewächshaus ideale Vermehrungsbedingungen, eine Bekämpfung ist z. B. mit Floramite 240 SC oder mit Vertimec Pro (nur im Gewächshaus und nur auf vollständig versiegelten Flächen) möglich • Erdbeermehltau: bei anfälligen Sorten erneut Kumulus WG, Topas bzw. Nimrod EC (nur für Kulturverfahren auf versiegelten Flächen als Substratkultur) einsetzen
Blühbeginn (BBCH 60–61)	<ul style="list-style-type: none"> • Fruchtfäulen: trotz geringerer Bedeutung im Gewächshaus ist eine vorbeugende Bekämpfung (z. B. Signum) 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 • Thripse: bei Befall Karate Zeon; nicht mit Azolfungiziden (Topas, Systhane 20 EW, Score) mischen! Die Thripsart <i>Frankliniella occidentalis</i> ist gegen alle verfügbaren Insektizide resistent. Bei Terminkulturen und remontierenden Sorten sind große Ertragsausfälle häufig
Vollblüte (BBCH 65)	<ul style="list-style-type: none"> • Fruchtfäulen: ca. 2 Behandlungen z. B. mit Switch (Mehltau-Nebenwirkung) durchführen
Vor Erntebeginn (BBCH 81–85)	<ul style="list-style-type: none"> • Nacktschnecken: als Zwischenreihenbehandlung bei Bodenkulturen z. B. Sluux (0,7 g/m²) oder Delicia Schnecken-Linsen (0,6 g/m²) • Kirschessigfliege: aktuelle Warndiensthinweise beachten, bei Frühsorten sind keine Probleme zu erwarten

Anthraknose (*Colletotrichum spp.*) 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, Vlies oder im Gewächshaus 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 Welkeerscheinungen an scheinbar gesundem Laub möglich. Der Pilz führt zum Absterben des basalen Gewebes der Blattstiele und der Blätter. Bekämpfungsmaßnahmen gegen *Colletotrichum*-Fruchtfäulen sind nur vorbeugend durch den Einsatz oder Zusatz von Ortiva, Flint oder Switch (alle auch für den Einsatz im Gewächshaus zugelassen) und bei der *Botrytis*-Bekämpfung erfolgversprechend. Weitere Erdbeerfruchtfäulerreger sind *Phytophthora cactorum* (**Lederbeerenfäule**) sowie *Mucor spp.* und *Rhizopus spp.* (**Köpfchenschimmel**), die häufig erst bei der Lagerung auftreten.

RHIZOMFÄULE UND ROTE WURZELFÄULE

Zwei *Phytophthora*-Arten verursachen im Erdbeeranbau immer wieder Pflanzenausfälle, vor allem auf langjährig genutzten Flächen: die **Rhizomfäule** (*Phytophthora cactorum*) und die **Rote Wurzelfäule** (*Phytophthora fragariae* var. *fragariae*). Daneben kann auch *Verticillium*-befall Ursache für solche bestandsgefährdenden Ausfälle von Erdbeerpflanzen sein. Hauptinfektionszeit für die Rhizomfäule sind die Som-

mermonate 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 weniger 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 Einsetzen 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 rattenschwanzähnliches Aussehen. Auf Sandböden kön-

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 12: 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	Erdbeermilben und Blattläuse sowie Blatt- und Stängelälchen: Entseuchung von unbewurzelten Erdbeerjungpflanzen (Pikierlinge) in einer Warmwasseranlage als einzige Möglichkeit zur Produktion von Erdbeermilben- und Blattälchen-freiem Pflanzmaterial wurde früher regional durchgeführt; gegen Erdbeermilben ist eine Tauchbehandlung für Frigopflanzen vor der Pflanzung mit Vertimec Pro und Break Thru S 240 sehr wirksam
Sommerspritzungen (Pflanzjahr: Mutterpflanzen)	Saugende/beißende Insekten: bei Auftreten s. Tabelle 33 Erdbeermilben (s. Tabelle 34): Movento 100 SC, Milbeknock (Nebenwirkung) Erdbeermehltau: bei für Infektionen günstiger Witterung Spritzungen im Abstand von ca. 7 Tagen durchführen; um eine Resistenzentwicklung vorzubeugen, zwischen den Wirkstoffgruppen wechseln (s. Tabelle 32) Anthraknose: vorbeugend gegen Neuinfektion z. B. Malvin WG 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) Erdbeernotenhaaraus: bei virusübertragenden Schaderregern werden vorbeugende Behandlungen mit Calypso, Pirimor Granulat, Karate Zeon bzw. Hunter (nur für Vermehrung zugelassen, 0,15 kg/ha, max. 1 Anw.) oder Movento 100 SC empfohlen. Behandlungen sind durch Kontrollen zu überprüfen Rot- und Weißfleckenkrankheit: Score und Flint im Wechsel
Frühjahrsspritzungen Ab Wachstumsbeginn	Gnomonia-Blattflecken und Anthraknose: Beim Schieben der Blütenstände Beginn mit zwei Fungizidspritzungen (z. B. Malvin WG, s. Tabelle 32); bei Gefahr von Infektionen durch Anthraknose 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

nen diese Wurzelsymptome sehr schwach ausgeprägt sein. Die namensgebende rötlich-braune Verfärbung des Zentralzylinders der 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 10 S. 34 und Tabelle 32 S. 75).

SCHWARZE WURZELFÄULE UND VERTICILLIUMWELKE

Die **Schwarze Wurzelfäule** wird als sog. Komplexkrankheit von mehreren pilzlichen Erregern (*Pythium spp.*, *Rhizoctonia spp.* u. a.) verursacht. Ungünstige Bodenverhältnisse, häufiger Nachbau und Wurzelnematoden fördern die Infektionen. Durch ihre Saugtätigkeit schaffen die Bodennematoden Eintrittspforten. Typisch für den Befall sind kümmern-

de 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 Wurzel-nematodenarten (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 später Anwendung an den auflaufenden *Tagetes*-Pflanzen zu Schäden kommen. Beide Mittel haben bei den meisten Unkräutern nur eine Voraufwurfirkung.

Bei **Verticilliumbefall** (*Verticillium spp.*) 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 wirken nicht ausreichend.

Bei Versuchen waren mit einer Bodendämpfung auf Nachbaufächen sehr hohe Ertragssteigerungen möglich. Der enorme Energieaufwand kann durch eine Teilflächenbehandlung verringert werden. Sehr viele Kulturpflanzen und Unkräuter sind Wirtspflanzen von *Verticillium spp.* (insbesondere Kartoffeln und Sonnenblumen) und sind als Vorkulturen von Erdbeeren ungeeignet.

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 Altnaub selbst bei gründlicher Spritzung nur unzureichend erfasst werden.

Im Zeitraum kurz vor der Blüte sollten gefährdete Flächen unbedingt nochmals auf Befall kontrolliert werden (Schadensschwelle 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 34).

ERDBEERMILBE

Vor allem in mehrjährigen Beständen können die Erdbeermilben (*Steneotarsonemus pallidus*) durch ihre Saugtätigkeit an den jüngsten Herzblättern auffällige Blattkräuselungen verursachen, die bei starkem Befall einen bräunlichen Farbton haben. Blattunterseits fehlen an den stärker geschädigten Zonen die Blatthaare 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 Blatthaaren. 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. Die Erdbeermilbe ist aufgrund ihrer versteckten Lebensweise und ihrer hohen Vermehrungsrate nur schwer bekämpfbar. Meist gut wirksam ist das zugelassene Movento SC 100. 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 früher regional angewendete Heißwasserbehandlung von Pikierlingspflanzen führte zur Milbenfreiheit. Vertimec Pro ist nur zur Tauchbehandlung von Frigopflanzen vor dem Pflanzen in Mischung mit Break-Thru S 240 zugelassen.

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 dar-

stellen. 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, v. a. bei Spätsorten (z. B. Malwina) 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 zu schädigen, ist die Ablenkungsfütterung mit einem Sojaschrotköder 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 sehr stark 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 die verfügbaren Insektizide resistent und bereitet v. a. bei Substratkulturen im Gewächshausanbau erhebliche Probleme. Meist ist der Befall in der ersten Jahreshälfte bei Freilandkulturen gering, nimmt aber in den Sommermonaten stark zu. Bei verfrühten 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. Die Ausbringung verschiedener Nützlingsarten kann den Befall verringern (z. B. Raubmilben, Raubwanzen).



Thripsschaden an Erdbeere

Foto: A. Fried

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 Eisen-III-phosphat-Basis haben keine Wartezeit. Einige Produkte können auch im Gewächshaus verwendet werden (z. B. Sluxx, Delicia Schneckenlinsen). 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.

Für neu zugelassene bzw. erweiterte Anwendungen bestimmter Schneckenkornpräparate mit dem Wirkstoff **Metaldehyd** wurden neue Anwendungsbestimmungen erteilt. Bei der Ausbringung muss ein Abstand von 5 m zum bewachsenen Feldsaum eingehalten werden (NT115). Mit der Auflage NT116 wurde die Auflage NT115 ersetzt. Es muss nur noch der Eintrag in angrenzende Flächen vermieden werden. Die Anwendung darf bis maximal 70 % Bodenbedeckungsgrad durch die Kulturpflanze durchgeführt werden (NT672). Bei einem Vorkommen von Weinbergschnecken darf je nach Produkt keine Behandlung erfolgen (NT870).

Schalenobst

Auch 2019 traten trotz Hitze- und Trockenperioden pilzliche und bakterielle Schaderreger an Blättern und Früchten von Wal- und Haselnüssen auf.

BAKTERIENBRAND AN WALNUSS

Walnüsse werden häufig vom Bakterienbrand (*Xanthomonas arboricola* pv. *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 Neuinfektionen. Zur Bekämpfung ist Cuprozin progress ausgewiesen (s. Tabelle 23).

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**-Be-



Bakterienbrand an Walnuss

Foto: G. Steinecke

fall (*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 Schadsymptome ausbildet, sind diese Krankheiten am Walnussbaum nicht sicher zu unterscheiden. Zur Bekämpfung dieser pilzlichen Erkrankungen sind keine Pflanzenschutzmittel ausgewiesen.

WALNUSSFRUCHTLIEGE

Die Walnussfruchtliege (*Rhagoletis completa*) ist landesweit verbreitet. An befallenen Bäumen verursacht sie starke Fruchtschäden. Diese aus Nordamerika stammende Fliege ist mit der heimischen Kirschfruchtliege verwandt. Sie ist etwas größer und kann wie diese mit Gelbtafeln überwacht werden. Ihr Flug erstreckt sich ab Anfang 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 und Calypso ausgewiesen (s. Tabelle 23).



Walnussfruchtliegen

Foto: G. Steinecke



Schadbild des Haselnussbohrers

Foto: P. Epp

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, welken- de 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 Mitte Juni bis Anfang Juli nach dem Hauptschlupf der Käfer und vor Beginn der Eiablage erfolgen. Zur Bekämpfung ist Calypso ausgewiesen (s. Tabelle 23).

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

Gegen fruchtschädigende Vögel in Kirschen (z. B. Stare) und 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. In einigen Gegenden verursachen Krähenvogelarten regelmäßig große Schäden an Kulturpflanzen und Anbaumaterialien, wie Folie, Bewässerungsschläuchen usw. Betroffene Anbauer können sich an das zuständige Landratsamt/Landwirtschaftsamt oder Jagdbehörde wenden, um eine Abschussgenehmigung für den ansässigen Jagdpächter zu erlangen.

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 ist der Einsatz von WildStopp, proagro Wildverbisschutz, Certosan, Wöbra, proagro Schäl- und Fraßstopp möglich. Zur Ausbringung von Wildschadenverhütungsmitteln ist kein Sachkundenachweis erforderlich.
- 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.
- Netze: Hagelschutznetze können auch kurzfristig über Erdbeerbestände gezogen werden.
- Schnittholz in den Fahrgassen wirkt als Ablenkungsfutter für Hasen und Kaninchen, wenn diese sich trotz Vorichtsmaßnahmen in der Anlage aufhalten.

Abwehr von Mäuseschäden

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 oder zeitnah zu mulchen. 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 Einzelbäume über Jahre sicher vor Wühlmausfraß schützen. Sie finden vor allem im Mostobst/ Streuobst Verwendung. Im Handel sind verschiedene Formen erhältlich, man kann sie aber auch selbst aus Hasendrahtgeflecht herstellen. Bei einer Barriere-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 sind verschiedene Produkte auf Calciumcarbidgebasis, wie z. B. Detia-Wühlmausgas, langfristig wieder zugelassen. Für das große Angebot von Geräten zur phonoakustischen Abwehr von Wühlmäusen gibt es keine neutralen Versuchsergebnisse des amtlichen Pflanzenschutzdienstes, die eine Wirkung bestätigen. Teure, windmühlenartige Propellergeräte erzeugen laute Klappergeräusche, die für Anwohner störend sein können.

DIREKTE BEKÄMPFUNG

Wühlmäuse

Der Fang mit Fallen ist vor allem bei feuchter Witterung ganzjährig, außer bei Schnee und Frost, möglich. Das richtige Fallenstellen sollte am besten von erfahrenen Personen 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“. Unter den Phosphantwikelnden (früher Phosphorwasserstoff) Begasungsmitteln gegen Wühlmäuse sind die Calciumphosphid-Produkte Polytanol und Polytanol P mit einer Anwendung pro Kultur



Verschiedene Typen von Mäusefallen

Foto: C. Cent



Legeflinte zum verdeckten Ausbringen von Giftgetreide

Foto: G. Steinecke

und Jahr zugelassen. Für den Erwerb und die Anwendung ist gemäß der Gefahrenstoffverordnung ein Befähigungsschein erforderlich. Auf Kulturflächen ist zu beachten: 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! Calciumphosphid-Produkte reagieren mit der Bodenfeuchte zu Phosphorwasserstoff.

Sie sollten daher nicht bei sehr feuchtem Boden bzw. feuchter Witterung eingesetzt werden, da die Reaktion explosionsartig verlaufen kann. In Hanglagen ist immer im unteren Anlagenteil mit der Ausbringung zu beginnen und nach oben fortzufahren. Aluminiumphosphid-Produkte sind nicht mehr zugelassen. Ein Aufbrauch ist ebenfalls nicht mehr möglich. Die Bekämpfungsmethode der Sprengung mit Gasgemischen (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 Wühlmausköder Neu, Ratron Schermaus-Sticks,
- Fertigköder aus Karottenstückchen zum Einbringen in die Gänge z. B. Wühlmausköder Arrex, Wühlmausköder Wuelfel

Bei einigen Produkten sind die unterschiedlichen Aufbrauchfristen zu beachten.

Feldmäuse

Gegen Feldmäuse sind verschiedene Zinkphosphid-Giftköder, wie z. B. Ratron Giftlinsen und Arvalin auf Kulturflächen zugelassen. Die Produkte sind mit einer Legeflinte bei trockener Witterung in die Gänge einzubringen, damit nicht andere Tiere wie Vögel, Wild oder Haustiere gefährdet werden. Es ist verboten, die zugelassenen Köder offen oder in Röhren auszubringen oder zu streuen! Weitere Hinweise zu Rodentiziden s. Tabelle 36.

Maulwürfe sind durch die Bundesartenschutz-VO geschützt und dürfen nicht bekämpft werden.

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 Kraegenfäule, 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, in 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 24, Tabelle 31 und Tabelle 35) Der Wasseraufwand für Herbizide beträgt 300 bis 600 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 einem Propyzamidprodukt, z. B. Kerb Flo, gegen Gräser,
- im Frühjahr, wenn ein nicht tolerierbarer Unkrautwuchs etwa 20–25 cm hoch ist, ab dem ersten Standjahr mit einem Glyphosat-Mittel und auf den unkrautfreien Boden Stomp Aqua und/oder Spectrum oder Vorox F (nur Anwendung im Vorblütbereich, siehe Tabelle 24) oder ab dem 4. Standjahr mit dem Kombipräparat Chikara Duo (Flazasulfuron + Glyphosat) im Vor- und Nachblütbereich.
- im Frühsommer bei ausreichendem Wiederaufwuchs mit einem Glyphosat-Präparat (bei der Anwendung von glyphosathaltigen Pflanzenschutzmitteln ist ein Abstand von 40 Tagen zwischen den Behandlungen einzuhalten, wenn der Gesamtaufwand von zwei aufeinanderfolgenden Spritzanwendungen 2,9 kg Glyphosat/ha überschreitet). Der Zusatz von Stomp Aqua und/oder Spectrum ist möglich (bis 40 mm Fruchtdurchmesser),
- im Sommer können glyphosathaltige Produkte unter Beachtung der Wartezeit angewendet werden. Um Phytotoxschäden sicher zu vermeiden, sollten Stockausschläge vor der Behandlung ausgestochen werden. Nicht auf frische Schnittstellen applizieren. Spritzschirm verwenden und bei Windstille behandeln, möglichst keine tief hängenden Äste treffen.
- Nach der Ernte ist im Kern- und Steinobst der Einsatz bestimmter glyphosathaltiger Präparate zulässig (z. B. Kyleo). Zur Behandlung von schwer bekämpfbaren Unkräutern, wie z. B. Ackerwinde, Ackerkratzdistel, stehen reine Wuchsstoffpräparate 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-, Krümel- oder Fadengeräten. Weitere alternative Verfahren (thermische Bodenbearbeitungs- und Wasserdruckverfahren) werden derzeit getestet. Negative Auswirkungen auf das Bodenleben sind nicht auszuschließen.

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. Das Abdecken mit organischem Material kann für eine gewisse Zeit ebenfalls das Unkrautwachstum unterdrücken.

Aufgrund der eingeschränkten Zulassungssituation haben sich erhebliche Probleme in der Unkrautregulierung im Beerenobst ergeben. Der genau terminierte Einsatz der zur Verfügung stehenden Herbizide in Kombination mit alternativen Verfahren ist daher von besonderer Bedeutung.

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

GERÄTEKAUF

Beim Neukauf eines Sprühgerätes ist zu empfehlen, dass der Gerätetyp im Verzeichnis "Verlustmindernder Geräte" des Julius Kühn-Institutes mit **90 % Abdriftminderung** eingetragen ist. Die aktuelle Liste eingetragener Geräte kann auf der Homepage des LTZ Augustenberg abgerufen werden. Das Gerät sollte in jedem Fall mit einer einseitigen Luftabschaltung sowie mit abdriftmindernden Düsen ausgestattet sein. Zudem bieten einige Hersteller eine Überprüfung der Luftverteilung sowie eine Einstellung des Gerätes auf die Anforderungen des Betriebes an. Es empfiehlt sich, diese Zusatzleistung in Anspruch zu nehmen, da eine korrekte Einstellung durch den Obstbauern nur mit erheblichem Aufwand möglich ist. Ebenso ist darauf zu achten, dass ein Neugerät beim Hersteller oder Händler die amtliche Gerätekontrolle durchlaufen hat.

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, wobei auf der nach erfolgreicher Prüfung erteilten Plakette das Halbjahr des nächsten Prüftermins angegeben ist. 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.

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. Technisch bedingte Spritzbrühenreste können auch über ein Biobett/-filter entsorgt werden. Es handelt sich dabei um ein geschlossenes System ohne Anschluss an die Abwasserkanalisation. Das Wirkungsprinzip beruht auf dem mikrobiellen Wirkstoffabbau und der Verdunstung der Flüssigkeit. 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 leerespritztem 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 sie mit dem zur Verfügung stehenden Klarwasser absetzig mit mindestens 3 Spülgängen erfolgt. 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-bw.de.

Mittel- und Wasseraufwand

KERN- UND STEINOBST SOWIE WALNUSS

Die Dosierung von Pflanzenschutzmitteln im Kern- und Steinobst sowie Walnuss 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 hat sich ein Wasseraufwand bewährt, der an 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 Spritzfleckenbildung. Bei der Wahl des Wasseraufwandes müssen die Bedingungen der jeweiligen Pflanzenschutzmaßnahme beachtet werden (z. B. Witterung, Befalls-

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).

druck, 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 bis 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 in den Bestand zu gewährleisten. Die Anpassung des erforderlichen Luftvolumens (weicher Luftstrom) durch unterschiedliche Gebläsedrehzahlen sollte ebenfalls berücksichtigt werden.

Vermeidung von Abdrift bei der Applikation

In Raunkulturen ist das Abdriftpotential größer als in Flächenkulturen. Durch Abdrift kann es zu einem unerwünschten Stoffeintrag in Oberflächengewässer, Saumbiotope oder aber auch zu Rückständen auf anderen, benachbarten Kulturen kommen. Des Weiteren geht mit Abdrift ein Wirkungsverlust einher, da das Pflanzenschutzmittel nicht auf der Zielfläche angelagert wird, sondern in die Umwelt verloren geht. 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 der Gebläseleistung und des-

sen komplette Abschaltung in Richtung der Nachbarfläche, sofern das Gerät mit einer solchen Einrichtung ausgestattet ist. 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.

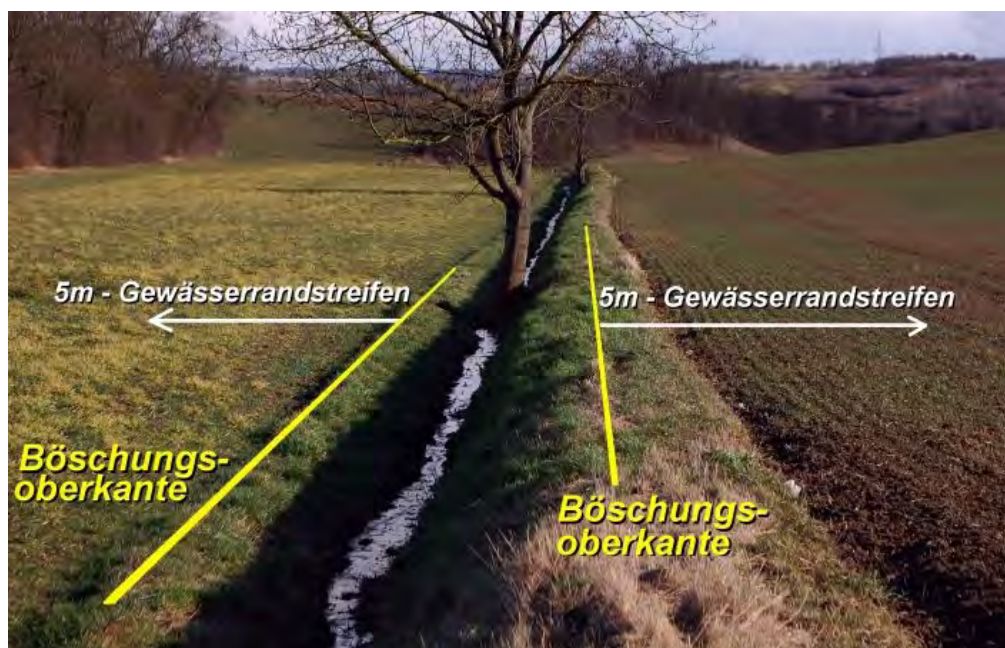
Generell gilt: Pflanzenschutzmittel nicht bei Windgeschwindigkeiten über 3 m/s (leichte Brise/Blätter säuseln) und möglichst nicht bei Lufttemperaturen über 25 °C ausbringen; Anwendungen, soweit möglich, in den Abend- oder Morgenstunden ausführen; vorgeschriebene Mindestabstände einhalten. Weitere Hinweise zur Applikation im Obstbau, insbesondere auch zur Geräteeinstellung, siehe unter www.ltz-bw.de >Arbeitsfelder >Gerätetechnik.

Abstände

Abstände zu Oberflächengewässern

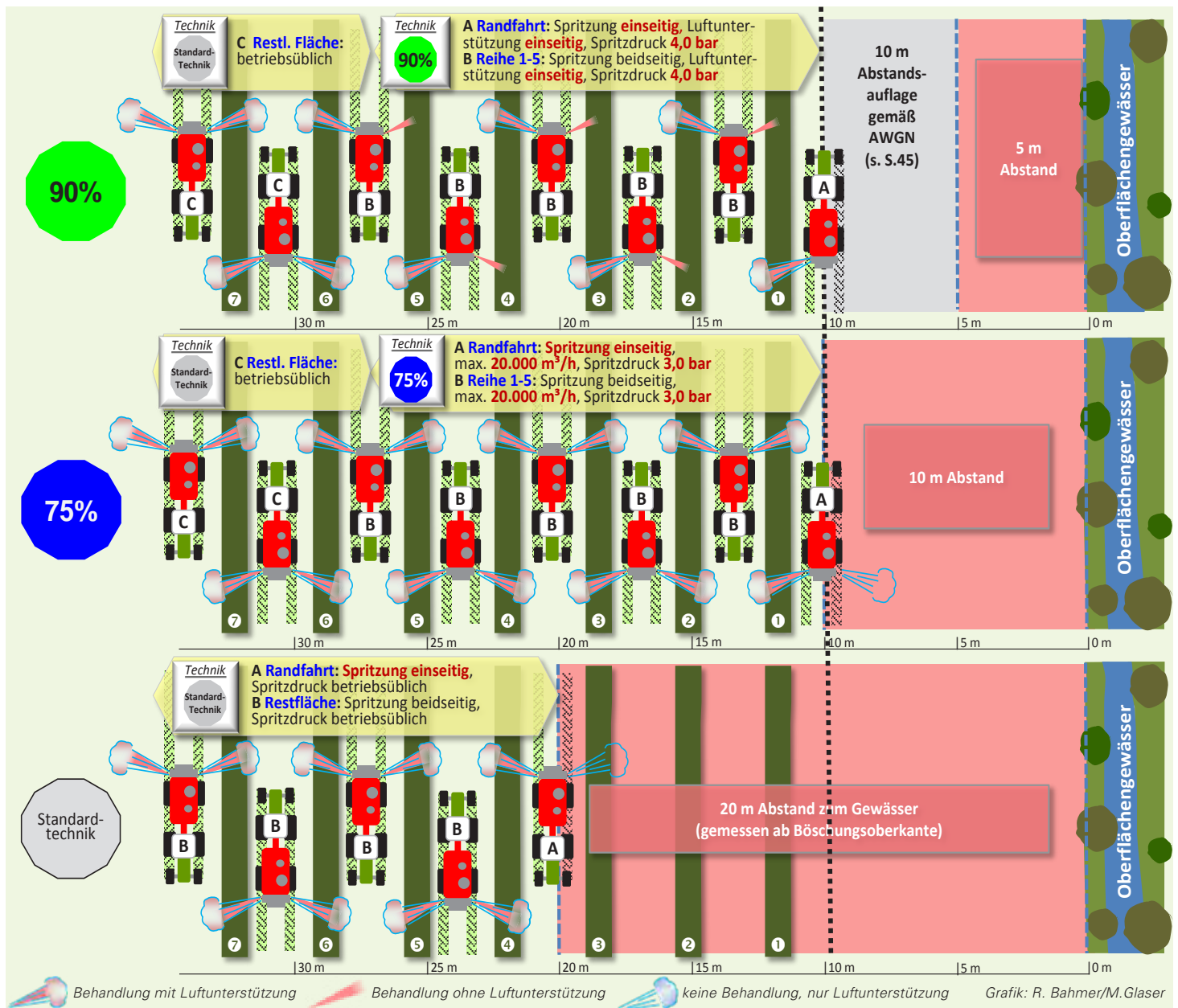
Zum Schutz von Gewässerorganismen sind Anwendungsbestimmungen („NW-Auflagen“) einzuhalten. Diese fordern entweder die Einhaltung von festen Standardabständen für die angegebenen Anwendungsgebiete zwischen Gewässer und Behandlungsfläche oder variable, reduzierte Abstände durch Berücksichtigung von verlustmindernden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

Unter www.ltz-bw.de ist eine Liste der in die unterschiedlichen Abdriftminderungsklassen (Geräte der Abdriftminderungsklassen 50, 75, 90, 95 und 99 %) als verlustmindernd eingestuften Applikationstechniken (Düsen/Geräte) abgelegt. Die Abstände zu den Oberflächengewässern betragen maximal 20 m. Die jeweils einzuhaltenden Gewässerabstände sind in Tabelle 13 bis Tabelle 36 angeführt. Beim Mischen von



Feststellung des 5 m Bereiches zur Böschungsoberkante

Foto: A. Dölz



Schematische Darstellung der Abstandsauflagen zu Oberflächengewässern am Beispiel von Merpan 80 WDG in Kernobst

Mitteln ist immer die weitestgehende Vorschrift einzuhalten. Beim Einsatz abdriftmindernder Technik (Düsen/Geräte) sind zur Reduzierung der vorgeschriebenen Gewässerabstände auch die mit der Anerkennung verbundenen **Verwendungsbestimmungen** zu beachten. Dazu gehört neben der sachgerechten Anpassung der Geräteeinstellung auf die zu behandelnde Laubwand häufig auch eine Reduzierung der Gebläseleistung und des Spritzdrucks im Randbereich zur Gewässerseite hin. In den meisten Fällen ist zur Erreichung der 90 % Abdriftminderungsklasse zusätzlich die einseitige Abschaltung, Umlenkung oder Abdeckung der Gebläseluft vorgeschrieben. Die technischen Voraussetzungen hierfür müssen also vorhanden sein und sind beim Kauf eines Gerätes zu berücksichtigen. Im Verzeichnis "Verlustmindernde Geräte" sind die Verwendungsbestimmungen für jedes eingetragene Gerät beschrieben.

Anwendungsbeispiel:

Folgende Abstände sind gemäß der erteilten Anwendungsbestimmungen bei der Applikation von Merpan 80 WDG

gegen Schorf und Mehltau in **Kernobst** einzuhalten (siehe Tabelle 13):

NW606: Standard = 20 m

NW605-1: 50 % Abdriftminderung = 15 m, 75 % Abdriftminderung = 10 m, 90 % Abdriftminderung = 5 m

Die obige Abbildung zeigt die Anwendungsszenarien beim Einsatz von Geräten unterschiedlicher Abdriftminderungsklassen (Reihenabstand 3,5 m):

- Szenario I – Verwendung eines Geräts der **Abdriftminderungsklasse 90 %** (z. B. Wanner SZA mit Gebläse SZA32 ausgestattet mit einseitiger Gebläseabdeckung und Düse Albus AVI 80-01)
- Szenario II – Verwendung eines Geräts der **Abdriftminderungsklasse 75 %** (z. B. o. g. Gerät ohne Gebläseabdeckung und mit Düse AVI 80-01)
- Szenario III – Verwendung von **Standardtechnik** (z. B. Sprühgerät mit feintropfigen Hohlkegeldüsen in allen Düsenpositionen)

Hinweis:

Neben der NW605 und NW606, die immer gemeinsam erteilt werden, kann auch die NW607 zur Auflage gemacht werden. Bei dieser strengeren Auflage ist eine Anwendung nur mit eingetragener verlustmindernder Technik möglich (z. B. Delan WG in Kernobst: 90 % und 20 m Abstand).

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

Seit dem 01. Januar 2014 ist in Baden-Württemberg der Einsatz und die Lagerung von Dünge- 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. Seit dem 01.01.2010 ist die Kultivierung von Obstplantagen in einer Breite von **10 m** entlang des Gewässers **verboten**. Pflanzungen vor diesem Stichtag genießen Bestandsschutz. Zusätzlich sind ab dem 01.01.1996 die Errichtung baulicher und sonstiger Anlagen in diesem Bereich verboten. Hierzu gehören u. a. Hagelschutznetze und Abspannvorrichtungen. Die relevanten Gewässer sind im Amtlichen Digitalen Wasserwirtschaftlichen Gewässernetz (AWGN) verzeichnet. Auskünfte erteilen die Unteren Wasserbehörden an den Landratsämtern.

Abstände zu Saumstrukturen

Zum Schutz von Nichtzielorganismen der an Kulturflächen angrenzenden Saumbiotop (Hecken, Feldraine, Waldränder u. a.) sind beim Ausbringen von Pflanzenschutzmitteln Mindestabstände und die Nutzung bestimmter abdriftmindernder Technik vorgeschrieben (Tabelle 13 bis s. Tabelle 35) „S“-Kennzeichnung, s. Gebrauchsanleitung). Keine Einhaltung von Mindestabständen ist notwendig bei einer Saumbiotopbreite < 3 m, 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.

Abstände zu Umstehenden und Anwohnern

Bei der Anwendung von Pflanzenschutzmitteln ist nach guter fachlicher Praxis auch auf den Schutz von Personen in der Umgebung der Behandlungsfläche zu achten. Der Mindestabstand zu Umstehenden und Anwohnern darf bei Anwendungen in **Flächenkulturen 2 m** und in **Raumkulturen 5 m** nicht unterschreiten. Dieser Mindestabstand ist vom Anwender einzuhalten, damit für Umstehende und Anwohner kein gesundheitliches Risiko besteht.

Folglich müssen die Abstände eingehalten werden

- sowohl zu Flächen, auf denen sich Personen regelmäßig aufhalten, z. B. zu Flächen der Allgemeinheit, Grundstücken mit Wohnbebauung oder Privatgärten,

- als auch zu Wegen, wenn sich darauf zum Zeitpunkt der Anwendung Personen befinden.

Sollten bei einzelnen Pflanzenschutzmitteln größere Sicherheitsabstände notwendig sein, setzt das BVL bei der Zulassung dieser Mittel entsprechende Anwendungsbestimmungen fest. Die Präsentation "Anwendungsbestimmungen zum Schutz von Gewässerorganismen und zum Schutz von terrestrischen Biozönosen" mit weiteren Beispielen zur Umsetzung von Abstandsauflagen sind unter www.ltz-bw.de >Arbeitsfelder >Gerätetechnik zu finden.

Schutz- und Vorsichtsmaßnahmen

Wasserschutz

SCHUTZ DER OBERFLÄCHENGEWÄSSER

Einige Pflanzenschutzmittel sind für Fische und andere Wasserlebewesen schädigend. 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. 43).

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 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 03.12.2013) 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:

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. Bei der Anlage von Blühstreifen ist der Aspekt des Bienenschutzes zu beachten. In Tabelle 13 bis Tabelle 36 ist die Einstufung der einzelnen Mittel nach der Bienenschutzverordnung angegeben (B1 bis B4). Ansprechpartner zum Thema Bienenschutz an den Landratsämtern sind entsprechende Arbeitskreise.

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.“ Die betreffenden Wirkstoffe sind in den nachfolgenden Tabellen mit den zugelassenen und genehmigten Mitteln gekennzeichnet. Eine Mischung mehrerer Insektizide ist wie ein bienengefährliches Pflanzenschutzmittel (B1) zu betrachten und darf daher nicht auf blühende oder von Bienen beflogene Pflanzen ausgebracht werden, auch wenn die einzelnen Mischungspartner als bienenungefährlich eingestuft sind. **Karate Zeon, Mavrik Vita, Evure und Hunter** dürfen in Mischung mit Ergosterolbiosynthesehemmer-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). **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). Gleiches gilt auch für **Calypso**, es sei denn, dass diese Mischung laut Gebrauchsanleitung des Fungizides ausweislich erlaubt ist (Auflage NB 6613).



Honigbiene an Himbeerblüte

Foto: T. Diehl

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. 4).

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 Spezialeschrank oder Lagerraum, der trocken und frostsicher ist. Weitere Informationen siehe DLG- Merkblatt Nr. 352 "Lagerung von Pflanzenschutzmitteln auf dem landwirtschaftlichen Betrieb" unter www.dlg.org/de/.

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

ANSETZEN UND AUSBRINGEN

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! Für das Ansetzen der Spritzbrühe kann das EasyFlow-System der Firma Agrotop hilfreich sein, mit dessen Hilfe Pflanzenschutzmittel kontaminationsvermeidend in den Spritztank eingefüllt und dosiert werden können. 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 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. Sorgfältige Gerätereinigung minimiert somit die Gefahr von Beanstandungen durch die amtliche Lebensmittelüberwachung.

AUFLAGEN ZUM SCHUTZ DES ANWENDERS

Die für das jeweilige Pflanzenschutzmittel festgelegten Bestimmungen zum Anwenderschutz im Freiland und Gewächshaus sind genau zu beachten. 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).

ARBEITSSCHUTZ BEI FOLGEARBEITEN IN BEHANDELTEN OBSTANLAGEN/KULTUREN

Bei der Zulassung von Pflanzenschutzmitteln werden zur Sicherung des Gesundheitsschutzes von Anwendern, Arbeitern und unbeteiligten Dritten (Anwohner und Umstehende) bestimmte Vorschriften als Anwendungsbestimmungen festgelegt. Generell gilt, dass nach Anwendungen von Pflanzenschutzmitteln die behandelten Flächen erst nach dem Abtrocknen des Pflanzenschutzmittelbelages wieder betreten werden dürfen. Falls die Risikobewertung im Zulassungsverfahren ergibt, dass auch nach dem Antrocknen ein direkter Kontakt mit den behandelten Pflanze ein gesundheitliches Risiko darstellt, sind besondere Anwendungsbestimmungen zu beachten. Sie beinhalten z. B. Anforderungen zur Art der Schutzausrüstung und wie lange diese nach der Applikation zu tragen ist bis hin zu einer Begrenzung der täglichen Arbeitszeit im behandelten Pflanzenbestand. Vormalig wurden diese Vorschriften mit Kennzeichnungsaufgaben geregelt. Jetzt sind es Anwendungsbestimmungen. Der wesentliche Unterschied zwischen beiden besteht darin, dass Anwendungsbestimmungen bußgeldbewehrt sind. Bisher wurden Anwendungsbestimmungen überwiegend zur Verringerung von Risiken im Naturhaushalt wie Abstände zu Oberflächengewässern und Saumstrukturen erteilt. Diese neue Regelung wird auf alle Mittelzulassungen angewendet, die seit Mai 2018 erfolgten. Eine rückwirkende Anpassung bestehender Zulassungen ist nicht vorgesehen. In der Übergangszeit kommt es zu einem Nebeneinander von Anwendungsbestimmungen und Kennzeichnungsaufgaben. Beide Vorschriften müssen entsprechend zum Schutz der Gesundheit eingehalten werden. Sie sind Bestandteil der Gebrauchsanleitung. Die wichtigsten Fragen und Antworten zu Hintergründen und zur praktischen Umsetzung hat das Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL) in einer Übersicht zusammengestellt (www.bvl.bund.de).

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 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. Nach einer mehrjährigen Pause plant die Fa. PRE-System in Baden-Württemberg wieder eine Sammelaktion anzubieten. Weitere Informationen für 2020 werden dann 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. Die Rücklaufquote von Pflanzenschutzmittel-Verpackungsmaterialien ist auf hohem Niveau. Sammelorte und Termine 2020 können unter www.pamira.de bzw. der PAMIRA-App eingesehen werden.

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.

Hinweise

Die Empfehlungen der Pflanzenschutzmittel für 2020 basieren auf dem Kenntnisstand der Verfasser zum Zeitpunkt des Redaktionsschlusses (18.11.2019). 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, Anwendung in Wasserschutzgebieten sowie zum Abstand zu Oberflächengewässern, angrenzenden Saumstrukturen und Umstehenden bzw. Anwohnern 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 anschließenden Tabellenteil sind für die verschiedenen Obstkulturen die zugelassenen Pflanzenschutzmittel und Wachstumsregulatoren mit wichtigen Anwendungsbestimmungen aufgeführt. Noch laufende Genehmigungen nach § 18 a PflSchG sowie Zulassungserweiterungen 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 und Anwendungsbestimmungen bzgl. Arbeitsschutz bei Folgearbeiten können in diesem Heft nicht dargestellt werden. Sofern solche Abstandsaufgaben bestehen, ist dies in den Tabellen durch ein „S“ gekennzeichnet. Anwendungsbestimmungen zum Arbeitsschutz werden mit **"SF"** hervorgehoben. Weiterhin sind Zulassungsende und Aufbrauchfrist nur angegeben, wenn sie die Jahre **2019** bzw. **2020** betreffen.

TABELLE 13: 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. 42)					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) (S) = Auflage zu Saumstrukturen (s. S. 45) (SF) = Auflage zum Schutz des Anwenders (s. S. 47)	Feuerbrand	Schorf	Lagerschorf und Lager- fäulen	Apfelmehltau	Kragenfäule					Obstbaumkrebs	
										B3 = aufgrund der durch die Zulassung festgelegten Anw. werden Bienen 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 Z = Zulassung KH = Kronenhöhe WZ = Wartezeit # = Das Mittel darf nicht in oder unmittelbar an oberirdischen Gewässern und Küstengewässern angewendet werden; s. S. 45 (Wassergesetz Baden-Württemberg) Alle in dieser Tabelle aufgeführten Mittel sind in der Integrierten Produktion einsetzbar.	
Aureobasidium pullulans Blossom Protect	0,75		0,5				1	8	#	B4	Kernobst: gegen Feuerbrand, max. 5 Anw., in Mischung mit Buffer Protect 5,25 kg/ha u. m KH und Lagerfäulen zur Befallsminderung (ausg. Penicillium, Lagerschorf, Botrytis), max. 3 Anw.; Berostung bei empfindlichen Sorten möglich
Bacillus amyloliquefaciens Serenade Max	2,5						F	4	#	B4	Kernobst: gegen Feuerbrand zur Befallsminderung
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 besonders bei Fruchtverletzung nach Hagel, Kelchfäule-Nebenwirkung;
Captan Caption 80 WG		0,94	–			–	21	10	*	B4	Caption 80 WG: gegen Schorf (Kernobst, max. 10 Anw.), WZ = 21 Tage; Anwendung auf max. 2 m KH beschränkt; keine Anwendung auf gedrainten Flächen zwischen 1. Nov. und 15. März;
Malvin WG		0,6	–			0,6	F/21	13	**	B4	* Abst.: 50 % = 20 m, 75 % = 15 m, 90 % = 10 m;
Merpan 80 WDG		0,625	0,75			–	21	5	20***	B4	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,
Merpan 48 SC		1,0	1,25			–	21	5	20****	B4	**Abst.: 50 % = 15 m, 75 % = 10 m, 90 % = 5 m; Merpan 80 WDG, Merpan 48 SC: gegen Schorf (Kernobst, max. 5 Anw.), Lagerschorf und Bitterfäule (Kernobst, max. 4 Anw.); keine Anwendung auf gedrainten Flächen zwischen 1. Nov. und 15. März; ***Abst.: 50 % = 15 m, 75 % = 10 m, 90 % = 5 m; ****Abst.: 50 % = 15 m, 75 % = 10 m, 90 % = 3 m
Captan + Kaliumphosphonat Merplus (S)		0,8					28	8	*	B4	Kernobst: gegen Schorf, max. KH 2,5 m; *Abst.: 90 % = 20 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 Blühende; Nebenwirkung gegen Monilia, Botrytis; nur in Tankmischung mit einem Kontaktfungizid empfohlen, Resistenzvermeidung s. S. 10; *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) Mavita 250 EC, Score		0,075 0,075					14 28	4 4	* **	B4 B4	Kernobst: gegen Schorf; nur in Tankmischung mit einem Kontaktfungizid empfohlen; Resistenzvermeidung s. S. 10; *Abst.: 50 % = 20 m, 75 % = 15 m, 90 % = 5 m; **Abst.: 75 % = 20 m, 90 % = 15 m
Difenoconazol + Isopyrazam Embrelia (S, SF)		0,5		0,5			21	2	*	B4	Apfel, Birne: gegen Schorf und Mehltau ab Ende der Blüte; auf derselben Fläche innerhalb eines Kalenderjahres keine zusätzliche Anwendung von Mitteln, die den Wirkstoff Isopyrazam enthalten; nur in Tankmischung mit einem Kontaktfungizid empfohlen, Resistenzvermeidung s. S. 10; *Abst.: 50 % = 20 m, 75 % = 15 m, 90 % = 10 m
Dithianon Delan WG Caldera (SF)		Z/G 0,25 0,25					21 42	12 4-6	* **	B4 B4	Delan WG: gegen Schorf in Kernobst; *Abst.: 90 % = 20 m; Caldera: gegen Schorf in Apfel (max. 6 Anw.) und Birne (max. 4 Anw. bis Vollblüte); max. 0,5 kg/ha je Behandlung; **Abst.: 90 % = 15 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

TABELLE 13 (FORTSETZUNG): MITTEL GEGEN KRANKHEITEN (BAKTERIZIDE UND FUNGIZIDE) AN KERNOBST (APFEL, BIRNE, QUITTE)

Wirkstoffe Handelsnamen (Beispiele)	Krankheiten						Auflagen				Abkürzungen und Hinweise
	Feuerbrand	Schorf	Lagerschorf und Lagerfäulen	Apfelmehltau	Kragenfäule	Obstbaumkrebs	Wartezeit in Tagen	Max. Zahl der Behandl./Jahr (sonst s. Gebrauchsanl.)	Abstand (m) zu Oberflächengewässern (ggf. Standard)	Bienenschutz	
Datum = Zulassungsende (ZE) bzw. Aufbrauchfrist (AF) (S) = Auflage zu Saumstrukturen (s. S. 45) (SF) = Auflage zum Schutz des Anwenders (s. S. 47)	Mittelaufwand in kg bzw. l/ha und je m Kronenhöhe (s. S. 42)										B3 = aufgrund der durch die Zulassung festgelegten Anw. werden Bienen 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 Z = Zulassung KH = Kronenhöhe WZ = Wartezeit # = Das Mittel darf nicht in oder unmittelbar an oberirdischen Gewässern und Küstengewässern angewendet werden; s. S. 45 (Wassergesetz Baden-Württemberg)! Alle in dieser Tabelle aufgeführten Mittel sind in der Integrierten Produktion einsetzbar.
Dithianon + Pyrimethanil Fabian		0,4					56	4	*	B4	Kernobst (ausg. Apfelbeere): gegen Schorf; *Abst.: 90 % = 20 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
Fludioxonil Geoxe			0,15				3	2	15*	B4	Apfel, Birne: gegen Botrytis, Bitterfäule und Penicillium, Berostung bei empfindlichen Sorten möglich; *Abst.: 50 % = 10 m, 75 % = 5 m, 90 % = 3 m
Fludioxonil + Pyrimethanil Pomax (SF)			0,53				3	1	15*	B4	Apfel, Birne: gegen Lagerfäulen ab T-Stadium; *Abst.: 50 % = 10 m, 75 % = 5 m, 90 % = #
Fuopyram + Fosetyl Luna Care (S, SF)		1,0		1,0	1,0		28	3	20*	B4	Apfel, Birne: gegen Schorf, Mehltau, Laubkrankheit (Stemphylium vesicarium) und Krebs; von Knospenschwellen bis Ballonstadium (BBCH 51 bis 59) und von Fruchtdurchmesser bis 10 mm bis Frucht reife (BBCH 71 bis 81), ausgenommen Blütezeit; nur in Tankmischung mit einem Kontaktfungizid empfohlen, Resistenzvermeidung s. S. 10; *Abst.: 50 % = 20 m, 75 % = 10 m, 90 % = #
Fuopyram + Tebuconazol Luna Experience (S)			0,25	0,125			14	3	*	B4	Kernobst: gegen Mehltau (max. 2 Anw.) und Lagerfäulen (max. 2 Anw.); nur in Tankmischung mit einem Kontaktfungizid empfohlen, Resistenzvermeidung s. S. 10; *Abst.: Mehltau: 75 % = 20 m, 90 % = 10 m; Lagerfäulen: 75 % = 15 m, 90 % = 10 m
Fluxapyroxad Sercadis		0,1		0,083			35	3	20*	B4	Kernobst: gegen Schorf und Echten Mehltau; nur in Tankmischung mit einem Kontaktfungizid empfohlen, Resistenzvermeidung s. S. 10; * Abst.: 50 % = 15 m, 75 % = 10 m, 90 % = *
Kaliumhydrogencarbonat Kumar (S) Vitisan		Z/G 2,5 2,5					1 F	6 6	# #	B4 B4	zur Befallsminderung, Berostung bei empfindlichen Sorten möglich, Solo-Behandlungen empfohlen; Kumar: Z gegen Schorf (nur Apfel) u. G gegen Fliegenschmutzkrankheit (nur Apfel); ab Haselnussgröße, max. 5 kg/ha je Behandlung; Vitisan: gegen Schorf (Kernobst); ab Mausohrstadium
Kupferhydroxid Cuprozin progress (S)	G 0,25	0,5– 0,25			4,0 l/ha	1,0	F/14	3–8	*	B4	*Abstände zu Oberflächengewässern, Mittelaufwand u. Anzahl Anwendungen siehe Gebrauchsanleitung; Cuprozin progress (Kernobst): gegen <u>Schorf</u> bis Blüte und ab Walnussstadium, WZ = 14 Tage (Berostungsgefahr); gegen <u>Krebs</u> zur Befallsminderung NE, WZ = F; G gegen <u>Feuerbrand</u> zur Minderung des Infektionspotentials von Blühbeginn bis T-Stadium, WZ = F (Berostungsgefahr); G gegen <u>Kragenfäule</u> zur Befallsminderung, spritzen oder streichen im gefährdeten Stammbereich, WZ = F; max. 3 kg/ha u. Jahr Reinkupfer auf derselben Fläche (= max. 12 l/ha Produkt);
Funguran progress (S)		0,6–0,3				1,0	F/14	3–4	*	B4	Funguran progress (Kernobst): gegen <u>Schorf</u> VB und ab Walnussstadium, WZ = 14 Tage (Berostungsgefahr); gegen <u>Krebs</u> (Kernobst) NE, WZ = F; max. 3 kg/ha u. Jahr Reinkupfer auf derselben Fläche (= max. 8,6 kg/ha Produkt)
Kupferhydroxid + Kupferoxychlorid Grifon SC (S, SF) Coprantol Duo (S, SF)	1,0 0,97						F F	2 2	* *	B4 B4	Apfel, Birne, Quitte: gegen Feuerbrand von Ende Knospenschwellen bis Ballonstadium; max. 3 kg/ha u. Jahr Reinkupfer auf derselben Fläche; *Abst.: 75 % = 20 m, 90 % = 15 m
Kupferoktaoat Cueva (S)		10					F (VB)	3	*	B4	nur Apfel: gegen Schorf in der VB, max. 3 kg/ha u. Jahr Reinkupfer auf derselben Fläche (= max. 166,7 l/ha Produkt), Berostungsgefahr; *Abst.: 75 % = 20 m, 90 % = 15 m

TABELLE 13 (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. 42)					Wartezeit in Tagen	Max. Zahl der Behandl./Jahr (sonst s. Gebrauchsanl.)	Abstand (m) zu Oberflächen-gewässern (ggf. Standard)	Bienenschutz		
Handelsnamen (Beispiele)	Feuerbrand	Schorf	Lagerschorf und Lagerfäulen	Apfelmehltau	Kragenfäule					Obstbaumkrebs	
Datum = Zulassungsende (ZE) bzw. Aufbrauchfrist (AF) (S) = Auflage zu Saumstrukturen (s. S. 45) (SF) = Auflage zum Schutz des Anwenders (s. S. 47)										B3 = aufgrund der durch die Zulassung festgelegten Anw. werden Bienen 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 Z = Zulassung KH = Kronenhöhe WZ = Wartezeit # = Das Mittel darf nicht in oder unmittelbar an oberirdischen Gewässern und Küstengewässern angewendet werden; s. S. 45 (Wassergesetz Baden-Württemberg) Alle in dieser Tabelle aufgeführten Mittel sind in der Integrierten Produktion einsetzbar.	
Kupferoxychlorid Funguran (S) Flowbrix (S, SF)					2,5 kg/ha	1,05	14 F	4 4	# *	B4 B4	Funguran: gegen Kragenfäule (Kernobst) zur punktuellen Behandlung am Infektionsort (spritzen oder streichen), VB/NE 2,5 kg/ha; max. 3 kg/ha u. Jahr Reinkupfer auf derselben Fläche (= max. 6,7 kg/ha Produkt); Flowbrix: gegen Krebs (Kernobst, Befallsminderung), NE bis Knospenaufbruch 1,05 l/ha u. m KH; max. 3 kg/ha u. Jahr Reinkupfer auf derselben Fläche (= max. 8 l/ha Produkt); *Abst.: 90 % = 20 m
Myclobutanil Systhane 20 EW (S)				0,125			14	4	20*	B4	Kernobst (ausg. Apfelbeere): gegen Mehltau; nur in Tankmischung mit einem Kontaktfungizid empfohlen, Resistenzvermeidung s. S. 10; *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. 10
Prohexadion Regalis Plus (S)	G 0,83– 0,5						56	6	#	B4	Regalis Plus: gegen Feuerbrand-Triebinfektionen in Kernobst 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
Proquinazid Talendo (S, SF), Talius (S, SF)				0,125			49	3	*	B4	Apfel, Birne: gegen Mehltau; nur in Tankmischung mit einem Kontaktfungizid empfohlen, Resistenzvermeidung s. S. 10; *Abst.: 75 % = 20 m, 90 % = 15 m
Pyrimethanil Babel, Pyrus Scala (S) Deccopyr-Pot (SF) Penbotec 400 SC (SF) Xedathane-HM		0,33 0,375					56 F 1(NE) 1(NE) F(NE)	3 3 1 1 1	20** 20*** 20 – –	B4 B4 B3 B3 B3	Scala, Babel, Pyrus: nur in Tankmischung mit Kontaktfungizid empfohlen, Resistenzvermeidung s. S. 10; Babel, Pyrus: gegen Schorf (Apfel u. Birne) bis Ende Blüte; **Abst.: 50 % = 20 m, 75 % = 10 m, 90 % = 5 m; Scala: gegen Schorf (Kernobst) bis Ende Blüte; ***Abst.: 50 % = 15 m, 75 % = 10 m, 90 % = 5 m; <u>speziell zur Nacherntebehandlung (*Mittelaufwand und weitere Details siehe Gebrauchsanleitung):</u> Deccopyr-Pot: gegen Penicillium (Apfel u. Birne) im Begasungsverfahren; Penbotec 400 SC: gegen Penicillium, Botrytis, Bitterfäule (Apfel u. Birne) im Streich- bzw. Tauchverfahren; Xedathane-HM: gegen Bitterfäule (Kernobst, ausg. Apfelbeere) im Begasungsverfahren
Schwefel Kumulus WG (S), Thiovit Jet (S), Microthiol S (S), Netzschwefel Stulln (S) Microthiol WG (S)		3,5–1,0 2,7		3,5–1,0 2,7			7 7	14 14	20* 20**	B4 B4	befallsmindernd gegen Spinnmilben, Rostmilben; Kumulus WG, Thiovit Jet, Microthiol S, Netzschwefel Stulln: gegen Schorf und Mehltau (Kernobst) zur VB/NB, VB 3,5 bis 2,5 kg/ha u. m KH, NB 2 bis 1 kg/ha u. m KH; *Abst.: 50 % = 15 m, 75 % = 15 m, 90 % = 5 m Microthiol WG: gegen Schorf (ausg. Lagerschorf) zur Befallsminderung und Mehltau (Kernobst ausg. Apfelbeere), 2,7 kg/ha u. m KH; **Abst.: 50 % = 15 m, 75 % = 10 m, 90 % = #
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. 10; *Abst.: 50 % = 15 m, 75 % = 10 m, 90 % = #

TABELLE 14: MITTEL GEGEN SCHADINSEKTEN (INSEKTIZIDE) AN KERNOBST (APFEL, BIRNE, QUITTE)

Wirkstoffe Handelsnamen (Beispiele)	Schädlinge									Auflagen			Abkürzungen und Hinweise		
	Mittelaufwand in kg bzw. l/ha und je m Kronenhöhe (s. S. 42)									Wartezeit in Tagen	Max. Zahl der Behandl./Jahr (sonst s. Gebrauchsanl.)	Abstand (m) zu Oberflächen-gewässern (ggf. Standard)		Bienen-schutz	
Datum = Zulassungsende (ZE) bzw. Aufbrauchfrist (AF) (S) = Auflage zu Saumstrukturen (s. S. 45) (SF) = Auflage zum Schutz des Anwenders (s. S. 47)	Schildläuse	Blattläuse	Birnblattsauger	Blutlaus	Sägewespen	Frostspanner, freifressende Raupen	Apfelwickler (Obstmade)	Fruchtschalenwickler	Apfelblütenstecher, Rüsselkäfer				Miniermotten		
Acetamiprid Mospilan SG (S)		0,125			(0,125)				(0,125)		14	1	*	B4 ¹⁾	Kernobst: gegen Blattläuse (auch gegen Zitronenblattlaus wirksam), Nebenwirkung Rüsselkäfer, Sägewespen; bei Mischung mit Azol-Fungiziden vgl. Anmerkung S. 46; keine Anwendung in Kombination mit Netzmitteln; *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), Florbac (S) Lepinox Plus						0,5 0,5 (0,33)		(0,5) (0,5) 0,33			1 5 F	1 4 3	# 15* #	B4 B4 B4	Dipel ES, Bactospeine ES, XenTari, Florbac (Kernobst): Bakterienpräparate gegen freifressende Schmetterlingsraupen (Dipel ES und Bactospeine ES nicht gegen Eulenraupen); XenTari und Florbac: nicht mit UV-Stabilisatoren anwenden; *Abst.: 50 % = 10 m; 75 % = 5 m, 90 % = #; Lepinox Plus (Apfel und Birne): gegen Fruchtschalenwickler und andere Wicklerarten
Chlorantraniliprole Coragen (S)						(0,0875)	0,0875	0,0875			14	2	*	B4 ¹⁾	Kernobst: gegen Apfel- und Schalenwickler; *Abst.: 50 % = 20 m, 75 % = 15 m, 90 % = 5 m
Codlemone RAK 3 Checkmate Puffer CM							*	**			F F	1 1	# #	B4 B3	Verwirrungsverfahren gegen Apfelwickler, Ausbringung kurz vor Beginn des Falterfluges, s. auch Tabelle 37; RAK 3 (Apfel und Birne): *500 Dispenser/ha; Checkmate Puffer CM (Kernobst): **3 Dispenser/ha
Dodecenylnacetat + Dodecen Isomate OFM rosso Flex											F	1	#	B4	Kernobst: Verwirrungsverfahren gegen Kleinen Fruchtwickler; 500 Dispenser/ha kurz vor Beginn des Falterfluges
Flonicamid Teppeki (S, SF)		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, Carpovirusine EVO 2, Madex Max							0,5 0,05				F F	10 10	# #	B4 B4	Kernobst: Virus-Präparate gegen Apfelwickler zum Larvenschlupf; Anwendungshäufigkeit und reduzierter Mittelaufwand s. Gebrauchsanleitung
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 beflögerten Pflanzen nur nach dem täglichen Bienenflug empfohlen, da Bienenschäden nicht auszuschließen sind; keine Mischung mit Azolfungiziden; mindestens 3 Tage Abstand zu Azolfungiziden einhalten; **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

TABELLE 14 (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. 42)										Wartezeit in Tagen	Max. Zahl der Behandl./Jahr (sonst s. Gebrauchsanl.)	Abstand (m) zu Oberflächen-gewässern (ggf. Standard)	
Handelsnamen (Beispiele)	Schildläuse	Blattläuse	Birnblattsauger	Blutlaus	Sägewespen	Frostspanner, freifressende Raupen	Apfelwickler (Obstmade)	Fruchtschalenwickler	Apfelblütenstecher, Rüsselkäfer	Miniermotten				
Datum = Zulassungsende (ZE) bzw. Aufbrauchfrist (AF)														
(S) = Auflage zu Saumstrukturen (s. S. 45)														
(SF) = Auflage zum Schutz des Anwenders (s. S. 47)														
Kaliumhydrogencarbonat Kumar (S)			G 1,5								1	8	#	B4
Iambda-Cyhalothrin Karate Zeon											F	1	#	B4 ¹⁾
Maltodextrin Eradicoat		*									F	20	#	B2
Pirimicarb Pirimor Granulat (S)		0,25		(0,25)							21	3	*	B4 ¹⁾
Rapsöl Micula		10									F	3	#	B4
Spirodiclofen Envidor (S)			0,2								14	1	15*	B1
Tebufenozid Mimic						(0,25)	0,25	0,25			14	3	*	B4
Thiacloprid Calypso (S)		0,1			0,1		0,125		(0,1)	0,1	14	2	*	B4 ¹⁾

B1 = gefährlich für Bienen
 B2 = gefährlich für Bienen, ausg. bei Anw. nach Ende des tgl. Bienenfluges bis 23 Uhr
 B3 = aufgrund der durch die Zulassung festgelegten Anw. werden Bienen nicht gefährdet
 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

() = Bei einem Einsatz des Mittels wird dieser Schaderreger miterfasst (Nebenwirkung)
 # = Das Mittel darf nicht in oder unmittelbar an oberirdischen Gewässern und Küstengewässern angewendet werden; s. S. 45 (Wassergesetz Baden-Württemberg!)
¹⁾ = Anwendungen in die Blüte sollten vermieden werden oder in den Abendstunden erfolgen (s. S. 46)

Alle in dieser Tabelle aufgeführten Mittel sind in der Integrierten Produktion einsetzbar.

Birne: G gegen Birnblattsauger (Befallsminderung); Blattschäden bei empfindlichen Sorten möglich; Solo-Behandlung empfohlen

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

Obstkulturen: gegen Blattläuse u.a. (Befallsminderung); *max. Anwendungskonzentration 2,5 % (s. auch Gebrauchsanleitung); eine Anwendung weiterer B1- oder B2-Mittel auf der gleichen Fläche ist nur nach einer Mindestwartezeit von 7 Tagen nach der letzten Ausbringung zulässig

Kernobst: gegen Blattläuse, schont zahlreiche Nützlinge, nicht gegen Schildläuse, Nebenwirkung gegen Blutlaus;
 *Abst.: 50 % = 20 m, 75 % = 15 m, 90 % = 10 m

Kernobst: gegen Blattläuse

Birne: gegen Birnblattsauger;

*Abst.: 50 % = 10 m, 75 % = 5 m, 90 % = #

Kernobst: Apfelwickler max. 3 Anw./Jahr, Schalenwickler max. 2 Anw./Jahr, Nebenwirkung auf Bodenseewickler; *Abst.: 90 % = 20 m

bei Mischung mit Azol-Fungiziden vgl. Anmerkung S. 46;

Apfel: Apfelwickler, 1 Anw./Jahr;

Kernobst: Läuse, Miniermotten, Sägewespe; max. 1 Anw./Jahr, Nebenwirkung auf Rüsselkäfer, Kommaschildlaus, Birnengallmücke;

*Abst.: 90 % = 20 m

TABELLE 15: 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)	Mittelaufwand in kg bzw. l/ha und je m Kronenhöhe (s. S. 42)							B1 = gefährlich für Bienen B2 = gefährlich für Bienen, ausg. bei Anw. nach Ende des tgl. Bienenfluges bis 23 Uhr 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
Datum = Zulassungsende (ZE) bzw. Aufbrauchfrist (AF)								() = Bei einem Einsatz des Mittels wird dieser Schaderreger zwangsläufig miterfasst (Nebenwirkung). # = Das Mittel darf nicht in oder unmittelbar an oberirdischen Gewässern und Küstengewässern angewendet werden; s. S. 45 (Wassergesetz Baden-Württemberg)!
(S) = Auflage zu Saumstrukturen (s. S. 45)								WZ = Wartezeit
(SF) = Auflage zum Schutz des Anwenders (s. S. 47)								Alle in dieser Tabelle aufgeführten Mittel sind in der Integrierten Produktion einsetzbar.
Acequinocyl Kanemite SC	0,625	(0,625)		14	1	15*	B4	Kernobst: gegen Spinnmilben; *Abst.: 50 % = 5 m, 75 % = #, 90 % = #
Clofentezin Apollo 50 SC (S, SF)	0,2			F	1	15*	B4	Apfel, Birne: gegen Spinnmilben vor dem Schlupf aus den Wintereiern (Anwendung auf max. 2 m Kronenhöhe beschränkt); Wirkungsminderung möglich; *Abst.: 50 % = 10 m, 75 % = #, 90 % = #
Fenpyroximat Kiron (S)	0,75	0,75	0,75	21	1	*	B4	Kernobst: gegen Spinnmilben; Apfel: gegen Apfelrostmilbe; Birnen: gegen Gallmilben; *Abst.: 90 % = 20 m
Hexythiazox Hexythiazox 250 SC (SF), Ordoval (SF)	0,13			28	1	15*	B4	Apfel, Birne: gegen Spinnmilben; Wirkungsminderung möglich; *Abst.: 50 % = 10 m, 75 % = 10 m, 90 % = #
Maltodextrin Eradicoat	*			F	20	#	B2	Obstkulturen: gegen Spinnmilben (Befallsminderung); *max. Anwendungskonzentration 2,5 % (s. auch Gebrauchsanleitung); eine Anwendung weiterer B1- oder B2-Mittel auf der gleichen Fläche ist nur nach einer Mindestwartezeit von 7 Tagen nach der letzten Ausbringung zulässig
Milbemectin Milbeknock, Milbeknock Top, Koromite	0,625	(0,625)		14	2	*	B1	Kernobst: gegen Spinnmilben (nicht bei Golden Delicious), NB, Solo-Anw., Nebenwirkung auf Rostmilben; *Abst.: 90 % = 15 m
Paraffinöle Para Sommer (S) Promanal Neu	15 10			F F	1 1	* 20**	B4 B4	Kernobst: gegen Spinnmilben 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	3	5	B4	Apfel: gegen Spinnmilben vor dem Schlupf aus den Wintereiern (max. 1 Anw.) bzw. bei Befall; Kernobst: gegen Gallmilben (max. 3 Anw.)
Schwefel Kumulus WG (S)		G 2,0	G 2,0	F	4	20*	B4	Kernobst (ausg. Apfelbeere): 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 % = #

TABELLE 16: MITTEL GEGEN KRANKHEITEN (BAKTERIZIDE UND FUNGIZIDE) AN KIRSCHEN (SÜSS- UND SAUERKIRSCHEN)

Wirkstoffe Handelsnamen (Beispiele)	Krankheiten								Auflagen			Abkürzungen und Hinweise		
	Mittelaufwand in kg bzw. l/ha und je m Kronenhöhe (s. S. 42)								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)	Blattbräune	Schrotschusskrankheit	Moniliaspitzendürre	Sprühfleckenkrankheit	Schorf	Fruchtfäule (Monilia, Botrytis)	Valsa	Bitterfäule				Bakterienbrand		
(S) = Auflage zu Saumstrukturen (s. S. 45)													() = Beim Einsatz des Mittels wird dieser Schaderreger zwangsläufig miterfasst (Nebenwirkung)	
(SF) = Auflage zum Schutz des Anwenders (s. S. 47)													# = Das Mittel darf nicht in oder unmittelbar an oberirdischen Gewässern und Küstengewässern angewendet werden; s. S. 45 (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 Merpan 80 WDG Merpan 48 SC				(0,6) 0,75 1,25				G 0,6 (0,75) (1,25)		21 21 21	3 3 3	* 20** 20***	B4 B4 B4	Malvin WG: G in Kirschen gegen Bitterfäule; *Abst.: 50 % = 15 m, 75 % = 10 m, 90 % = 5 m; Merpan 80 WDG, Merpan 48 SC: Z in Kirschen gegen Sprühfleckenkrankheit; keine Anwendung auf gedrahten Flächen zwischen 1. Nov. und 15. März; **Abst.: 50 % = 15 m, 75 % = 10 m, 90 % = 5 m; ***Abst.: 50 % = 15 m, 75 % = 10 m, 90 % = 3 m;
Cyprodinil + Fludioxonil Switch (S)			G 0,2			G 0,2				14	2	*	B4	Kirschen: gegen Moniliaspitzendürre (*Abst.: 75 % = 20 m, 90 % = 15 m) und Moniliafruchtfäule (*Abst.: 50 % = 20 m, 75 % = 15 m, 90 % = 10 m)
Difenoconazol Mavita 250 EC, 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	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 % = #)
Fuopyram + 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
Kaliumhydrogencarbonat Kumar (S)			G 1,5							1	6	#	B4	Kirschen: gegen Moniliaspitzendürre; Phytotox möglich (siehe Gebrauchsanleitung)
Kupferhydroxid Cuprozin progress (S, SF nur Gewächshaus)	Z/G 1,4	Z/G 1,4			Z/G 1,4		G 1,4		G 1,4*	F	3	**	B4	höhere Anzahl Anwendungen bei niedrigerer Dosierung möglich; Cuprozin progress: in Steinobst (FLD) VB/NE gegen pilzliche Blattfleckenerreger (**Abst.: VB: 90 % = 20 m, NE: 75 % = 15 m, 90 % = 10 m), Valsa (Befallsminderung, **Abst.: 90 % = 20 m) und Bakterienbrand (**Abst. 90 % = 20 m); *auch im Streichverfahren gegen Bakterienbrand in Steinobst VB/NE, max. 4 l/ha in max. 500 l/ha, max. 3 Anwendungen; max. 3 kg/ha u. Jahr Reinkupfer auf derselben Fläche (= max. 12 l/ha Produkt); in Süßkirschen (Gewächshaus): gegen Bakterienbrand und Valsa (Befallsminderung) bis Knospenaufbruch bzw. NE und pilzliche Blattfleckenerreger NE; s. auch Gebrauchsanleitung;
Funguran progress (S)	1,0	1,0			1,0		(1,0)		(1,0)	F	3	***	B4	Funguran progress: in Steinobst VB/NE gegen pilzliche Blattfleckenerreger; ***Abst.: VB: 90 % = 20 m, NE: 75 % = 15 m, 90 % = 10 m; max. 3 kg/ha u. Jahr Reinkupfer auf derselben Fläche (= max. 8,6 kg/ha Produkt)
Kupferhydroxid + Kupferoxychlorid Grifon SC (S, SF) Coprantol Duo (S, SF)			1,2 1,17							F F	3 3	* *	B4 B4	Kirschen: gegen Monilia spp. NE bis VB (BBCH 55); max. 3 kg/ha u. Jahr Reinkupfer auf derselben Fläche; *Abst.: 90 % = 15 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)				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 17: 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. 42)								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 einschließl. San-José-Schildlaus	Raupen: Spanner, Eulen, Knospenwickler	Kirschfruchtfliege	Kirschblütenmotte	Miniermotten	Beißende Insekten	Saugende Insekten					
(S) = Auflage zu Saumstrukturen (s. S. 45)													() = Beim Einsatz des Mittels wird dieser Schaderreger zwangsläufig miterfasst (Nebenwirkung) # = Das Mittel darf nicht in oder unmittelbar an oberirdischen Gewässern und Küstengewässern angewendet werden; s. S. 45 (Wassergesetz Baden-Württemberg)! ¹⁾ = Anwendungen in die Blüte sollten vermieden werden oder in den Abendstunden erfolgen (s. S. 46).
Acetamiprid Mospilan SG (S)	(0,125)			G 0,125					7	2	*	B4 ¹⁾	Kirschen: gegen Kirschfruchtfliege; bei Mischung mit Azol-Fungiziden vgl. Anmerkung S. 46; keine Anwendung in Kombination mit Netzmitteln; *Abst.: 50 % = 20 m, 75 % = 15 m, 90 % = 10 m
Azadirachtin NeemAzal-T/S (S)	G 1,5		G 1,5						7	3	20*	B4	Steinobst: gegen Blattläuse (Befallsminderung) und Frostspanner *Abst.: 50 % = 15 m, 75 % = 10 m, 90 % = 5 m
Bacillus thuringiensis Dipel ES, Bactospeine ES, XenTari (S), Florbac (S)			Z 0,5 G 0,5						2	1	#	B4	Steinobst: Bakterienpräparate gegen freifressende Schmetterlingsraupen (Dipel ES und Bactospeine ES nicht gegen Eulenraupen), XenTari und Florbac nicht mit UV-Stabilisatoren anwenden
Deltamethrin Decis trap Kirschfruchtfliege				100 je ha					F	1	#	B3	Kirschen: Kirschfruchtfliegen-Falle mit Lockstoff und Insektizid zur Abtötung; um eine ausreichende Bekämpfungssicherheit zu erreichen, sollte die Falle immer als Bestandteil von Behandlungskonzepten in Verbindung mit konventionellen Insektiziden eingesetzt werden; Details s. Gebrauchsanleitung
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 nur nach dem täglichen Bienenflug empfohlen, da Bienenschäden nicht auszuschließen sind; keine Mischung mit Azolfungiziden; mindestens 3 Tage Abstand zu Azolfungiziden einhalten; bei Einsatz von Hummelvölkern in Obstanlagen wird geraten, die Hummel- kästen am Tag der Behandlung mit Steward und am Folgetag geschlossen zu halten (s. Gebrauchsan- leitung)
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
Maltodextrin Eradicoat	*								F	20	#	B2	Obstkulturen (Freiland und Gewächshaus): gegen Blattläuse u.a. (Befallsminderung); *max. Anwendungskonzentration 2,5 % (s. auch Gebrauchsanleitung); eine Anwendung weiterer B1 oder B2-Mittel auf der gleichen Fläche ist nur nach einer Mindestwartezeit von 7 Tagen nach der letzten Ausbringung zulässig
Pirimicarb Pirimor Granulat (S)	0,25								14	2	*	B4 ¹⁾	Kirschen: gegen Blattläuse; *Abst.: 50 % = 20 m, 75 % = 15 m, 90 % = 10 m
Rapsöl Micula	10								F	3	#	B4	Kirschen: gegen die Schwarze Sauerkirschen- bzw. Süßkirschenblattlaus
Tebufenozid Mimic			G 0,25						74/F	1/2	* **	B4	Süßkirschen: gegen freifressende Schmetterlingsraupen, 2 Anw./Jahr bis Ende Blüte; neue WZ von 74 Tagen beachten; *Abst.: 90 % = 20 m; Sauerkirschen: gegen freifressende Schmetterlingsraupen, 1 Anw./Jahr bis Ende Blüte; WZ = F; **Abst.: 75 % = 20 m, 90 % = 15 m
Thiacloprid Calypso (S)	0,1			(0,1)					14	2	*	B4 ¹⁾	bei Mischung mit Azol-Fungiziden vgl. Anmerkung S. 46; Kirschen: gegen Blattläuse; *Abst.: 90 % = 20 m

TABELLE 18: MITTEL GEGEN KRANKHEITEN (BAKTERIZIDE UND FUNGIZIDE) AN PFLAUMEN (MIRABELLE, RUND- UND EIERPFLAUME, RENEKLODE, ZWETSCHGE)

Wirkstoffe Handelsnamen (Beispiele)	Krankheiten									Auflagen				Abkürzungen und Hinweise	
	Mittelaufwand in kg bzw. l/ha und je m Kronenhöhe (s. S. 42)									Wartezeit in Tagen	Max. Zahl der Behandl./Jahr (sonst s. Gebrauchsanleitung)	Abstand (m) zu Oberflächengewässern (ggf. Standard)	Bienenschutz		
Datum = Zulassungsende (ZE) bzw. Aufbrauchfrist (AF) (S) = Auflage zu Saumstrukturen (s. S. 45) (SF) = Auflage zum Schutz des Anwenders (s. S. 47)	Schrotschusskrankheit	Moniliaspitzendürre	Pflaumenrost	Valsa	Fruchtfäule (Monilia, Botrytis)	Narrentaschenkrankheit	Sprühfleckenkrankheit	Fleischfleckenkrankheit	Echter Mehltau					Bakterienbrand	
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 (S)		G 0,3			G 0,3						14	2	*	B4	Pflaumen: gegen Moniliaspitzendürre (*Abst.: 90 % = 20 m) und Moniliafruchtfäule (*Abst.: 50 % = 20 m, 75 % = 15 m, 90 % = 10 m)
Difenoconazol Mavita 250 EC, 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
Kaliumhydrogencarbonat Kumar (S)		G 1,5									1	6	#	B4	Pflaumen: gegen Moniliaspitzendürre; Phytotox möglich (siehe Gebrauchsanleitung)
Kupferhydroxid Cuprozin progress (S)	1,4			G 1,4	G 1,4					G 1,4*	F	3	**	B4	höhere Anzahl Anwendungen bei niedrigerer Dosierung möglich Cuprozin progress: in Steinobst VB/NE gegen pilzliche Blattfleckererreger (**Abst.: VB: 90 % = 20 m, NE: 75 % = 15 m, 90 % = 10 m), Valsa (Befallsminderung) und Bakterienbrand (Abst.**: 90 % = 20 m); *auch im Streichverfahren gegen Bakterienbrand in Steinobst VB/NE, max. 4 l/ha in max. 500 l/ha, max. 3 Anwendungen; in Pflaumen VB gegen Narrentaschenkrankheit (Abst.**: 90 % = 20 m); max. 3 kg/ha u. Jahr Reinkupfer auf derselben Fläche (= max. 12 l/ha Produkt);
Funguran progress (S)	1,0			(1,0)	(1,0)					(1,0)	F	3	***	B4	Funguran progress: in Steinobst VB/NE gegen pilzliche Blattfleckererreger; max. 3 kg/ha u. Jahr Reinkupfer auf derselben Fläche (= max. 8,6 kg/ha Produkt); ***Abst.: VB: 90 % = 20 m, NE: 75 % = 15 m, 90 % = 10 m
Kupferhydroxid + Kupferoxychlorid Grifon SC (S, SF) Coprantol Duo (S, SF)					1,33 1,3						F F	2-3 2-3	* *	B4 B4	Pflaumen: gegen Monilia spp. (max. 3 Anw.) und Narrentaschenkrankheit (max. 2 Anw.); NE bis VB (BBCH 55); max. 3 kg/ha u. Jahr Reinkupfer auf derselben Fläche *Abst.: 90 % = 15 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)			G 1,5				G 2,0		(1,5/ 2,0)		14	5	15* 20**	B4	Kumulus WG: in Steinobst (ausg. Kirschen) gegen Pflaumenrost (*Abst.: 50 % = 10 m, 75 % = 5 m, 90 % = #) und in Steinobst gegen Sprühflecken (**Abst.: 50 % = 15 m, 75 % = 5 m, 90 % = #);
Microthiol WG (S)			(2,5)				(2,5)		2,5		7	14	20***	B4	Microthiol WG: in Pflaumen gegen Echten Mehltau; ***Abst.: 50 % = 15 m, 75 % = 10 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 19: 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. 42)						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) (S) = Auflage zu Saumstrukturen (s. S. 45) (SF) = Auflage zum Schutz des Anwenders (s. S. 47)	Blattläuse	Schildläuse einschließlich San-José-Schildlaus	Sägewespen	Raupen: Spanner, Eulen, Knospenwickler	Pflaumenwickler	Beißende Insekten					Saugende Insekten	
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. 46; keine Anwendung in Kombination mit Netzmitteln; *Abst.: 50 % = 20 m, 75 % = 15 m, 90 % = 10 m
Azadirachtin NeemAzal-T/S (S)	G 1,5		G 1,5					7	3	20*	B4 ¹⁾	Steinobst: gegen Blattläuse (Befallsminderung) und Frostspanner; *Abst.: 50 % = 15 m, 75 % = 10 m, 90 % = 5 m
Bacillus thuringiensis Dipel ES, Bactospeine ES, XenTari (S), Florbac (S)				Z 0,5 G 0,5				2	1	#	B4	Steinobst: Bakterienpräparate gegen freifressende Schmetterlingsraupen (Dipel ES und Bactospeine ES nicht gegen Eulenraupen), XenTari und Florbac nicht mit UV-Stabilisatoren anwenden
Dodecenylnacetat + Dodecenol Isomate OFM rosso Flex					*			F	1	#	B4	Pflaumen: Verwirrungsverfahren gegen Pflaumenwickler; *500 Dispenser/ha kurz vor Beginn des Falterfluges
Flonicamid Teppeki (S, SF)	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 nur nach dem täglichen Bienenflug empfohlen, da Bienenschäden nicht auszuschließen sind; keine Mischung mit Azolfungiziden; mindestens 3 Tage Abstand zu Azolfungiziden einhalten
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
Maltodextrin Eradicoat								F	20	#	B2	Obstkulturen: gegen Blattläuse u.a. (Befallsminderung); *max. Anwendungskonzentration 2,5 % (s. auch Gebrauchsanleitung); eine Anwendung weiterer B1- oder B2-Mittel auf der gleichen Fläche ist nur nach einer Mindestwartezeit von 7 Tagen nach der letzten Ausbringung zulässig
Pirimicarb Pirimor Granulat (S)	G 0,25							14	2	*	B4 ¹⁾	Pflaumen: gegen Blattläuse; *Abst.: 50 % = 20 m, 75 % = 15 m, 90 % = 10 m
Rapsöl Micula		10						F	3	#	B4	Pflaumen: gegen Schildläuse
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					14	2	*	B4 ¹⁾	bei Mischung mit Azol-Fungiziden vgl. Anmerkung S. 46; Pflaumen: gegen Blattläuse und Sägewespen; *Abst.: 90 % = 20 m

TABELLE 20: 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. 42)									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	Moniliaspitzendürre	Schorf	Fruchtfäule (Monilia, Botrytis)	Pfirsich-Kräuselkrankheit	Valsa	Spürfleckkrankheit	Echter Mehltau	Pflaumenrost					Bakterienbrand	
(S) = Auflage zu Saumstrukturen (s. S. 45) (SF) = Auflage zum Schutz des Anwenders (s. S. 47)															B3 = aufgrund der durch die Zulassung festgelegten Anw. werden Bienen nicht gefährdet 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 Küstengewässern angewendet werden; s. S. 45 (Wassergesetz Baden-Württemberg!) WZ = Wartezeit
Boscalid + Pyraclostrobin Signum		G 0,25		G 0,25							7	3	*	B4	Alle in dieser Tabelle aufgeführten Mittel sind in der Integrierten Produktion einsetzbar. Pfirsiche/Aprikosen: gegen Moniliaspitzendürre; Steinobst: gegen Moniliafruchtfäule; firmenseits max. 2 Anw. empfohlen; *Abst.: 75 % = 20 m, 90 % = 10 m
Cyprodinil + Fludioxonil Switch (S)		G 0,3		G 0,3							14	2	*	B4	nur Pfirsiche: gegen Moniliaspitzendürre (*Abst.: 90 % = 20 m) und Moniliafruchtfäule (*Abst.: 50 % = 20 m, 75 % = 15 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 % = #)
Kaliumhydrogencarbonat Kumar (S)		G 1,5									1	6	#	B4	Pfirsiche/Aprikosen: gegen Moniliaspitzendürre, Phytotox möglich (siehe Gebrauchsanleitung)
Fuopyram + Tebuconazol Luna Experience (S)	G 0,2	G 0,2		G 0,2							7	1–2	*	B4	Pfirsiche/Aprikosen: gegen Schrotschuss, Moniliaspitzendürre und Fruchtmönilia (Pfirsiche: max. 2 Anwendungen, Aprikosen: max. 1 Anwendung); *Abst.: 75 % = 20 m, 90 % = 15 m
Kupferhydroxid Cuprozin progress (S, SF nur Gewächshaus) Funguran progress (S)	Z/G 1,4		Z/G 1,4	G 1,4	G 1,4					G 1,4*	F	3	**	B4	höhere Anzahl Anwendungen bei niedrigerer Dosierung möglich; Cuprozin progress: in Steinobst (FLD) VB/NE gegen pilzliche Blattfleckererreger (**Abst.: VB: 90 % = 20 m, NE: 75 % = 15 m, 90 % = 10 m), Valsa (Befallsminderung) und Bakterienbrand (**Abst.: 90 % = 20 m); *auch im Streichverfahren gegen Bakterienbrand in Steinobst VB/NE, max. 4 l/ha in max. 500 l/ha, max. 3 Anwendungen; in Pfirsiche/Aprikosen VB gegen Kräuselkrankheit (**Abst.: 90 % = 20 m); max. 3 kg/ha u. Jahr Reinkupfer auf derselben Fläche (= max. 12 l/ha Produkt); nur Aprikose (Gewächshaus): gegen Bakterienbrand und Valsa (Befallsminderung) bis Knospenaufbruch bzw. NE und pilzliche Blattfleckererreger NE; s. auch Gebrauchsanleitung; Funguran progress: in Steinobst VB/NE gegen pilzliche Blattfleckererreger; max. 3 kg/ha u. Jahr Reinkupfer auf derselben Fläche (= max. 8,6 kg/ha Produkt); ***Abst.: VB: 90 % = 20 m, NE: 75 % = 15 m, 90 % = 10 m
Kupferhydroxid + Kupferoxychlorid Grifon SC (S, SF) Coprantol Duo (S, SF)		1,2 1,17		G 1,33 1,3						G	F F	2–3 2–3	* *	B4 B4	Pfirsiche/Aprikosen: gegen Monilia spp. (max. 3 Anw.) und Kräuselkrankheit (max. 2 Anw.); NE bis VB (BBCH 55); max. 3 kg/ha u. Jahr Reinkupfer auf derselben Fläche; *Abst: 90 % = 15 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
Pyrimethanil Deccopyr-Pot (SF)				*							1 (NE)	1	20	B3	Pfirsiche/Aprikosen: zur Nacherntebehandlung gegen Monilia spp. im Begasungsverfahren (*Mittelaufwand und weitere Details siehe Gebrauchsanleitung)

TABELLE 20 (FORTSETZUNG): MITTEL GEGEN KRANKHEITEN (BAKTERIZIDE UND FUNGIZIDE) AN PFIRSICHEN UND APRIKOSEN

Wirkstoffe	Krankheiten										Auflagen			Abkürzungen und Hinweise	
	Mittelaufwand in kg bzw. l/ha und je m Kronenhöhe (s. S. 42)										Wartezeit in Tagen	Max. Zahl der Behandl./Jahr (sonst s. Gebrauchsanleitung)	Abstand (m) zu Oberflächengewässern (ggf. Standard)		Bienenschutz
Handelsnamen (Beispiele)	Schrotschusskrankheit	Moniliaspitzendürre	Schorf	Fruchtfäule (Monilia, Botrytis)	Pfirsich-Kräuselkrankheit	Valsa	Sprühfleckenkrankheit	Echter Mehltau	Pflaumenrost	Bakterienbrand					
Datum = Zulassungsende (ZE) bzw. Aufbrauchfrist (AF)															
(S) = Auflage zu Saumstrukturen (s. S. 45)															
(SF) = Auflage zum Schutz des Anwenders (s. S. 47)															
Schwefel							G	(1,5/	G						
Kumulus WG (S)							2,0	2,0)	1,5		14	5	15*	B4	Kumulus WG: in Steinobst (ausg. Kirschen) gegen Pflaumenrost (*Abst.: 50 % = 10 m, 75 % = 5 m, 90 % = #) und in Steinobst gegen Sprühflecken (**Abst.: 50 % = 15 m, 75 % = 5 m, 90 % = #);
Microthiol WG (S)							(2,5)	2,5	(2,5)		7	14	20***	B4	Microthiol WG: in Pfirsichen/Aprikosen gegen Echten Mehltau; ***Abst.: 50 % = 15 m, 75 % = 10 m, 90 % = #
Trifloxystrobin															
Flint (S)		G							G		F*	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 21: 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) (S) = Auflage zu Saumstrukturen (s. S. 45) (SF) = Auflage zum Schutz des Anwenders (s. S. 47)	Mittelaufwand in kg bzw. l/ha und je m Kronenhöhe (s. S. 42)									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 () = Beim Einsatz des Mittels wird dieser Schaderreger zwangsläufig miterfasst (Nebenwirkung) # = Das Mittel darf nicht in oder unmittelbar an oberirdischen Gewässern und Küstengewässern angewendet werden; s. S. 45 (Wassergesetz Baden-Württemberg!) ¹⁾ = Anwendungen in die Blüte sollten vermieden werden oder in den Abendstunden erfolgen (s. S. 46)
Acetamiprid Mospilan SG (S)	G 0,125					14	2	*	B4 ¹⁾	Pfirsiche/Aprikosen: gegen Blattläuse; bei Mischung mit Azol-Fungiziden vgl. Anmerkung S. 46; keine Anwendung in Kombination mit Netzmitteln; *Abst.: 50 % = 20 m, 75 % = 15 m, 90 % = 10 m
Azadirachtin NeemAzal-T/S (S)	G 1,5		G 1,5			7	3	20*	B4 ¹⁾	Steinobst: gegen Blattläuse (Befallsminderung) und Frostspanner; *Abst.: 50 % = 15 m, 75 % = 10 m, 90 % = 5 m
Bacillus thuringiensis Dipel ES, Bactospeine ES, XenTari (S), Florbac (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 Eulendraupen), XenTari und Florbac nicht mit UV-Stabilisatoren anwenden
Dodecenylnacetat + Dodecenol Isomate OFM rosso Flex				*		F	1	#	B4	nur Pfirsiche: Verwirrungsverfahren gegen Pfirsichwickler; *500 Dispenser/ha kurz vor Beginn des Falterfluges
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 nur nach dem täglichen Bienenflug empfohlen, da Bienenschäden nicht auszuschließen sind; keine Mischung mit Azolfungiziden; mindestens 3 Tage Abstand zu Azolfungiziden einhalten
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
Maltodextrin Eradicoat	*					F	20	#	B2	Obstkulturen (FLD und GWH): gegen Blattläuse u.a. (Befallsminderung); *max. Anwendungskonzentration 2,5 % (s. auch Gebrauchsanleitung); eine Anwendung weiterer B1- oder B2-Mittel auf der gleichen Fläche ist nur nach einer Mindestwartezeit von 7 Tagen nach der letzten Ausbringung zulässig
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, SF) (Widerruf: 30.04.2019, AF: 30.01.2020)	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⁾	bei Mischung mit Azol-Fungiziden vgl. Anmerkung S. 46; Pfirsiche/Aprikosen: gegen Blattläuse; *Abst.: 90 % = 15 m

TABELLE 22: MITTEL GEGEN SCHADMILBEN (AKARIZIDE) AN STEINOBST (KIRSCHEN, PFLAUMEN, PFIRSICHE, APRIKOSEN)

Wirkstoffe	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
Handelsnamen (Beispiele) Datum = Zulassungsende (ZE) bzw. Aufbrauchfrist (AF) (S) = Auflage zu Saumstrukturen (s. S. 45)	Mittelaufwand in kg bzw. l/ha u. je m Kronenhöhe (s. S. 42)		Wartezeit in Tagen						B1 = gefährlich für Bienen B2 = gefährlich für Bienen, ausg. bei Anw. nach Ende des tgl. Bienenfluges bis 23 Uhr 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 angewendet werden; s. S. 45 (Wassergesetz Baden-Württemberg!) WZ = Wartezeit Alle in dieser Tabelle aufgeführten Mittel sind in der Integrierten Produktion einsetzbar.
Acequinocyl Kanemite SC	0,625		21	21	-	1	15*	B4	Pflaumen und Kirschen: gegen Spinnmilben; *Abst.: 50 % = 5 m, 75 % = #, 90 % = #
Fenpyroximat Kiron (S)	0,75	0,75	21	21	-	1	*	B4	Pflaumen: gegen Spinnmilben und Gallmilben; Kirschen: gegen Spinnmilben; *Abst.: 90 % = 20 m
Maltodextrin Eradicoat	*		F	F	F	20	#	B2	Obstkulturen (FLD und GWH): gegen Spinnmilben (Befallsminderung); *max. Anwendungskonzentration 2,5 % (s. auch Gebrauchsanleitung); eine Anwendung weiterer B1- oder B2-Mittel auf der gleichen Fläche ist nur nach einer Mindestwartezeit von 7 Tagen nach der letzten Ausbringung zulässig
Paraffinöle Para Sommer (S) Promanal Neu	15 10		F F	F F	F F	1 1	* 20**	B4 B4	Steinobst: gegen Spinnmilben 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	#	B4	Steinobst: max. 3 Anw. gegen Gallmilben; Pflaumen: max. 2 Anw. gegen Spinnmilben vor dem Schlupf aus den Wintereiern bzw. bei Befall
Schwefel Kumulus WG (S)		G 1,5	F	-	F	2	15*	B4	Pflaumen: gegen freilebende Gallmilben; kurz VB bis NB; Pfirsiche/Aprikosen: gegen Gallmilben; Austrieb bis Sommer; *Abst.: 50 % = 10 m, 75 % = 5 m, 90 % = #
Spirodiclofen Envidor (S)	G 0,2	G 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 23: MITTEL GEGEN SCHADINSEKTEN UND KRANKHEITEN AN SCHALENOBST (WALNUSS, HASELNUSS, LAMBERTSNUSS)

Wirkstoffe	Schädlinge			Auflagen			Abkürzungen und Hinweise
	Walnussfruchtfliege	Haselnussbohrer	Bakterienbrand	Wartezeit in Tagen	Max. Zahl der Behandl./Jahr (sonst s. Gebrauchsanleitung)	Abstand (m) zu Oberflächengewässern (ggf. Standard)	
Handelsnamen (Beispiele) Datum = Zulassungsende (ZE) bzw. Aufbrauchfrist (AF) (S) = Auflage zu Saumstrukturen (s. S. 45)	Mittelaufwand in kg bzw. l/ha u. je m Kronenhöhe (s. S. 42)						B2 = gefährlich für Bienen, ausg. bei Anw. nach Ende des tgl. Bienenfluges bis 23 Uhr B3 = aufgrund der durch die Zulassung festgelegten Anw. werden Bienen nicht gefährdet B4 = nicht gefährlich für Bienen F = Wartezeit durch zugelassene Anwendungsbedingungen abgedeckt G = Genehmigung bzw. Zulassungserweiterung # = Das Mittel darf nicht in oder unmittelbar an oberirdischen Gewässern und Küstengewässern angewendet werden; s. S. 45 (Wassergesetz Baden-Württemberg!) WZ = Wartezeit ¹⁾ = Anwendungen in die Blüte sollten vermieden werden oder in den Abendstunden erfolgen (s. S. 46)
Acetamiprid Mospilan SG (S)	G 0,125			28	2	*	B4 ¹⁾ nur Walnuss: gegen Walnussfruchtfliege, max. 2 Anw. (max. 0,375 kg/ha je Behandlung); keine Anwendung in Kombination mit Netzmitteln; *Abst.: 75 % = 20 m, 90 % = 10 m
Codlemone Checkmate Puffer CM				F	1	#	B3 nur Walnuss: Verwirrungsverfahren gegen Apfelwickler; Ausbringung kurz vor Beginn des Falterflugs; 3 Dispenser je ha
Maltodextrin Eradicoat				F	20	#	B2 Obstkulturen: gegen Blattläuse (Befallsminderung); max. Anwendungskonzentration 2,5 % (s. auch Gebrauchsanleitung); eine Anwendung weiterer B1- oder B2-Mittel auf der gleichen Fläche ist nur nach einer Mindestwartezeit von 7 Tagen nach der letzten Ausbringung zulässig
Thiacloprid Calypso (S)	G 0,08	G *		14 F	2 2	** 15***	B4 ¹⁾ bei Mischung mit Azol-Fungiziden vgl. Anmerkung S. 46; Walnuss: gegen Walnussfruchtfliege zur Befallsminderung, max. 2 Anw. (max. 0,25 l/ha je Behandlung), WZ = 14 Tage; **Abst.: 90 % = 20 m; Haselnuss: gegen Haselnussbohrer zur Befallsminderung, max. 2 Anw. im Mai und Juni, WZ = F, *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 Anw. (höhere Anzahl Anw. bei niedrigerer Dosierung möglich), max. 3 kg/ha u. Jahr Reinkupfer auf derselben Fläche; max. 3 kg/ha u. Jahr Reinkupfer auf derselben Fläche (= max. 12 l/ha Produkt); *Abst.: 90 % = 20 m

TABELLE 24: MITTEL GEGEN UNKRÄUTER (HERBIZIDE) AN KERN-, STEIN- UND SCHALENOBST

Wirkstoffe	Auflagen					Abkürzungen und Hinweise		
	Handelsnamen (Beispiele)	Mittelaufwand in kg bzw. l/ha	Wartezeit in Tagen			Max. Zahl der Behandl./Jahr (sonst s. Gebrauchsanleitung)	Abstand (m) zu Oberflächengewässern (ggf. Standard)	Bienen-schutz
Kernobst			Steinobst	Schalenobst				
Datum = Zulassungsende (ZE) bzw. Aufbrauchfrist (AF)								B4 = nicht gefährlich für Bienen VB = vor der Blüte, NE = nach der Ernte 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 angewendet werden; s. S. 45 (Wassergesetz Baden-Württemberg!) Z = Zulassung
(S) = Auflage zu Saumstrukturen (s. S. 45)								Alle in dieser Tabelle aufgeführten Mittel sind in der Integrierten Produktion einsetzbar.
(SF) = Auflage zum Schutz des Anwenders (s. S. 47)								
Dimethenamid-P Spectrum (S)	1,4	G F	G F	G F	1	10*	B4	Kern- und Steinobst: gegen einjährige zweikeimblättrige Unkräuter, einjähriges Rispengras, Schadhirs, Amaran-Arten, Kleine Brennessel, Franzosenkraut-Arten, Kamille-Arten, Gemeines Kreuzkraut; ab 1. Standjahr, nicht im Pflanzjahr; bis BBCH 73/74 oder NE, *Abst.: NE: 50 % = 5 m, 75 % = 5, 90 % = #, bis BBCH 73/74 = #; Schalenobst: bis BBCH 55; Abst.: #
Flazasulfuron + Glyphosat Chikara Duo (S) (ZE: 15.12.2019)	3,0	Z 60	-	-	1	5*	B4	Apfel und Birne: gegen ein- und zweikeimblättrige Unkräuter; ab 4. Standjahr, Frühjahr bis Sommer; keine Anwendung auf gedrainten Flächen zwischen 1. Nov. und 15. März; *Abst.: 50 % = 5 m, 75 % = #, 90 % = #; siehe auch Hinweis unter Glyphosat
Fluazifop-P Fusilade Max (S), Trivko (S)	1-2	-	G 28	G F	1	#	B4	Stein- und Schalenobst: 1 l/ha gegen einjährige Einkeimblättrige (außer einjährige Rispe) und 2 l/ha gegen Quecke; Schalenobst: Anw. bis Reifebeginn (WZ = F)
Flumioxazin Vorox F	0,6	G F	G F	-	1	5* #**	B4	firmenseits nur Anwendung im Frühjahr VB (BBCH 54-59) mit Abschirmung und abdriftmindernder Flachstrahldüse Typ 06 empfohlen Kernobst: gegen Vogel-Sternmiere (Frühjahr bis Sommer); *Abst.: 50 % = 5 m, 75 % = #, 90 % = #; keine Anwendung auf gedrainten Flächen zwischen dem 01. Nov. und 15. März; Steinobst: gegen einjährige ein- und zweikeimblättrige Unkräuter (Frühjahr bis Sommer); **Abst.: #;
Glyphosat Glyphos Supreme (S) Roundup Powerflex (S, SF) Roundup Rekord (S) Glyphos Dakar (S) u. a.	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	Hinweis: Bei der Anwendung der Mittel ist ein Abstand von 40 Tagen zwischen den Spritzungen einzuhalten, wenn der Gesamtaufwand von zwei aufeinanderfolgenden Spritzanwendungen mit diesen und anderen glyphosathaltigen Pflanzenschutzmitteln die Summe von 2,9 kg Glyphosat/ha überschreitet. Jungbäume können u. U. über die noch grüne Rinde Wirkstoff aufnehmen und geschädigt werden (bei Neupflanzungen beachten!); Kern- und Steinobst: gegen ein- und zweikeimblättrige Unkräuter bis ca. 25 cm Höhe; Anwendungen in Kernobst nach Anfang Juli und in Steinobst nach Anfang Juni können zu Phytotox führen; Schalenobst: Roundup Powerflex (Obstgehölze, ausgenommen Himbeerartiges Beerenobst)
Glyphosat + 2,4-D Kyleo (S)	5,0	Z 30/F	Z 30/F	-	1	5*	B4	Kern- u. Steinobst: gegen ein- und zweikeimblättrige Unkräuter (Frühjahr bis Sommer, WZ = 30 Tage) oder NE (WZ = F); max. 1 Anw.; keine Anwendung auf gedrainten Flächen; *Abst.: 50 % = 5 m, 75 % = #, 90 % = #; siehe auch Hinweis unter Glyphosat
Isoxaben Flexidor (S)	1,0	Z F	G F	-	1	5*	B4	Z Kernobst: gegen Vogel-Sternmiere und Gemeines Kreuzkraut VB; G Steinobst: gegen einjährige zweikeimblättrige Unkräuter VB; *Abst.: 50 % = 5 m, 75 % = 5 m, 90 % = #; Anwendung nur im Voraufbau, keine Anwendung auf drainierten Flächen
MCPA Dicopur M (S), Profi MCPA (S), U 46 M-Fluid (S) u. a.	2,0	F	F	-	1	#	B4	Kern- und Steinobst: gegen Ackerwinde und Ackerkratzdistel; reine Wuchsstoffpräparate
Pendimethalin Stomp Aqua (S)	1,75 -3,5	G F	G F	G F	1/2	*	B4	Folgende bußgeldbewehrte Anwendungsbestimmungen sind bei der Ausbringung einzuhalten: nur mit Geräten der Abdriftminderungskategorie 90 %, Wasseraufwand: mind. 300 l/ha, Fahrgeschwindigkeit: max. 7,5 km/h, Windgeschwindigkeit: max. 3 m/s; Kern- und Steinobst: gegen einjährige zweikeimblättrige Unkräuter (ausg. Ackerhunds-Kamille, Klettenlabkraut, Franzosenkraut-Arten, Gemeines Kreuzkraut, Kamille-Arten), ab 1. Standjahr, nicht im Pflanzjahr; bis BBCH 73/74: max. 1 Anw. mit 3,5 l/ha bzw. im Splittingverfahren max. 2 Anw. mit 1,75 l/ha; NE: max. 1 Anw. mit 3,5 l/ha; max. Mittelaufwand pro Jahr: 3,5 l/ha; Schalenobst: max. 1 Anw. mit 3,5 l/ha bis BBCH 55; *Abst. bis BBCH 74: #; Abstand NE: 90 % = 5 m
Propyzamid Kerb Flo (S), Groove (S) Cohort (S)	6,25 4,25	F F	Z / G F F	G F -	1 1	# #	B4 B4	Winteranwendung nach Beginn der Vegetationsruhe; gegen einkeimblättrige Unkräuter und Vogelmiere; Z Kernobst, Kirschen, Pflaumen: Kerb Flo und Groove, ab 1. Standjahr; G Pfirsiche/Aprikosen und Schalenobst: Kerb Flo und Groove, ab 1. Standjahr; Z Apfel, Birne und Pflaumen: Cohort
Pyraflufen Quickdown	0,8	-	-	G F	2	#	B4	nur Haselnuss: zur Abtötung von Stockaustrieben bei 5 bis 10 cm Neutrieb; Anwendung in Mischung mit Toil (2 l/ha, Netzmittel)

TABELLE 25: MITTEL ZUR WACHSTUMSREGULATION AN KERN- UND STEINOBST

Wirkstoffe	Auflagen								Abkürzungen und Hinweise	
	Handelsnamen (Beispiele)	Mittelaufwand in kg bzw. l/ha je m Kronenhöhe (s. S. 42)	Wartezeit in Tagen					Max. Zahl der Behandl./Jahr (sonst s. Ge- brauchsanleitung)	Abstand (m) zu Oberflächen- gewässern (ggf. Standard)	Bienen- schutz
Apfel			Birne	Pflaume	Sauerkirsche	Erdbeere	Alle in dieser Tabelle aufgeführten Mittel sind in der Integrierten Produktion einsetzbar.			
Datum = Zulassungsende (ZE) bzw. Aufbrauchfrist (AF)										
(S) = Auflage zu Saumstrukturen (s. S. 45)										
(SF) = Auflage zum Schutz des Anwenders (s. S. 47)										
1-Methylcyclopropen										
Smart Fresh	*	F	F	-	-	-	1-3	-	B3	Begasung des Erntegutes zur Erhaltung der Qualität (Verhinderung der Schalenbräune) im Lager; Ausbringung nur in hermetisch abgeschlossenen Räumen mit Spezialgerät; Anwendung nicht später als 8 bis 10 Tage nach der Ernte;
Smart Fresh Pro Tabs	*	F	F	F	-	-	1-3	-	B3	*Mittelaufwand siehe Gebrauchsanleitung
Fysium	*	1	-	-	-	-	1	-	B3	
6-Benzyladenin + Gibberelline										
Promalin	0,25* 0,125**	F	F	-	-	-	2/4	#	B4	Apfel: zur Minderung der Fruchtberostung und Förderung der Fruchtgröße ab Vollblüte bis zweiter Fruchtfall (BBCH 65 bis 73); *0,25 kg/ha u. m KH; max. 4 Anw.; Birne: zur Förderung des Fruchtansatzes ab Rotknospenstadium bis abgehende Blüte (BBCH 57 bis 67); **0,125 kg/ha u. m KH; max. 2 Anw.
6-Benzyladenin										
Exilis	3,75	F	F	-	-	-	1	#	B4	die einzelnen Sorten können verschieden reagieren; auf die Empfehlungen des Zulassungsinhabers wird verwiesen;
Exilis 100 SC (SF)	0,75*	F	F	-	-	-	1-2	**	B4	Exilis: zur Förderung der Fruchtgröße und Fruchtausdünnung in <u>Apfel</u> und <u>Birne</u> ; max. 1 Anw. zum Nachblütenfruchtfall (BBCH 71);
Globaryll 100	0,75	F	-	-	-	-	1	#	B4	Exilis 100 SC: zur Förderung der Fruchtgröße und Fruchtausdünnung in <u>Apfel</u> und <u>Birne</u> ; max. 1 Anw. zum Nachblütenfall bis Haselnussgröße mit 0,75 l/ha u. m KH (bei Apfel auch im Splitting mit 2 Anw. und *0,375 l/ha u. m KH möglich);
MaxCel (S), Cylex Plus (S)	3,75	F	-	-	-	-	1	5	B4	**Abst.: Standard 15 m, 50 % = 10 m, 75 % = 5 m, 90 % = #; Splittingverfahren: Standard 10 m; 50 % = 10 m; 75 % = #; 90 % = # 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)
Gibberelline (GA4/GA7)										
Gibb Plus	0,25– 0,5	F	F	-	-	-	1–4	#	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	0,2– 0,25	F	-	-	-	-	4–5	#	B4	Novagib: zur Minderung der Berostung u. 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, Regulex 10 SG	0,05– 0,075	F	F	-	-	-	1–4	#	B4	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 u. m KH ab Rotknospenstadium bis abgehende Blüte (BBCH 57 bis 67)
Gibberellinsäure										
Gibb 3,	*	-	F	-	-	-	2	#	B4	Birne: zur Förderung des Fruchtansatzes, ab Blühbeginn bis abgehende Blüte (BBCH 61 bis 67);
Giber Gobbi 10, Gobbi Gib 4 LG,	*	-	F	-	-	-	1	#	B4	*Mittelaufwand siehe Gebrauchsanleitung
Florgib Tablets, Falgro Tablet	*	-	F	-	-	-	1	#	B4	
Metamitron										
Brevis (S)	2,2	60	60	-	-	-	2	#	B4	Apfel und Birne: zur Fruchtausdünnung ab Ende der Blüte bis Haselnussgröße (BBCH 69 bis BBCH 72)
1-Naphtylessigsäure										
Fixor 100 SL, Proagro NaaSL	0,05	F	7	7	-	-	1–2	#	B4	Apfel: Fruchtausdünnung, max. 1 Anw., WZ = F; Apfel und Birne: Verminderung des Vorerntefruchtfalls (Anw. 7 bis 14 Tage vor der Ernte), max. 2 Anw., WZ = 7 Tage

TABELLE 25 (FORTSETZUNG): MITTEL ZUR WACHSTUMSREGULATION AN KERN- UND STEINOBST

Wirkstoffe	Auflagen							Abkürzungen und Hinweise		
	Handelsnamen (Beispiele)	Mittelaufwand in kg bzw. l/ha je m Kronenhöhe (s. S. 42)	Wartezeit in Tagen					Max. Zahl der Behandl./Jahr (sonst s. Ge- brauchsanleitung)	Abstand (m) zu Oberflächen- gewässern (ggf. Standard)	Bienenschutz
Apfel			Birne	Pflaume	Sauerkirsche	Erdbeere				
<p>Datum = Zulassungsende (ZE) bzw. Aufbrauchfrist (AF)</p> <p>(S) = Auflage zu Saumstrukturen (s. S. 45)</p> <p>(SF) = Auflage zum Schutz des Anwenders (s. S. 47)</p>										
Prohexadion	0,83–									
Regalis Plus (S)	0,5	55	55	–	–	6	#	B4	<p>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; zur Reduktion von Ausläufern und Winterblüten in <u>Erdbeeren</u>; im Pflanzjahr nach dem Anwachsen bzw. nach der Ernte; 1,5 kg/ha, max. 2 Behandlungen pro Jahr</p>	
	G									
Kudos	1,5 0,625	56	–	–	–	F 2 2	# #	B4 B4		
									<p>Kudos: zur Hemmung des Triebwachstums in Apfel; Mittelaufwand auf max. 2 m KH beschränkt</p>	
Triclopyr									<p>Apfel und Birne: zur Minderung des Vorerntefruchtfalls, Anwendung bis max. 3 Wochen vor der Ernte, ab 5. Standjahr</p>	
Topper (S)	0,06	21	21	–	–	1	#	B4		

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

Wirkstoffe (Beispiele)	Krankheiten							Auflagen				Abkürzungen und Hinweise		
	Mittelaufwand in kg bzw. l/ha (s. S. 42)							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)	Himbeerrost, Brombeerrost	Echte Mehltaupilze	Falscher Mehltau der Brombeere	Himbeer- rutenkrankheit	Brombeer- rutenkrankheit	Grauschimmelfäule (Bo- trytis)	Phytophthora-Wurzelfäule der Himbeere	Colletotrichum-Fruchtfäule	FLD			GWH		
(S) = Auflage zu Saumstrukturen (s. S. 45)														
(SF) = Auflage zum Schutz des Anwenders (s. S. 47)														
Aureobasidium pullulans Botector						G 1,0			1	1	6	#	B4	Himbeerartige (FLD und GWH): gegen Botrytis
Bacillus amyloliquefaciens Serifel						0,5			-	1	6	-	B4	Him-/Loganbeere (GWH): gegen Botrytis, nur zur Befallsminderung und bei schwachem Befalls- druck
Boscalid + Pyraclostrobin Signum				G 1,0	G 1,0		G 1,0		3	3	3	15*	B4	Him-/Brombeeren (FLD): 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
Bupirimat Nimrod EC (SF)						1,0			7	7	4	#	B4	Him-/Brombeeren (FLD und GWH): gegen Echten Mehltau; GWH: nur für Kulturverfahren auf versiegelten Böden
Captan Malvin WG				G 1,8					F	-	2	15*	B4	Him-/Brombeeren: gegen Ruten-/Rankenkrankheit NE; *Abst.: 50 % = 10 m, 75 % = 5 m, 90 % = #
Cyprodinil + Fludioxonil Switch (S, SF)				G 1,0	G 1,0		(1,0)		10	10	2-3	-	B4	Him-/Brombeeren (FLD und GWH): gegen Ruten-/Rankenkrankheit und Botrytis; FLD max. 2 Anw., GWH max. 3 Anw.; speziell Ruten-/Rankenkrankheit im GWH: nur auf vollständig versiegelten Flä- chen, die einen Eintrag des Mittels in den Boden ausschließen; *Abst. Freiland: 50 % = 15 m, 75 % = 15 m, 90 % = 10 m
Difenoconazol Mavita 250 EC, Score	G 0,4			G 0,4					F	-	3	20*	B4	Him-/Brombeeren: gegen Rost und Ruten-/Rankenkrankheit; NE auf die noch grüne Rinde behan- deln; 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 % = #
Fuopicolide + Fosetyl Profiler (S)			G 2,6						14	14	2	10*	B4	nur Brombeeren (FLD und GWH): gegen Falschen Mehltau an Brombeere; *Abst. Freiland: 50 % = 10 m, 75 % = 5 m, 90 % = #
Kaliumhydrogencarbonat Kumar Vítisan		G 5,0			G 5,0				1 1	1 1	8 6	# #	B4 B4	Phytotox möglich (siehe Gebrauchsanleitung); Kumar (FLD und GWH): gegen Echte Mehltaupilze in Himbeerartigen; Vítisan (FLD und GWH): gegen Botrytis in Him- und Brombeere
Kaliumphosphonat Veriphos (SF)			G 4,0				G 4,0		-	5	3	-	B4	Anwendung nur in Gewächshäusern auf vollständig versiegelten Flächen, die einen Eintrag des Mit- tels in den Boden ausschließen; Himbeeren (nur GWH): gegen Wurzelfäule (Befallsminderung) Brombeeren (nur GWH): gegen Falschen Mehltau
Kupferhydroxid Cuprozin progress	G 4,0			G 4,0					F	F	3	20*	B4	höhere Anzahl Anwendungen bei niedrigerer Dosierung möglich, max. 3 kg/ha u. Jahr Reinkupfer auf derselben Fläche (= max. 12 l/ha Produkt); Himbeerartige (FLD und GWH): gegen Rost; NE bis VB; Him-/Brombeeren (FLD und GWH): gegen Ruten-/Rankenkrankheit und Brennfleckenkrankheit (Himbeeren); NE bis VB; Abst.: 50 % = 15 m, 75 % = 10 m, 90 % = 5 m
Schwefel Kumulus WG (S) Thiopron (S, SF)		G 5,0- 4,0 5,0							7 1	7 -	6 6	5 5	B4 B4	Kumulus WG (FLD und GWH): gegen Echten Mehltau in Himbeerartigen; vor dem Austrieb 5 kg/ha, nach dem Austrieb 4 kg/ha; Thiopron (nur FLD): gegen Echten Mehltau in Himbeeren, ab Austrieb
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	-	3	10*	B4	Him-/Brombeeren: gegen Rost sowie Ruten-/Rankenkrankheit, VB/NE; *Abst.: 50 % = 5 m, 75 % = #, 90 % = #

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

Wirkstoffe Handelsnamen (Beispiele)	Schädlinge							Auflagen				Abkürzungen und Hinweise	
	Mittelaufwand in kg bzw. l je ha (s. S. 42)							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) (S) = Auflage zu Saumstrukturen (s. S. 45)	Blattläuse	Himbeerrutengallmücke, Himbeergallmücke	Saugende Insekten	Beißende Insekten	Himbeerkäfer	Brombeertriebwickler	Kirschessigfliege	Himbeere Brombeere					
								FLD	GWH				
Acetamiprid Mospilan SG (S)	(0,25)	G 0,25			(0,25)		G 0,25	7	-	2	15*	B4 ¹⁾	max. 2 Anw.; bei Mischung mit Azol-Fungiziden vgl. Anmerkung S. 46, keine Anwendung in Kombination mit Netzmitteln; Him-/Brombeeren: gegen Himbeerrutengallmücke und Himbeergallmücke (*Abst.: 50 % = 10 m, 75 % = 5 m, 90 % = #) und zur Befallsminderung gegen Kirschessigfliege (*Abst.: 50 % = 10 m, 75 % = 10 m, 90 % = 5 m)
Azadirachtin NeemAzal-T/S (S)	G 3,0							7	-	2	10*	B4	Him-/Brombeeren: gegen Blattläuse (Befallsminderung) und Frostspanner, Phytotox möglich; *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 nur nach dem täglichen Bienenflug empfohlen, da Bienenschäden nicht auszuschließen sind; keine Mischung mit Azolfungiziden; mindestens 3 Tage Abstand zu Azolfungiziden einhalten; 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 % = #
Maltodextrin Eradicoat	*							F	F	20	#	B2	Obstkulturen (FLD und GWH): gegen Blattläuse und Weiße Fliege (Befallsminderung); *max. Anwendungskonzentration 2,5 % (s. auch Gebrauchsanleitung); eine Anwendung weiterer B1- oder B2-Mittel auf der gleichen Fläche ist nur nach einer Mindestwartezeit von 7 Tagen nach der letzten Ausbringung zulässig
Pirimicarb Pirimor Granulat (S)	G 0,5							14	-	2	15*	B4 ¹⁾	Him-/Brombeeren: gegen Läuse; *Abst.: 50 % = 10 m, 75 % = 10 m, 90 % = #
Spinosad Spintor (S)						G 0,2		3	3	2 bzw. 3	*	B1	Him-/Brombeeren (FLD und GWH): gegen Kirschessigfliege; max. 2 Anw. im FLD und max. 3 Anw. im GWH; *Abst. Freiland: 50 % = 20 m, 75 % = 15 m, 90 % = 10 m
Thiacloprid Calypso (S)	G 0,2	(0,2)			G 0,2	(0,2)		14	7	2	15*	B4 ¹⁾	bei Mischung mit Azol-Fungiziden vgl. Anmerkung S. 46; Him-/Brombeeren (FLD): gegen Läuse und Himbeerkäfer (Befallsminderung); WZ = 14 Tage Him-/Brombeeren (GWH): gegen Läuse und Himbeerkäfer (Befallsminderung), WZ = 7 Tage; keine Anwendung in Brombeeren (GWH) mehr möglich; *Abst. Freiland: 50 % = 10 m, 75 % = 10 m, 90 % = 5 m

TABELLE 28: MITTEL GEGEN PILZKRANKHEITEN (FUNGIZIDE) AN JOHANNISBEERARTIGEM BEERENOBST

Wirkstoffe Handelsnamen (Beispiele)	Krankheiten					Auflagen						Abkürzungen und Hinweise				
	Mittelaufwand in kg bzw. l/ha (s. S. 42)					Wartezeit in Tagen						Max. Zahl der Behandl./Jahr (sonst s. Gebrauchsanleitung)	Abstand (m) zu Oberflächen- gewässern (ggf. Standard)	Bienenschutz		
	Mehltau an Stachel- und Johannisbeeren	Säulenrost	Blattfallkrankheit an Johannis-/Stachelbeere	Fruchtfäulen (Botrytis, Colletotrichum)	Godronia-Triebsterben	Johannisbeere		Stachelbeere		Heidelbeere						
					FLD	GWH	FLD	GWH	FLD	GWH						
Datum = Zulassungsende (ZE) bzw. Aufbrauchsfrist (AF)																
(S) = Auflage zu Saumstrukturen (s. S. 45)																
(SF) = Auflage zum Schutz des Anwenders (s. S. 47)																
Aureobasidium pullulans Botector			G			1	1	1	1	1	1	6	#	B4	Johannisbeerartige (FLD und GWH): gegen Botrytis	
Bacillus amyloliquefaciens Serifel				G		-	1	-	1	-	1	6	-	B4	Johannis-/Stachel- und Heidelbeeren (GWH): gegen Botrytis, nur zur Befallsminderung und bei schwachem Befallsdruck	
Boscalid + Pyraclostrobin Signum	(1,0)	(1,0)	G	G		14	14	14	14	14	14	3	15*	B4	Johannisbeerartige (FLD 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	
Bupirimat Nimrod EC (SF)	1,0		G	G		7	-	7	-	-	-	4	#	B4	Johannis-/Stachelbeeren: gegen Mehltau	
Captan Malvin WG					G											nur Heidelbeere: gegen Godronia-Triebsterben NE; *Abst.: 50 % = 10 m, 75 % = 5 m, 90 % = #
Cyprodinil + Fludioxonil Switch (S)				G		14	-	14	-	14	-	3	*	B4	Johannis-/Stachelbeeren, Heidelbeer-Arten: gegen Colletotrichum ab BBCH 77; *Abst.: 50 % = 15 m, 75 % = 10 m, 90 % = 10 m	
Dithianon Delan WG		G	G			14	-	14	-	-	-	2	20*	B4	Johannisbeeren: gegen Rost und Blattfallkrankheit; Stachelbeeren: gegen Blattfallkrankheit; *Abst.: 50 % = 15 m, 75 % = 10 m, 90 % = 5 m	
Dithianon + Kaliumphosphonat Delan Pro		G	G			F	-	F	-	-	-	3	15*	B4	Johannis-/Stachelbeeren: gegen Rost und Blattfallkrankheit NE; *Abst.: 50 % = 10 m, 75 % = 10 m, 90 % = 5 m	
Fenhexamid Teldor						7	-	7	-	7	-	4	10*	B4	Beerenobst (ausgenommen Erdbeeren): gegen Botrytis; *Abst.: 50 % = 5 m, 75 % = #, 90 % = #	
Kaliumhydrogencarbonat Kumar	G					1	1	1	1	1	1	8	#	B4	Phytotox möglich (siehe Gebrauchsanleitung); Kumar: Johannisbeerartige (FLD und GWH) gegen Mehltau; Vitisan: Johannisbeerartige (FLD) gegen Botrytis	
Kupferhydroxid Cuprozin progress		G	G		G	F	F	F	F	F	F	3	20*	B4	höhere Anzahl von Anwendungen bei niedrigerer Dosierung möglich; max. 3 kg/ha u. Jahr Reinkupfer auf derselben Fläche (= max. 12 l/ha Produkt); Johannisbeerartige (FLD und GWH): gegen Blattfallkrankheit und Rost NE bis VB; Heidelbeere (FLD und GWH): gegen Godronia-Triebsterben NE bis VB; *Abst.: 50 % = 15 m, 75 % = 10 m, 90 % = 5 m	
Metiram Polyram WG (S)		G				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	
Proquinazid Talius, Talendo (S)	G					7	-	7	-	-	-	2	15*	B4	Johannis-/Stachelbeeren: gegen Mehltau; *Abst.: 50 % = 10 m, 75 % = 10 m, 90 % = 5 m	
Quinoxifen Fortress 250 (S) (ZE: 30.04.2019, AF: 27.03.2020)	G					14	-	14	-	14	-	3	20*	B4	Johannisbeerartige: gegen Mehltau; *Abst.: 50 % = 10 m, 75 % = 10 m, 90 % = 5 m	

TABELLE 28 (FORTSETZUNG): MITTEL GEGEN PILZKRANKHEITEN (FUNGIZIDE) AN JOHANNISBEERARTIGEM BEERENOBST

Wirkstoffe Handelsnamen (Beispiele)	Krankheiten					Auflagen						Abkürzungen und Hinweise		
	Mittelaufwand in kg bzw. l/ha (s. S. 42)					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)	Mehltau an Stachel- und Johannisbeeren	Säulenrost	Blattfallkrankheit an Johannis-/Stachelbeere	Fruchtfäulen (Botrytis, Colletotrichum)	Godronia-Triebsterben	Johannisbeere		Stachelbeere		Heidelbeere				
(S) = Auflage zu Saumstrukturen (s. S. 45)					FLD	GWH	FLD	GWH	FLD	GWH				
(SF) = Auflage zum Schutz des Anwenders (s. S. 47)														
Schwefel	G													
Kumulus WG (S)	5,0– 4,0					7	7	7	7	7	7	6	5	B4
Thiopron (S, SF)	2,5					1	–	1	–	–	–	3	#	B4
Netzschwefel Stulln (S), Microthiol S (S), Thiovit Jet (S)	5,0– 4,0					–	–	7	–	–	–	6	5	B4
Tebuconazol		G		G										
Folicur (S)		0,8		0,8		14	–	14	–	14	–	2	20*	B4
Trifloxystrobin														
Flint	G					14	–	14	–	–	–	3	10*	B4

B4 = nicht gefährlich für Bienen
G = Genehmigung bzw. Zulassungserweiterung
VB = vor der Blüte, NE = nach der Ernte
GWH = Gewächshaus (s. S. 32), FLD = Freiland
F = Wartezeit durch zugelassene Anwendungsbedingungen abgedeckt
= Das Mittel darf nicht in oder unmittelbar an oberirdischen Gewässern und Küstengewässern angewendet werden; s. S. 45. (Wassergesetz Baden-Württemberg!)
() = Bei einem Einsatz des Mittels wird dieser Schaderreger zwangsläufig miterfasst (Nebenwirkung)

Johannisbeerartiges Beerenobst = Johannisbeere, Stachelbeere, Heidelbeer-Arten (Heidelbeere, Preiselbeere, Cranberry), Holunder, Sanddorn, Josta, Hagebutte, Speierling, Weißdorn

gegen Mehltau, vor dem Austrieb 5 kg/ha, nach dem Austrieb 4 kg/ha; nicht bei Hitze und praller Sonne anwenden; Thiopron: 2,5 l/ha;
Kumulus WG: Johannisbeerartige (**FLD** und **GWH**);
Thiopron: Johannis-/Stachelbeeren;
Netzschwefel Stulln, Microthiol S, Thiovit Jet: nur Stachelbeeren

Johannisbeerartige: gegen Colletotrichum;
Johannis-/Stachelbeeren: gegen Säulenrost; *Abst.: 50 % = 15 m, 75 % = 10 m, 90 % = 5 m

Johannis-/Stachelbeeren: gegen Mehltau;
*Abst.: 50 % = 5 m, 75 % = #, 90 % = #

TABELLE 29: MITTEL GEGEN SCHADINSEKTEN (INSEKTIZIDE) AN JOHANNISBEERARTIGEM BEERENOBST

Wirkstoffe Handelsnamen (Beispiele)	Schädlinge						Auflagen						Abkürzungen und Hinweise				
	Mittelaufwand in kg bzw. l je ha (s. S. 42)						Wartezeit in Tagen						Max. Zahl der Anw./Jahr (sonst s. Gebrauchsanleitung)	Abstand (m) zu Oberflächengewässern (ggf. Standard)	Bienen-schutz		
Datum = Zulassungsende (ZE) bzw. Aufbrauchfrist (AF) (S) = Auflage zu Saumstrukturen (s. S. 45) (SF) = Auflage zum Schutz des Anwenders (s. S. 47)	Blattläuse	Schildläuse einschließlich San-José-Schildlaus	Spannerraupen u.a.	Stachelbeerblattwespe	Kirschessigfliege	Saugende Insekten	Beißende Insekten	FLD	GWH	FLD	GWH	FLD				GWH	Johannisbeere
Acetamiprid Mospilan SG (S)	G 0,25				G 0,25	(0,25)	(0,25)	7	-	7	-	7	-	2	15*	B4 ¹¹	max. 2 Anw.; bei Mischung mit Azol-Fungiziden vgl. Anmerkung S. 46, keine Anwendung in Kombination mit Netzmitteln; Johannis-, Stachel-, Heidel-, Preisel-, Apfel- und Maulbeere, Sanddorn, Josta, Holunder, Cranberry: gegen Blattläuse; *Abst.: 50 % = 10 m, 75 % = 5 m, 90 % = #; Johannisbeere, Stachelbeere, Heidelbeerarten (Preiselbeere, Cranberry, Heidelbeere), Apfelbeere, Sanddorn, Josta, Holunder: gegen Kirschessigfliege zur Befallsminderung; *Abst.: 50 % = 10 m, 75 % = 10 m, 90 % = 5 m
Azadirachtin NeemAzal-T/S (S)	G 3,0		G 3,0					7	-	7	-	7	-	2	10*	B4	Johannisbeerartige: gegen Blattläuse (Befallsminderung) und Frostspanner; *Abst.: 50 % = 10 m, 75 % = 5 m, 90 % = #
Bacillus thuringiensis XenTari, Florbac (S)			G 1,0					3	-	3	-	3	-	2	#	B4	Johannisbeerartige: gegen freifressende Raupen; 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 nur nach dem täglichen Bienenflug empfohlen, da Bienen-schäden nicht auszuschließen sind; keine Mischung mit Azolfungiziden; mindestens 3 Tage Abstand zu Azolfungiziden einhalten
Kali-Seife Neudosan Neu						20		F	-	F	-	F	-	5	10*	B4	Beerenobst: gegen saugende Insekten; nur wirksam, wenn direkt getroffen; *Abst.: 50 % = 10 m, 75 % = 5 m, 90 % = #
Maltodextrin Eradicoat	*							F	F	F	F	F	F	20	#	B2	Obstkulturen (FLD und GWH): gegen Blattläuse und Weiße Fliege (Befallsminderung); *max. Anwendungskonzentration 2,5 % (s. auch Gebrauchsanleitung); eine Anwendung weiterer B1- oder B2-Mittel auf der gleichen Fläche ist nur nach einer Mindestwartezeit von 7 Tagen nach der letzten Ausbringung zulässig
Pirimicarb Pirimor Granulat (S)	G 0,5							14	-	14	-	14	-	2	15*	B4 ¹¹	Johannisbeerartige: gegen Blattläuse; *Abst.: 50 % = 10 m, 75 % = 10 m, 90 % = #
Pymetrozin Plenum 50 WG (S, SF) (Widerruf: 30.04.2019, AF: 30.01.2020)	G 0,4							14	-	14	-	-	-	2	10*	B1	Johannis-/Stachelbeere: gegen Blattläuse; *Abst.: 50 % = 5 m, 75 % = 5 m, 90 % = #
Spinosad Spintor (S)				G 0,2				3	3	3	3	3	3	2	*	B1	Johannisbeere, Stachelbeere, Heidelbeere (jeweils FLD und GWH), Holunder (FLD): gegen Kirschessigfliege; *Abst.: 50 % = 20 m, 75 % = 15 m, 90 % = 10 m
Thiacloprid Calypso (S)	G 0,2			(0,2)	G 0,2	G 0,2		21	3	21	3	21	3	1 bzw. 2	15*	B4 ¹¹	bei Mischung mit Azol-Fungiziden vgl. Anmerkung S. 46; Johannisbeerartige (FLD): gegen Blattläuse, max. 1 Anw.; *Abst.: 50 % = 10 m, 75 % = 5 m, 90 % = #; Johannisbeerartige (GWH): gegen saugende und beißende Insekten, max. 2 Anw.

TABELLE 30: MITTEL GEGEN SCHADMILBEN (AKARIZIDE) AN HIMBEER- UND JOHANNISBEERARTIGEM BEERENOBST

Wirkstoffe (Beispiele)	Milbenart		Auflagen								Abkürzungen und Hinweise			
	Mittelaufwand in kg bzw. l/ha (s. S. 42)		Wartezeit in Tagen								Max. Zahl der Behandl./Jahr (sonst s. Gebrauchsanleitung)	Abstand (m) zu Oberflächengewässern (ggf. Standard)	Bienenschutz	
	Spinnmilben	Gallmilben	Himbeere, Brombeere		Johannisbeere		Stachelbeere		Heidelbeere					
Datum = Zulassungsende (ZE) bzw. Aufbrauchfrist (AF) (S) = Auflage zu Saumstrukturen (s. S. 45) (SF) = Auflage zum Schutz des Anwenders (s. S. 47)			FLD	GWH	FLD	GWH	FLD	GWH	FLD	GWH				B1 = gefährlich für Bienen B2 = gefährlich für Bienen, ausg. bei Anw. nach Ende des tgl. Bienenfluges bis 23 Uhr 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 (s. S. 32), FLD = Freiland # = Das Mittel darf nicht in oder unmittelbar an oberirdischen Gewässern und Küstengewässern angewendet werden; s. S. 45 (Wassergesetz Baden-Württemberg!) Himbeerartiges Beerenobst = Himbeere, Brombeere, Maulbeere, Loganbeere Johannisbeerartiges Beerenobst = Johannisbeere, Stachelbeere, Heidelbeer-Arten (Heidelbeere, Preiselbeere, Cranberry), Holunder, Sanddorn, Josta, Hagebutte, Speierling, Weißdorn
Abamectin Vertimec Pro	G 0,5	G 0,5	-	5	-	-	-	-	-	-	2		B1	Him-/Brombeeren (nur GWH): gegen Spinnmilben und Gallmilben, nach dem Austrieb; Anwendung nur im Gewächshaus auf vollständig versiegelten Flächen, die einen Eintrag des Mittels in den Boden ausschließen
Acequinocyl Kanemite SC	G 1,25	G 1,25	F	F	-	-	-	-	-	-	1	#	B4	Him-/Brombeeren (FLD und GWH): gegen Spinnmilben und Gallmilben NE
Bifenazate Floramite 240 SC (SF)	G 0,48	G 0,48	-	14	-	14	-	14	-	14	2		B4	Him-/Brombeeren (GWH): gegen Spinnmilben und Gallmilben; Johannis-/ Stachel-/Heidelbeeren (GWH): gegen Spinnmilben
Fenpyroximat Kiron (S)	G 1,5	G 1,5	21	-	21	-	21	-	21	-	1	20 *	B4	Johannisbeerartige: gegen Spinnmilben; Him-/Brombeeren: gegen Spinnmilben und Gallmilben; *Abst.: 50 % = 15 m, 75 % = 10 m, 90 % = 5 m
Maltodextrin Eradicoat	*		F	F	F	F	F	F	F	F	20	#	B2	Obstkulturen (FLD und GWH): gegen Spinnmilben (Befallsminderung); *max. Anwendungskonzentration 2,5 % (s. auch Gebrauchsanleitung); eine Anwendung weiterer B1- oder B2-Mittel auf der gleichen Fläche ist nur nach einer Mindestwartezeit von 7 Tagen nach der letzten Ausbringung zulässig
Paraffinöle Promanal Neu	10		F	-	F	-	F	-	F	-	1	#	B4	Beerenobst (ausgenommen Erdbeeren): vor dem Schlupf der Spinnmilben aus den Wintereiern (VB); nicht bei Nachtfrostgefahr
Rapsöl Micula		12–24*	F	-	F	-	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)	G 7–3,5	G 7–3,5	7	7	F	F	F	F	F	F	2–6	5	B4	Mittelaufwand siehe auch Gebrauchsanleitung; Johannisbeerartige (FLD und GWH): gegen freilebende Gall- und Spinnmilben (Befallsminderung); Himbeerartige ausg. Maulbeeren (FLD und GWH): gegen freilebende Gall- und Spinnmilben (Befallsminderung)
Spirodiclofen Envidor (S)	G 0,4		F	-	14	-	14	-	-	-	1	5*	B1	Johannis-/Stachelbeeren: gegen Spinnmilben NB; Him-/Brombeeren: gegen Spinnmilben NE; Abst.: 50 % = 5 m, 75 % = #, 90 % = #

TABELLE 31: MITTEL GEGEN UNKRÄUTER (HERBIZIDE) AN HIMBEER- UND JOHANNISBEERARTIGEM BEERENOBST

Wirkstoffe Handelsnamen (Beispiele)	Auflagen					Abkürzungen und Hinweise	
	Mittelaufwand in kg bzw. l/ha (s. S. 42)	Wartezeit in Tagen		Max. Zahl der Behandl./Jahr (sonst s. Gebrauchsanleitung)	Abstand (m) zu Oberflächen- gewässern (ggf. Standard)		Bienenschutz
Himbeerartige		Johannisbeerartige					
Datum = Zulassungsende (ZE) bzw. Aufbrauchfrist (AF) (S) = Auflage zu Saumstrukturen (s. S. 45)						<p>B4 = nicht gefährlich für Bienen VB = vor der Blüte, NE = nach der Ernte F = Wartezeit durch zugelassene Anwendungsbedingungen abgedeckt G = Genehmigung bzw. Zulassungserweiterung 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 angewendet werden; s. S. 45 (Wassergesetz Baden-Württemberg)!</p> <p>Z = Zulassung</p> <p>Himbeerartiges Beerenobst = Himbeere, Brombeere, Maulbeere, Loganbeere Johannisbeerartiges Beerenobst = Johannisbeere, Stachelbeere, Heidelbeer-Arten (Heidelbeere, Preiselbeere, Cranberry), Holunder, Sanddorn, Josta, Hagebutte, Speierling, Weißdorn</p>	
Clethodim Select 240 EC (S)	0,75	G F (VB/NE)	G F (VB/NE)	1	#	B4	Him-/Brombeeren und Johannisbeerartige : VB oder NE; gegen einjähriges Rispengras; nur in Mischung mit 1,0 l Actirob B (= Radiamix)
Dimethenamid-P Spectrum	1,4	G F (VB)	G F (VB)	1	#	B4	Himbeerartige : VB, Johannisbeerartige : bis Blühbeginn; gegen einjähriges Rispengras, Schadhirs, Franzosenkraut-, Amarant-, Kamille-Arten, Kleine Brennessel, Gemeines Kreuzkraut; ab 1. Standjahr, nicht im Pflanzjahr
Fluazifop-P Fusilade Max (S), Trivko (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 Anw. NE; Phytotox an Himbeeren möglich; firmenseits nur Anwendung mit Abschirmung und abdriftmindernder Flachstrahldüse Typ 06 empfohlen;
Glyphosat Roundup Powerflex (S) Roundup Rekord (S)	3,75 2,5	- -	Z 42 Z 42	1 1	# #	B4 B4	Hinweis : Bei der Anwendung der Mittel ist ein Abstand von 40 Tagen zwischen den Spritzungen einzuhalten, wenn der Gesamtaufwand von zwei aufeinanderfolgenden Spritzanwendungen mit diesen und anderen glyphosathaltigen Pflanzenschutzmitteln die Summe von 2,9 kg Glyphosat/ha überschreitet. Johannisbeerartige : gegen ein- und zweikeimblättrige Unkräuter bis ca. 25 cm Höhe; ab Pflanzjahr; Phytotox nach Knospenaufbruch möglich
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 gedrainten 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 gedrainten Flächen zwischen dem 1. Nov. und 15. März
Pendimethalin Stomp Aqua (S)	3,0/ 3,5	G F (VB)	G F (VB)	1	#	B4	Folgende bußgeldbewehrte Anwendungsbestimmungen sind bei der Ausbringung einzuhalten : nur mit Geräten der Abdriftminderungskategorie 90 %, Wasseraufwand: mind. 300 l/ha, Fahrgeschwindigkeit: max. 7,5 km/h, Windgeschwindigkeit: max. 3 m/s; Himbeerartige (3 l/ha) und 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) Cohort (S)	3,75– 6,25 4,25	G F Z F	Z/G F Z F	1 1	# #	B4 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
Pyraflufen Quickdown	0,8	G F	G F	2	#	B4	Nur in Mischung mit Toil (2 l/ha, Netzmittel) Him-/Brombeeren : zur Abtötung von Jungruten bis 15 cm; Johannis- und Stachelbeere : zur Abtötung von Stockaustrieben bei 5–10 cm Neutrieb Heidelbeeren : gegen einjährige zweikeimblättrige Unkräuter

TABELLE 32: MITTEL GEGEN PILZKRANKHEITEN (BAKTERIZIDE UND FUNGIZIDE) AN ERDBEEREN

Wirkstoffe Handelsnamen (Beispiele)	Krankheiten							Auflagen				Abkürzungen und Hinweise		
	Mittelaufwand in kg bzw. l/ha (s. S. 42)							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) (S) = Auflage zu Saumstrukturen (s. S. 45) (SF) = Auflage zum Schutz des Anwenders (s. S. 47)	Grauschimmelfäule (Botrytis)	Eckige Blattflecken- krankheit	Gnomonia-Fruchtfäule	Erdbeermehltau	Rhizomfäule	Rote Wurzelfäule	Weiß-/Rotflecken- krankheit	Colletotrichum- Fruchtfäule	FLD			GWH		
Aureobasidium pullulans Botector	G 1,0								1	1	6	#	B4	FLD und GWH: gegen Botrytis,
Azoxystrobin Ortiva								G 1,0	3	3	2	5	B4	FLD und GWH: gegen Colletotrichum ab Vorblüte bis Ende Blüte
Bacillus amyloliquefaciens Serenade ASO Serifel	8,0 0,5								F -	F 1	6 6	- -	B4 B4	gegen Botrytis, nur zur Befallsminderung und bei schwachem Befallsdruck Serenade ASO: FLD und GWH; Serifel: nur GWH
Boscalid + Pyraclostrobin Signum	Z/G 1,8		G 1,8	(1,8)			G 1,8		3	3	1	5	B4	FLD: Z gegen Botrytis, G gegen Gnomonia und Weiß-/Rotfleckenkrankheit; GWH: G gegen Botrytis, Gnomonia und Weiß-/Rotfleckenkrankheit
Bupirimat Nimrod EC (S, SF)				1,0					3	3	4	#	B4	FLD und GWH: gegen Mehltau; GWH: nur für Kulturverfahren auf versiegelten Flächen als Substratkultur
Captan Malvin WG (SF)	G 1,8/ 1,5							G 1,8/ 1,5	14	21	2	5	B4	gegen Botrytis und Colletotrichum FLD: 1,8 kg/ha GWH: 1,5 kg/ha; Anwendung nur noch in Gewächshäusern auf vollständig versiegelten Flächen, die einen Eintrag des Mittels in den Boden ausschließen
Cerevisane Romeo	0,75								-	1	8	-	B4	GWH: gegen Botrytis, Resistenzinduktor
Cyprodinil + Fludioxonil Switch (S)	1,0							(1,0)	7	7	3	5*	B4	FLD und GWH: gegen Botrytis; Blühbeginn bis Blühende; max. 1-2 Anw. empfohlen; *Abst.: 50 % = 5 m, 75 % = 5 m, 90 % = 5 m
Difenoconazol Mavita 250 EC, Score			G 0,4				G 0,4		F (VB/NE)	-	2	5	B4	FLD: Ertragsanlagen, NE max. 2 Anw. gegen Weiß-/Rotfleckenkrankheit, VB: max. 1 Anw. gegen Gnomonia; im Pflanzjahr: ohne Beerntung; Vermehrung: ab Befallsbeginn
Difenoconazol + Fluxapyroxad Dagonis				0,6					1	1	3	#	B4	FLD und GWH: gegen Mehltau
Fenhexamid Teldor	Z/G 2,0								3	3	3	5	B4	FLD (Z) und GWH (G): gegen Botrytis; max. 1-2 Anw./Jahr empfohlen
Fenpyrazamine Prolectus	1,2								-	1	3	-	B4	GWH: gegen Botrytis; knoblauchartiger Geruch kurz nach Anwendung möglich
Fuopyram + Trifloxystrobin Luna Sensation (SF)	0,8			0,8				0,8	3	-	2	10	B4	FLD: gegen Botrytis, Mehltau und Colletotrichum (Befallsminderung); firmenseits 1 Anw. empfohlen
Fosetyl Aliette WG (S)					*	*			F	-	1	5	B4	FLD: *Tauchverfahren vor dem Pflanzen (0,5 %); Bandspritzung im Herbst (1,0 %); nicht mehr im Sommer; s. Text S. 71 und Tabelle 10
Isfetamid Kenja (S, SF)	1,2								-	1	2	-	B4	GWH: gegen Botrytis
Kaliumhydrogencarbonat Kumar				G 3,0					1	1	8	#	B4	Phytotox möglich (siehe Gebrauchsanleitung) Kumar (FLD und GWH): gegen Mehltau; Vitisan (FLD und GWH): gegen Botrytis
Kupferhydroxid Cuprozin progress		G 1,8							3	14	7	5	B4	FLD und GWH: gegen Eckige Blattfleckenkrankheit; max. 3 kg/ha u. Jahr Reinkupfer auf derselben Fläche (= max. 12 l/ha Produkt), 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 Reinkupfer auf derselben Fläche

TABELLE 32 (FORTSETZUNG): MITTEL GEGEN PILZKRANKHEITEN (BAKTERIZIDE UND FUNGIZIDE) AN ERDBEEREN

Wirkstoffe Handelsnamen (Beispiele)	Krankheiten							Auflagen					Abkürzungen und Hinweise	
	Mittelaufwand in kg bzw. l/ha (s. S. 42)							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-Fruchtfäule	Erdbeermehltau	Rhizomfäule	Rote Wurzelfäule	Weiß-/Rotflecken- krankheit	Colletotrichum- Fruchtfäule	FLD				GWH	
(S) = Auflage zu Saumstrukturen (s. S. 45)														B4 = nicht gefährlich für Bienen VB = vor der Blüte, NE = nach der Ernte F = Wartezeit durch zugelassene Anwendungsbedingungen abgedeckt G = Genehmigung bzw. Zulassungserweiterung Z = Zulassung GWH = Gewächshaus (s. S. 32); FLD = Freiland () = Bei einem Einsatz des Mittels wird dieser Schaderreger zwangsläufig miterfasst (Nebenwirkung) # = Mittel darf nicht in oder unmittelbar an oberirdischen Gewässern u. Küstengewässern angewendet werden; s. S. 45 (Wassergesetz Baden-Württemberg)!
(SF) = Auflage zum Schutz des Anwenders (s. S. 47)														
Myclobutanil Systhane 20 EW				0,5					14	-	3	5	B4	gegen Mehltau, max. 3 Anw.
Penconazol Topas				G 0,5					3	3	4	#	B4	FLD und GWH: gegen Erdbeermehltau
Proquinazid Talius, Talendo				G 0,375					3	-	2	5	B4	gegen Mehltau
Pyrimethanil Scala	2,5								7	-	1	5	B4	gegen Botrytis;
Pyrus, Babel	2,5								3	3	1	5	B4	FLD; FLD und GWH
Quinoxifen Fortress 250 (ZE: 30.04.2019, AF: 27.03.2020)				G 0,5					14	14	2	5	B4	FLD und GWH: gegen Erdbeermehltau
Schwefel Kumulus WG				G 5,0					F (VB/NE)	F (VB/NE)	6	#	B4	FLD und GWH: gegen Mehltau VB/NE
Trifloxystrobin Flint				G 0,3			G 0,3		3	3	3	5	B4	FLD und GWH: gegen Mehltau, Weiß-/Rotfleckenkrankheit

TABELLE 33: MITTEL GEGEN SCHADINSEKTEN (INSEKTIZIDE) AN ERDBEEREN

Wirkstoffe Handelsnamen (Beispiele)	Schädlinge							Auflagen				Abkürzungen und Hinweise		
	Mittelaufwand in kg bzw. l/ha (s. S. 42)							Wartezeit in Tagen		Max. Zahl der Behandl./Jahr (sonst s. Gebrauchsanleitung)	Abstand (m) zu Oberflächengewässern (ggf. Standard)		Bienenschutz	
Datum = Zulassungsende (ZE) bzw. Aufbrauchfrist (AF) (S) = Auflage zu Saumstrukturen (s. S. 45) (SF) = Auflage zum Schutz des Anwenders (s. S. 47)	Blattläuse	Freifressende Raupen	Erdbeerblütenstecher	Saugende Insekten	Beißende Insekten	Kirschessigfliege	Weißer Fliege	Thripse, Zikaden	FLD			GWH		
Abamectin Vertimec 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
Bacillus thuringiensis Lepinox Plus		1,0*							F	F	3	#	B4	FLD und GWH: gegen *Eulenarten
Fenpyroximat Kiron								3,0	(VB/NE)	-	1	5	B4	gegen Zikaden; Nebenwirkung gegen Thripse; Milben s. Tabelle 34
Indoxacarb Steward		G 0,17							F (VB/NE)	-	2		B4*	gegen freifressende Schmetterlingsraupen VB/NE, *Anwendung in blühenden oder von Bienen beflogenen Pflanzen nur nach dem täglichen Bienenflug empfohlen, da Bienenschäden nicht auszuschließen sind; keine Mischung mit Azolfungiziden; mindestens 3 Tage Abstand zu Azolfungiziden einhalten; bei Einsatz von Hummelvölkern in Obstanlagen wird geraten, die Hummelkästen am Tag der Behandlung und am Folgetag geschlossen zu halten (s. Gebrauchsanleitung)
Kali-Seife Neudosan Neu	40								F	-	5	5	B4	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⁾	FLD und GWH: gegen saugende und beißende Insekten; Nebenwirkung Blütenstecher und Thripse; bei Mischung mit Azol-Fungiziden vgl. Anmerkung S. 46 *Abst.: 50 % = 10 m, 75 % = 5 m, 90 % = 5 m
Maltodextrin Eradicoat	*								F	F	20	#	B2	Obstkulturen (FLD und GWH): gegen Blattläuse und Weiße Fliege (Befallsminderung); *max. Anwendungskonzentration 2,5 % (s. auch Gebrauchsanleitung); eine Anwendung weiterer B1- oder B2-Mittel auf der gleichen Fläche ist nur nach einer Mindestwartezeit von 7 Tagen nach der letzten Ausbringung zulässig
Pirimicarb Pirimor Granulat	G 0,75								7	7	2	5	B4 ¹⁾	FLD und GWH: gegen Blattläuse
Pymetrozin Plenum 50 WG (S, SF) (Widerruf: 30.04.2019, AF: 30.01.2020)	G 0,4								F (VB/NE)	F (VB/NE)	3	5	B1	FLD und GWH: gegen Blattläuse, bis kurz VB und NE
Spinosad Spintor (S)						G 0,2		G (0,2)	-	1	3	-	B1	GWH: gegen Kirschessigfliege; Nebenwirkung gegen Thripse
Spirotetramat Movento SC 100 (S, SF)	0,75								F	F	2	#	B1	FLD und GWH: gegen Blattläuse bis 14 Tage VB und NE; GWH: gegen Weiße Fliege bis 14 Tage VB und NE
tau-Fluvalinat Mavrik Vita (S), Evure (S)				(0,2)	(0,2)			G 0,2	7	-	2	5	B4 ¹⁾	gegen Thripse; bei Mischung mit Azol-Fungiziden vgl. Anmerkung S. 46
Thiacloprid Calypso	G 0,25		G 0,25						3	3	2	5	B4 ¹⁾	bei Mischung mit Azol-Fungiziden vgl. Anmerkung S. 46; FLD: gegen Blattläuse und gegen Erdbeerblütenstecher (nur zur Befallsminderung); GWH: gegen Blattläuse

TABELLE 34: MITTEL GEGEN SCHADMILBEN (AKARIZIDE) AN ERDBEEREN

Wirkstoffe Handelsnamen (Beispiele)	Milbenart		Auflagen					Abkürzungen und Hinweise
	Mittelaufwand in kg bzw. l/ha (s. S. 42)		Wartezeit in Tagen		Max. Zahl der Anw./Jahr (sonst s. Gebrauchsanleitung)	Abstand (m) zu Oberflächengewässern (ggf. Standard)	Bienenschutz	
Datum = Zulassungsende (ZE) bzw. Aufbrauchfrist (AF) (S) = Auflage zu Saumstrukturen (s. S. 45) (SF) = Auflage zum Schutz des Anwenders (s. S. 47)	Spinnmilben	Erdbeermilben	FLD	GWH				
Abamectin Vertimec Pro	G 1,25	G 1,25	F*	3	2	#	B1	GWH: VB oder unmittelbar NB gegen Spinnmilben und Erdbeermilben; max. 2 Anw. mit 1,25 l/ha; Anwendung nur in Gewächshäusern auf vollständig versiegelten Flächen, die einen Eintrag des Mittels in den Boden ausschließen *FLD: Nur zur Tauchbehandlung von Frigopflanzen gegen Erdbeermilben vor der Pflanzung; 1,2 l in 1000 l Wasser (ausreichend für 270.000 Pflanzen); als Zusatz wird 0,4 l Break-Thru S 240 empfohlen, max. 1 Anw., 15 Minuten Tauchzeit; Hinweis: im Freiland keine Spritzanwendungen möglich
Bifenazate Floramate 240 SC	0,4		1	1	2		B4	FLD und GWH: gegen Spinnmilben
Fenpyroximat Kiron	G 3,0	G 3,0	21	–	1	5	B4	gegen Spinnmilben und Erdbeermilben
Hexythiazox Hexythiazox 250 SC (SF), Ordoval (SF)	0,32		3	3	1	5	B4	FLD und GWH: gegen Spinnmilben, Wirkungsminderung möglich
Maltodextrin Eradicoat	*		F	F	20	#	B2	Obstkulturen (FLD und GWH): gegen Spinnmilben (Befallsminderung); *max. Anwendungskonzentration 2,5 % (s. auch Gebrauchsanleitung); eine Anwendung weiterer B1- oder B2-Mittel auf der gleichen Fläche ist nur nach einer Mindestwartezeit von 7 Tagen nach der letzten Ausbringung zulässig
Milbemectin Milbeknock, Milbeknock Top, Koromite	1,25		F (VB/NE)	–	2	5	B1	gegen Spinnmilben 1 Anw. bis Ballonstadium (VB); 1 Anw. NE, Abstand 60 Tage; max. 2 Anw./Jahr
Rapsöl Micula			F	–	3	#	B4	gegen Gallmilben an Beerenobst, Pflanzenhöhe bis 50 cm: 12 l/ha
Spirodiclofen Envidor (S)	0,8		F (NE)	–	1	5	B1	gegen Spinnmilben NE
Spirotetramat Movento SC 100 (S, SF)		1,0	F	F	2	#	B1	FLD und GWH: gegen Erdbeermilben bis 14 Tage VB und NE

TABELLE 35: MITTEL GEGEN UNKRÄUTER (HERBIZIDE) AN ERDBEEREN

Wirkstoffe	Auflagen					Abkürzungen und Hinweise
Handelsnamen (Beispiele) Datum = Zulassungsende (ZE) bzw. Aufbrauchfrist (AF) (S) = Auflage zu Saumstrukturen (s. S. 45)	Mittelaufwand in kg bzw. l/ha (s. S. 42)	Wartezeit in Tagen	Max. Zahl der Behandl./Jahr (sonst s. Gebrauchsanleitung)	Abstand (m) zu Oberflächen- gewässern (ggf. Standard)	Bienenschutz	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 angewendet werden; s. S. 45 (Wassergesetz Baden-Württemberg)!
Clethodim Select 240 EC (S)	0,75	28	1	#	B4	gegen einjähriges Rispengras und einjährige einkeimblättrige Unkräuter, NE in Ertragsanlagen und NP bei Junganlagen; auf Vermehrungsflächen nach dem Austrieb oder NP; in Mischung mit 1,0 l/ha Actirob B (= Radiamix)
Clopyralid Lontrel 720 SG (S)	0,167	F (NE) 28 (VB)	1	#	B4	gegen Disteln und Kamille-Arten; max. 1 Anw.; WZ: im Frühjahr VB = 28 Tage; im Sommer NE = F; Verträglichkeitsprobleme z. B. bei der Sorte Corona, keine Anwendung nach dem 15. September eines Kalenderjahres
Vivendi 100 (S)	1,2	F (NE) 28 (VB)	1	#	B4	
Dimethenamid-P Spectrum (S)	G 1,4	F (VB/NE)	1	20*	B4	gegen einjähriges Rispengras, Schadhirschen, 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), Trivko (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
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. Nov. 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	*	B4	Folgende bußgeldbewehrte Anwendungsbestimmungen sind bei der Ausbringung einzuhalten: nur mit Geräten der Abdriftminderungskategorie 90 %, Wasseraufwand: mind. 300 l/ha, Fahrgeschwindigkeit: max. 7,5 km/h, Windgeschwindigkeit: max. 3 m/s; gegen Acker-Fuchsschwanz, Gemeiner Windhalm, einjährige zweikeimblättrige Unkräuter (ausgenommen: Acker-Hundskamille, Kletten-Labkraut, Kamille-Arten, Gemeines Kreuzkraut); während der Vegetationsruhe; *Abst.: 90 % = 5 m
Phenmedipham Betasana SC	G 6,0	F	1–3	*	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 je nach Splittingverfahren (s. Gebrauchsanl.); auch in Kombination mit anderen Herbiziden
Propaquizafop Zetrola, Agil-S	0,75	35 (NE)	1	#	B4	gegen einjährige einkeimblättrige Unkräuter (ausgenommen einjähriges Rispengras, Gemeine Quecke), NE
Propyzamid Kerb Flo (S), Groove (S)	1,25	F	1	#	B4	gegen Ungräser und Vogelmiere im Winter (in der Vegetationsruhe)
Pyraflufen Quickdown	G 0,8	F	2	#	B4	zur Abtötung von Ausläufern nach der Ernte; Anwendung in Mischung mit Toil (2 l/ha, Netzmittel)

TABELLE 36: MITTEL GEGEN NAGETIERE (RODENTIZIDE) IN OBSTKULTUREN

Wirkstoffe	Auflagen									Abkürzungen und Hinweise	
	Handelsnamen (Beispiele)	Mittelaufwand	Nagetierart				Anwendung				Bienenenschutz
Wühlmaus (Schermaus)			Feldmaus	Erdmaus	Rötelmaus	Anwendungstechnik	Max. Zahl der Behandl./Jahr (sonst s. Gebrauchsanleitung)	Wartezeit in Tagen	Abstand (m) zu Oberflächen- gewässern		
Datum = Zulassungsende (ZE) bzw. Ablauffrist (AF)											B3 = aufgrund der durch die Zulassung festgelegten Anw. werden Bienen nicht gefährdet F = Wartezeit durch zugelassene Anwendungsbedingungen abgedeckt WZ = Wartezeit GWH = Gewächshaus # = Das Mittel darf nicht in oder unmittelbar an oberirdischen Gewässern und Küstengewässern angewendet werden; s. S. 45 (Wassergesetz Baden-Württemberg)!
Calciumcarbid											
Delu Wühlmausgas, Detia Wühlmausgas, Wühlmaus-Gas Arrex, Prontox-Wühlmausgas	5 g je Bau 6 g je Gang	X X				begasen begasen	ganz- jährig	F F	10 #	B3 B3	zur Vergrämung der Wühlmaus; verdeckt ausbringen; Rückwanderung möglich
Calciumphosphid											
Polytanol P Polytanol	5 Stück je 8–10 m Ganglänge 8 g je 8–10 m Ganglänge	X X				verdeckt auslegen verdeckt auslegen	1 ganz- jährig	F F	10 5	B3 B3	Polytanol P: Anwendung nur durch Personen mit Befähigungsschein für Begasungen mit Phosphan entwickelnden Mitteln im Erdreich gemäß Gefahrstoffverordnung! Weitere Hinweise siehe Gebrauchsanleitung
Zinkphosphid											
Delicia Wühlmausriegel (ZE: 30.11.2018, AF: 30.05.2020), Ratron Schermaus-Sticks u. a.	1 Stück je 3–5 m Ganglänge bzw. 1 Stück je Köderstelle	X				verdeckt auslegen	1	F	10	B3	Ratron Schermaus-Sticks, Delicia Wühlmausriegel u. a.: Blockköder; von Hand, mit Schermauspflug oder in Köderstationen ausbringen
Detia Wühlmausköder Neu, Wühlmausköder Wuelfel, Wühlmausköder, Wühlmausköder Arrex u. a.	5 g je 8–10 m Ganglänge (Fertigköder)	X				verdeckt auslegen	1	F	10	B3	Wühlmausköder Wuelfel, Wühlmaus-Köder: Fertigköder
Detia Mäuse Giftkörner, (ZE: 31.01.2019, AF: 31.07.2020), Feldmausköder Kwizda (ZE: 31.01.2019, AF: 31.07.2020)	5 Stück je Loch		X			verdeckt auslegen	3	F	10	B3	Detia Mäuse Giftköder, Feldmausköder Kwizda: Fertigköder
Ratron Giftlinsen u. a.	5 Stück je Loch bzw. 100 g je Köderstelle		X	X	X	verdeckt auslegen	1	F	10	B3	Ratron Giftlinsen (Freiland und GWH) u. a.: Granulatköder
Ratron Giftweizen u. a.	5 Stück je Loch (max. 2 kg/ha)		X	X	X	verdeckt auslegen	1*	F	10	B3	Ratron Giftweizen (Freiland und GWH) u. a.: Fertigköder; *eine Aufteilung der Behandlung in einzelne Teilbehandlungen ist möglich
Arvalin	5 Stück je Loch bzw. 50 g je Köderstelle (max. 2 kg/ha)		X			verdeckt auslegen	3**	F	10	B3	Arvalin: Fertigköder; **je 3 Teilbehandlungen mit 0,66 kg/ha möglich
Arvalin Forte	4 Pellets je Loch (max. 2 kg/ha)		X			verdeckt auslegen	3**	F	10	B3	Arvalin Forte: Fertigköder; **je 3 Teilbehandlungen mit 0,66 kg/ha möglich
											<u>Hinweis</u> Ratron Schermaus-Sticks, Ratron Gift-Linsen, Ratron Giftweizen, Arvalin, Arvalin Forte: Anwendungsbestimmungen für die Anwendung in Natura 2000 Gebieten (FFH- und Vogel-schutzgebieten), auf Rastplätzen von Zugvögeln und in Vorkommensgebieten von Feldhamster, Hasel- und Birkenmaus beachten!

TABELLE 37: 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. 6). 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 13 bis Tabelle 35 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)						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
Aureobasidium pullulans Blossom Protect, Botector	X		X GWH	X GWH	X GWH	Blossom Protect: gegen Feuerbrand in Mischung mit Buffer Protect und Lagerfäulen (ausg. Penicillium, Lagerschorf, Botrytis) zur Befallsminderung; Berostung bei empfindlichen Sorten möglich; Botector: gegen Botrytis im Freiland und GWH in Johannisbeerartigen, Him-, Brom- und Erdbeeren
Bacillus amyloliquefaciens Serenade ASO, Serenade MAX, Serifel	X		nur GWH	nur GWH	X GWH	Serenade MAX: zur Befallsminderung gegen Feuerbrand in Kernobst; Serenade ASO: zur Befallsminderung gegen Botrytis in Erdbeeren (Freiland und GWH); Serifel: zur Befallsminderung gegen Botrytis im GWH in Him-, Logan-, Johannis-, Stachel-, Heidel- und Erdbeeren
Cerevisane Romeo					nur GWH	Resistenzinduktor gegen Botrytis (nur GWH)
Schwefel verschiedene Netzschwefel-Präparate	X	X	X GWH	X GWH	X GWH	gegen Schorf, Apfelmehltau, Stachelbeermehltau (Microthiol WG auch gegen Mehltau an Pflaumen, Pfirsiche, Aprikosen; Kumulus WG auch im GWH gegen Mehltau an Him-, Brom-, Johannis-, Stachel-, Heidel- und Erdbeeren); Genehmigung bzw. Nebenwirkung auf Spinnmilben, Rostmilben u.a. Gallmilben, Sprühflecken, Pflaumenrost; Details siehe Gebrauchsanleitung
Kaliumhydrogencarbonat Kumar, Vitan	X	X	X GWH	X GWH	X GWH	Kumar: gegen Schorf und Fliegenschmutzkrankheit in Äpfeln und Birnblattsauger in Birnen (zur Befallsminderung, firmenseits Solo-Behandlung empfohlen, Berostung bei empfindlichen Sorten möglich), gegen Spitzendürre in Steinobst und gegen Echten Mehltau im Freiland und GWH in Himbeerartigen, Johannisbeerartigen und Erdbeeren; Vitan: gegen Schorf in Kernobst, Botrytis in Erdbeeren, Johannisbeerartigen, Him- und Brombeeren
Kupferoxychlorid, Kupferhydroxid verschiedene Mittel	X	X GWH	X GWH	X GWH	X GWH	Fungizid gegen Schorf, andere pilzliche Blattfleckenenerger (z. B. Schrotschuss, Sprühfleckenkrankheit, Rost, Blattfallkrankheit u. a.), Kräuselkrankheit, Eckige Blattfleckenkrankheit, Monilia spp. und Holzkrankheiten (Obstbaumkrebs, Kragenfäule, Valsa, G-droniatriebsterben, Bakterienbrand (auch Walnuss). Gewisse Wirkung auch gegen Feuerbrand. Bei späterem Einsatz sind u. U. Blatt- und Fruchtschäden möglich. In Süßkirschen und Aprikosen auch im GWH. 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.
Azadirachtin NeemAzal-T/S	X	X	X	X		gegen saugende, beißende und blattminierende Insekten bis Ende Blüte in Kernobst (ausgenommen Birnen) und gegen Blattläuse (Befallsminderung) und Kleiner Frostspanner in Steinobst, Johannisbeerartigen, Him- und Brombeeren
Bacillus thuringiensis verschiedene Mittel	X	X		X	X GWH	Bakterienpräparate gegen freifressende Schmetterlingsraupen und Gespinstmottenlarven (Lepinox Plus auch gegen Eulenarten in Erdbeeren im Freiland und GWH). Bessere Wirkung gegen Jungraupen und an warmen Tagen (> 15 °C), wenn die Fraßaktivität höher ist.
Codlemone RAK 3, Checkmate Puffer CM	X					RAK 3: zur Verwirrung des Apfelwicklers, 500 Dispenser (Ampullen)/ha, einmalige Ausbringung ab Anfang Mai vor Beginn des Falterfluges; für beide Faltergenerationen bis zum Herbst ausreichend; Checkmate Puffer CM: Details siehe Gebrauchsanleitung
Dodecylacetat + Dodecenol Isomate OFM rosso Flex	X	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, Carpovirusine EVO 2, Madex Max	X					spezifische Insektenvirus-Präparate, nur gegen Apfelwickler (z. B. Madex Max) 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.
Paraffinöle Para-Sommer, Promanal Neu	X	X	X	X		beim Austrieb gegen überwinternde Schädlinge, vor allem gegen die Wintereier der Spinnmilben. Die Eier werden mit einem luftundurchlässigen Ölfilm umgeben, der die Atmung verhindert und erstickend wirkt.
Rapsöl Micula	X	X	X	X	X	Wirkung ähnlich wie bei den Paraffinölen; gegen Spinnmilben, Gallmilben, Schildläuse und Blattläuse.
Spinosad Spintor			X GWH	X GWH	nur GWH	gegen Kirschessigfliege im Freiland und GWH in Johannis-, Stachel-, Heidel-, Him- und Brombeeren und in Holunder (Freiland) sowie Erdbeeren (GWH)
Eisen-III-Phosphat Derrex, Sluxx HP	X GWH	X GWH	X GWH	X GWH	X GWH	gegen Nacktschnecken in Obstkulturen (Freiland und GWH)

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, Jonathan Wenz, Michael Glaser, Roland Bahmer (LTZ Augustenberg), Dr. Christian Scheer, Martin Trautmann (Landratsamt Bodenseekreis am Kompetenzzentrum Obstbau-Bodensee Bavendorf), Elke Zabaschus (Landratsamt Breisgau-Hochschwarzwald), Arno Fried, Gerhard Steinecke, Elfie Schell (Landratsamt Karlsruhe), Christine Cent, Matthias Kappler (Landratsamt Ludwigsburg), Hans-Dieter Beuschlein, Matthias Bernhart (Landratsamt Ortenaukreis), Dr. Thomas Diehl (Regierungspräsidium Stuttgart)

LAYOUT

Sara Yüceli, Christoph Hessenauer (LTZ Augustenberg)

TITELBILDER

Invasive Baumwanzen (s. auch S. 18)

- oben links: Adulte Marmorierte Baumwanze auf Johannisbeerblatt (Foto: M. Trautmann)
- oben rechts: Nymphen der Marmorierten Baumwanze auf Birne (Foto: M. Bernhart)
- unten links: Adulte Grüne Reisswanze an Minikiwi (Foto: H. Rauleder)
- unten rechts: Nymphen der Grünen Reisswanze auf Brombeerblatt (Foto: Dr. K. Köppler)

DRUCK

W. Kohlhammer Druckerei + Co. KG, Stuttgart
Gedruckt auf FSC®-zertifiziertem Papier

**AUFLAGE**

7.200 Exemplare

STAND 18.11.2019

Amtliche Beratung und Rufnummern der Auskunftgeber

Bruchsal
Landratsamt Karlsruhe

Arno Fried
Tel.: 0721/936-88220
E-Mail: arno.fried@landratsamt-karlsruhe.de

Gerhard Steinecke
Tel.: 0721/936-88530
E-Mail: gerhard.steinecke@landratsamt-karlsruhe.de

Elfie Schell (überwiegend Rhein-Neckar-Kreis)
Tel.: 0721/936-89010
E-Mail: elfie.schell@landratsamt-karlsruhe.de

Ludwigsburg
Landratsamt Ludwigsburg

Christine Cent
Tel.: 07141/144-44920
E-Mail: christine.cent@landkreis-ludwigsburg.de

Matthias Kappler
Tel.: 07141/144-42517
E-Mail: matthias.kappler@landkreis-ludwigsburg.de

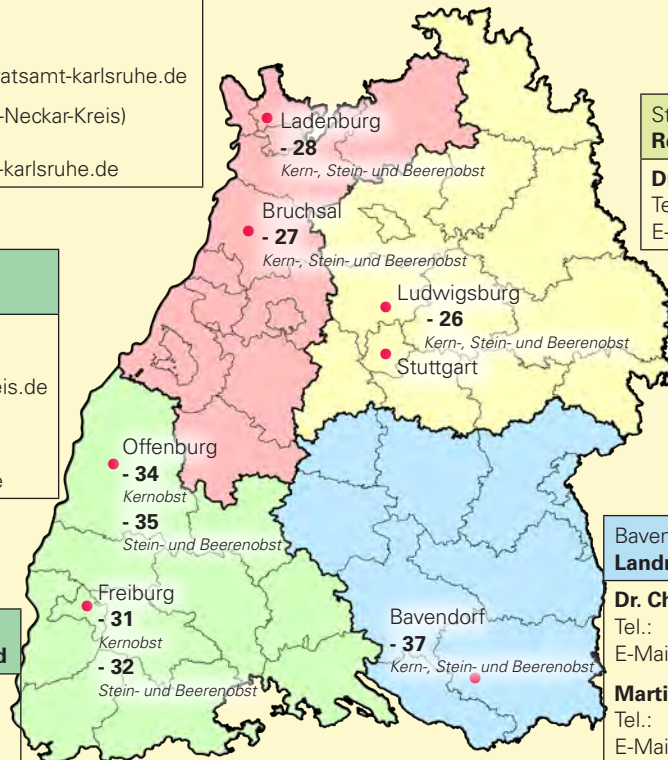
Offenburg
Landratsamt Ortenaukreis

Hans-Dieter Beuschlein
Tel.: 0781/805-7111
E-Mail: hans-dieter.beuschlein@ortenaukreis.de

Matthias Bernhart
Tel.: 0781/805-7106
E-Mail: matthias.bernhart@ortenaukreis.de

Breisach
Landratsamt Breisgau-Hochschwarzwald

Elke Zabaschus
Tel.: 0761/2187-5834
E-Mail: elke.zabaschus@lkbh.de



Stuttgart
Regierungspräsidium Stuttgart

Dr. Thomas Diehl
Tel.: 0711/904-13319
E-Mail: thomas.diehl@rps.bwl.de

Bavendorf
Landratsamt Bodenseekreis

Dr. Christian Scheer
Tel.: 0751/7903-306
E-Mail: scheer@kob-bavendorf.de

Martin Trautmann
Tel.: 0751/7903-305
E-Mail: trautmann@kob-bavendorf.de

REGIERUNGSBEZIRKE

Freiburg Karlsruhe Stuttgart Tübingen

Automatische Auskunftgeber für Pflanzenbau und Pflanzenschutz

01805/197 197- __ (Endnummer siehe Übersichtskarte)
Servicerufnummer mit besonderen Telefonverbindungsentgelten
(0,14 Euro/Min. aus dem Festnetz der deutschen Telekom AG, Mobilfunk max. 0,42 Euro/Min.)

Weitere aktuelle Hinweise

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