

# Integrierter Pflanzenschutz 2024

## Erwerbsobstbau



Landwirtschaftliches  
Technologiezentrum  
Augustenberg



Baden-Württemberg

REGIERUNGSPRÄSIDIEN  
STUTT GART · KARLSRUHE · FREIBURG · TÜBINGEN

<b>Einleitung</b> .....	<b>4</b>
Pflanzenschutzrecht .....	4
Integrierte und ökologische Erzeugung als Produktionsrichtungen im Obstbau .....	6
Integrierter Obstbau .....	7
Ökologischer Obstbau .....	7
Biologische Vielfalt (Biodiversität) .....	7
Bekämpfungsrichtwerte (früher Schadensschwellen) .....	10
<b>Nützlinge</b> .....	<b>12</b>
Raubmilben .....	12
Nutzinsekten .....	12
<b>Kernobst</b> .....	<b>13</b>
Krankheiten .....	13
Schädlinge .....	20
<b>Steinobst</b> .....	<b>25</b>
Krankheiten .....	25
Schädlinge .....	28
<b>Strauchbeeren</b> .....	<b>32</b>
Krankheiten .....	32
Schädlinge .....	34
<b>Erdbeeren</b> .....	<b>37</b>
Erdbeerjungpflanzen .....	37
Krankheiten .....	37
Schädlinge .....	42
<b>Schalenobst</b> .....	<b>45</b>
<b>Maßnahmen in allen Obstkulturen</b> .....	<b>46</b>
Abwehr von Vogelschäden .....	46
Schutz vor Wildverbiss .....	46
Abwehr von Mäuseschäden .....	47
Unkrautbekämpfung .....	48
<b>Applikationstechnik</b> .....	<b>49</b>
Gerätekontrolle .....	49
Gerätepflege und Reinigung .....	49
Mittel- und Wasseraufwand .....	50
Druck und Fahrgeschwindigkeit .....	51
Vermeidung von Abdrift bei der Applikation .....	52
<b>Abstände</b> .....	<b>52</b>
Abstände zu Saumstrukturen .....	52
Abstände zu Umstehenden und Anwohnern .....	53
Abstände zu Oberflächengewässern .....	53
<b>Schutz- und Vorsichtsmaßnahmen</b> .....	<b>55</b>
Wasserschutz .....	55
Bienenschutz .....	55
Vorsicht beim Umgang mit Pflanzenschutzmitteln .....	56
<b>Hinweise</b> .....	<b>58</b>
<b>Hinweise zu glyphosathaltigen Mitteln</b> .....	<b>58</b>
<b>Impressum</b> .....	<b>103</b>
<b>Kontaktdaten der amtlichen Beratung</b> .....	<b>104</b>

Tabelle 1:	Bekämpfungsrichtwerte (BKR) im Obstbau .....	11
Tabelle 2:	Kernobst – Krankheiten und Schädlinge im Jahresverlauf .....	15
Tabelle 3:	Pflaumen, Mirabellen – Krankheiten und Schädlinge im Jahresverlauf .....	26
Tabelle 4:	Süß- und Sauerkirschen – Krankheiten und Schädlinge im Jahresverlauf .....	26
Tabelle 5:	Pfirsiche, Aprikosen, Nektarinen – Pflanzenschutzmaßnahmen.....	26
Tabelle 6:	Johannisbeeren/Stachelbeeren – Pflanzenschutzmaßnahmen.....	35
Tabelle 7:	Kulturheidelbeeren – Pflanzenschutzmaßnahmen .....	35
Tabelle 8:	Himbeeren/Brombeeren – Pflanzenschutzmaßnahmen.....	35
Tabelle 9:	Erdbeeren – Pflanzenschutzmaßnahmen auf Ertragsflächen ab dem Pflanzen im Freiland.....	41
Tabelle 10:	Erdbeeren – Pflanzenschutzmaßnahmen im Gewächshaus .....	43
Tabelle 11:	Erdbeeren – Pflanzenschutzmaßnahmen in der Vermehrung.....	43
Tabelle 12:	Zuordnung verschiedener Anbausysteme zu Gewächshaus (GWH) bzw. Freiland (FLD) .....	43

## PFLANZENSCHUTZMITTEL-TABELLEN

### **Kernobst (Apfel, Birne, Quitte):**

Tabelle 13:	Bakterizide und Fungizide.....	59
Tabelle 14:	Insektizide.....	63
Tabelle 15:	Akarizide.....	65

### **Kirschen (Süß- und Sauerkirsche):**

Tabelle 16:	Bakterizide und Fungizide.....	66
Tabelle 17:	Insektizide.....	68

### **Pflaumen (Mirabelle, Rund- und Eierpflaume, Reneklode, Zwetschge):**

Tabelle 18:	Bakterizide und Fungizide.....	70
Tabelle 19:	Insektizide.....	71

### **Pfirsiche und Aprikosen:**

Tabelle 20:	Bakterizide und Fungizide.....	72
Tabelle 21:	Insektizide.....	74

Tabelle 22:	<b>Steinobst</b> (Kirschen, Pflaumen, Pfirsiche, Aprikosen): Akarizide .....	75
-------------	--	----

Tabelle 23:	<b>Schalenobst</b> (Walnuss, Haselnuss, Lambertsnuß): Insektizide, Bakterizide und Fungizide.....	76
-------------	---	----

Tabelle 24:	<b>Kern-, Stein- und Schalenobst:</b> Herbizide.....	77
-------------	--	----

Tabelle 25:	<b>Kern-, Stein- und Beerenobst:</b> Wachstumsregler .....	78
-------------	--	----

### **Himbeerartiges Beerenobst (Him-, Brom-, Maul- und Loganbeere):**

Tabelle 26:	Fungizide .....	80
-------------	-----------------	----

Tabelle 27:	Insektizide.....	82
-------------	------------------	----

### **Johannisbeerartiges Beerenobst (Johannis-, Stachel-, Heidelbeer-Arten, Holunder):**

Tabelle 28:	Fungizide .....	83
-------------	-----------------	----

Tabelle 29:	Insektizide.....	85
-------------	------------------	----

### **Himbeer- und Johannisbeerartiges Beerenobst:**

Tabelle 30:	Akarizide.....	86
-------------	----------------	----

Tabelle 31:	Herbizide.....	87
-------------	----------------	----

### **Erdbeeren:**

Tabelle 32:	Bakterizide und Fungizide.....	88
-------------	--------------------------------	----

Tabelle 33:	Insektizide.....	90
-------------	------------------	----

Tabelle 34:	Akarizide.....	92
-------------	----------------	----

Tabelle 35:	Herbizide.....	93
-------------	----------------	----

Tabelle 36:	<b>Obstkulturen:</b> Rodentizide.....	94
-------------	---------------------------------------	----

Tabelle 37:	<b>Pflanzenschutzmittel für den ökologischen Obstbau</b> .....	95
-------------	--	----

### **Nebenwirkungen auf Nutzorganismen:**

Tabelle 38:	Bakterizide und Fungizide.....	97
-------------	--------------------------------	----

Tabelle 39:	Insektizide.....	99
-------------	------------------	----

Tabelle 40:	Akarizide.....	100
-------------	----------------	-----

Tabelle 41:	Herbizide.....	101
-------------	----------------	-----

Tabelle 42:	Wachstumsregler.....	102
-------------	----------------------	-----

Tabelle 43:	Rodentizide .....	102
-------------	-------------------	-----

## 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).

### 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-augustenberg.de](http://www.ltz-augustenberg.de) >Veranstaltungen >Veranstaltungskalender zur Pflanzenschutz-Sachkunde.

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](http://www.pflanzenschutz-skn.de). Weitere Informationen zur Antragstellung und zum Sachkundenachweis gibt es auf der Homepage des LTZ Augustenberg unter [www.ltz-augustenberg.de](http://www.ltz-augustenberg.de) >Arbeitsfelder >Pflanzenschutz >Rechtliche Vorgaben >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.

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.

Diese gelten somit nicht bundesweit. Sie werden in Baden-Württemberg vom LTZ Augustenberg auf Antrag 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-augustenberg.de](http://www.ltz-augustenberg.de) >Service >Formulare >Pflanzenschutz-Zulassungen und Genehmigungen).

### INFOSERVICE PFLANZENBAU UND PFLANZENSCHUTZ

- Die Warndienstmeldungen sind im Internet einsehbar: [www.landwirtschaft-bw.de](http://www.landwirtschaft-bw.de) >Startseite >Infoservice Pflanzenbau und Pflanzenschutz >Obstbau (+Beerenobst).
- Warndienste (E-Mail oder Fax) sind eingerichtet in Bruchsal, Freiburg, Offenburg und Bavendorf.
- Infoservice Pflanzenbau und Pflanzenschutz Baden-Württemberg im Internet unter [www.ltz-augustenberg.de](http://www.ltz-augustenberg.de) >Service >Pflanzenschutzwarndienst.

**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. Über die aktuell erteilten Notfallzulassungen nach Art. 53 informiert der Warndienst im Vegetationsverlauf. Sie sind außerdem unter [www.bvl.bund.de](http://www.bvl.bund.de) oder unter [www.isip.de](http://www.isip.de) zu finden.

#### GRUNDSTOFFE

Nach Verordnung (EG) Nr. 1107/2009, Artikel 23 Abs. 1 c können unbedenkliche Stoffe, die nicht in erster Linie für den Pflanzenschutz hergestellt und nicht als Pflanzenschutzmittel vermarktet werden sowie im Sinne von Art. 2 der Verordnung (EG) Nr. 178/2002 die Kriterien eines Lebensmittels erfüllen, als **Grundstoffe** gelten. Aus diesen Stoffen können im Betrieb Formulierungen zu Pflanzenschutz Zwecken hergestellt werden (z. B. im Obstbau Saccharose, Talkum E553B, Calciumhydroxid). Bei der Anwendung ist zu beachten, dass diese nur entsprechend der vorgegebenen Indikationen und Zube-

reitungshinweisen angewendet werden dürfen, die zusammen mit der Genehmigung als Grundstoff im EU-Datenblatt veröffentlicht werden. Anwendungen gemäß EU-Datenblatt stellen keine Pflanzenschutzmittelanwendungen dar und unterliegen damit nicht der Dokumentationspflicht. Grundstoffe pflanzlichen und tierischen Ursprungs sind auch im ökologischen Anbau zulässig, ausgenommen Anwendungen als Herbizid. Auf den Seiten des BVL werden die zugelassenen Grundstoffe bereitgestellt: [www.bvl.bund.de](http://www.bvl.bund.de) >Arbeitsbereiche >Pflanzenschutzmittel >Für Anwender >Anwendung von Grundstoffen. Weitere Informationen zu den Einsatzmöglichkeiten für genehmigte Grundstoffe im Pflanzenschutz einschließlich einer ausführlichen Grundstoff-Datenbank finden sich auf den Seiten des Pflanzenamts Berlin: [www.berlin.de/pflanzenschutzamt](http://www.berlin.de/pflanzenschutzamt) >Überwachung >Grundstoffe im Pflanzenschutz.

#### BIOLOGICALS UND BIOSTIMULANZIEN

Unter Biologicals werden Substanzen und Wirkstoffe biologischen Ursprungs verstanden. Sie umfassen also Biostimulanzien, biologische Pflanzenschutzmittel sowie Nützlinge. Biostimulanzien stärken Pflanzen in ihrem Wachstum, indem sie die Nährstoffaufnahme verbessern und die Pflanzen gegen abiotischen Stress wie Trockenheit und Frost schützen. Sie stellen seit 16.07.2022 eine separate Produktgruppe gem. Düngeprodukte-Verordnung (EU) 2019/1009 (Anhang 1, Teil 2, Produktfunktionskategorie = PFC 6) dar. Diese Stoffe müssen eine nachgewiesene Wirkung auf den Boden oder direkt auf die Pflanze besitzen. Zulassungen nach nationalem Recht als beispielsweise Pflanzenhilfsmittel, organischer Dünger oder Bodenverbesserungsmittel bleiben weiterhin bestehen. Sie werden gem. DüMV als organische Dünger oder Boden- oder Pflanzenhilfsstoff gelistet. Wie bei den Pflanzenstärkungsmitteln sind Effekte von sehr vielen Faktoren abhängig und eine wirtschaftlich relevante Wirkung kann nicht garantiert werden. Somit liegt es im Ermessen des Anbauers, ob und in welchem Umfang diese Stoffe angewendet und die Effekte als rentabel erachtet werden.

#### PFLANZENSTÄRKUNGSMITTEL

Pflanzenstärkungsmittel sind gem. § 2 Nr. 10 PflSchG Stoffe und Gemische einschließlich Mikroorganismen, die ausschließlich dazu bestimmt sind, allgemein der Gesunderhaltung der Pflanzen zu dienen soweit sie nicht Pflanzenschutzmittel sind oder dazu bestimmt sind, Pflanzen vor nichtparasitären Beeinträchtigungen zu schützen. Für Pflanzenstärkungsmittel gibt es keine Einschränkung bezüglich der zulässigen Anwenderkategorie (berufliche oder nicht-berufliche Anwender) oder bezüglich des Anwendungsbereichs. Ein rechtmäßig in Verkehr gebrachtes Pflanzenstärkungsmittel darf sowohl im Erwerbsanbau als auch im Haus- und Kleingartenbereich angewendet werden.

Das BVL prüft nicht, ob ein Pflanzenstärkungsmittel die Anforderungen für den ökologischen Anbau erfüllt. Die Verantwortung dafür liegt beim Anwender. Beratung bieten z. B. die Öko-Kontrollstellen. Außerdem muss keine Wir-

#### 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.

kung nachgewiesen werden. Sofern diese bei bestimmungsgemäßer und sachgerechter Anwendung keine schädlichen Auswirkungen auf die Gesundheit von Mensch und Tier, das Grundwasser, sowie keine sonstigen nicht vertretbaren Auswirkungen, insbesondere auf den Naturhaushalt haben, das Inverkehrbringen zuvor beim BVL angezeigt wurde und sie entsprechend den Vorschriften des Pflanzenschutzgesetzes gekennzeichnet sind (unter Umständen kann das Gefahrstoffrecht zusätzliche Kennzeichnungen verlangen), dürfen Pflanzenstärkungsmittel auf den Markt gebracht werden.

Das BVL stellt Listen mit den zulässigen sowie **nicht** verkehrsfähigen Pflanzenstärkungsmitteln bereit ([www.bvl.bund.de](http://www.bvl.bund.de) >Arbeitsbereiche >Pflanzenschutzmittel >Aufgaben im Bereich Pflanzenschutzmittel >Pflanzenstärkungsmittel).

#### **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. Genehmigungsstandes 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 Informationen zum Pflanzenschutz unter:

[www.lvwo-weinsberg.de](http://www.lvwo-weinsberg.de) sowie [www.wbi-freiburg.de](http://www.wbi-freiburg.de).

#### **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 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.

#### **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 sowie die Ganzheitlichkeit des Systems zur Unterscheidung herangezogen werden. Bei vielen Maßnahmen bestehen zwischen den beiden Produktionsrichtungen zahlreiche Überschneidungen.

Der Pflanzenschutz orientiert sich an folgenden Grundsätzen: Schädlinge, Krankheiten und Unkräuter werden mit möglichst schonenden Verfahren unter den Bekämpfungsrichtwerten (BKR, ehem. Schadensschwellen) 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 BKR z. B. durch regelmäßige Teilnahme an Fortbildungs- und Beratungsveranstaltungen des Pflanzenschutzdienstes erweitern (s. Kasten „Sachkunde“ S. 4).

## Integrierter Obstbau

Der integrierte Pflanzenschutz hat in der EU-Pflanzenschutz-Rahmenrichtlinie eine besondere Bedeutung. Dessen allgemeine Grundsätze sind seit 2014 für alle Mitgliedsstaaten verpflichtend. Die Ausgestaltung der Umsetzung des integrierten Pflanzenschutzes wurde im Nationalen Aktionsplan zur nachhaltigen Anwendung von Pflanzenschutzmitteln niedergelegt, der seit dem 10.04.2013 gilt. 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 (siehe auch Kasten „Integrierter Pflanzenschutz“). Neben dem Bestreben, langfristig optimale Ernten von Früchten mit guter Qualität zu sichern, stehen gleichberechtigt die Erhaltung der Bodenfruchtbarkeit und die Schonung der Umwelt.

Der 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 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.

### 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 chemisch-synthetischer Pflanzenschutzmittel auf das notwendige Maß beschränkt wird. Es ist ein dynamisches System, welches in den 1990er Jahren im Obstbau eingeführt wurde und womit Schadorganismen unter dem Bekämpfungsrichtwert (BKR, ehem. wirtschaftliche Schadensschwelle) gehalten werden können.

## Ökologischer Obstbau

Auch im ökologischen Anbau müssen Schaderreger reguliert werden. Vergleichbar mit der integrierten Produktion werden biologische und biotechnische Verfahren mit Anbau- und Kultur- sowie direkten Pflanzenschutzmaßnahmen kombiniert. Tabelle 37 gibt eine Übersicht über die Pflanzenschutzmittel, 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](http://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](mailto:info@oekoobstbau.de) wenden. Informationen zur FAKT-Förderung sind erhältlich bei den Landratsämtern und unter [www.foerderung.landwirtschaft-bw.de](http://www.foerderung.landwirtschaft-bw.de) >Förderwegweiser >Direktzahlungen und Ausgleichsleistungen für landwirtschaftliche Betriebe >FAKT II. Die Anwendung von Pflanzenschutzmitteln im ökologischen Obstbau unterliegt ebenfalls der SachkundeVO.

## Biologische Vielfalt (Biodiversität)

Der Begriff Biodiversität steht für die Vielfalt des Lebens auf unserer Erde. Dazu zählt die Vielfalt der Tier- und Pflanzenarten, der Lebensräume sowie die genetische Vielfalt innerhalb der Arten. Eine hohe Biodiversität ist Voraussetzung für ein stabiles Ökosystem. Ein großer Artenreichtum an Pflanzen und Tieren sichert unsere Lebensgrundlage. In Baden-Württemberg liegt eine relativ kleinstrukturierte und abwechslungsreiche Kulturlandschaft vor, die traditionell von einer familiär geführten, bäuerlichen Landwirtschaft geprägt ist. Im Laufe ihrer geschichtlichen Entwicklung hat sie entsprechend ihrer Bewirtschaftungsweise eine große biologische Vielfalt in den Feldfluren hervorgebracht.

In den vergangenen Jahrzehnten ist sowohl die Vielfalt an Insekten, Vögeln sowie anderen Tierarten als auch deren Biomasse in Deutschland, wie auch in vielen anderen Ländern, zurückgegangen. Die Ursachen dieses Rückgangs und des damit verbundenen Verlustes an Biodiversität sind vielfältig, komplex und schwer zu quantifizieren. Zu nennen sind insbesondere:

- die Zerstörung und der Verlust von Lebensräumen durch Bodenversiegelung (z. B. mit Gebäuden, Straßen u. a.);
- die qualitative Verschlechterung der Feldflur, verursacht durch eine abnehmende Strukturvielfalt;

- intensive Freizeitnutzungen, wodurch Fauna und Flora beeinträchtigt werden;
- die geänderte Bewirtschaftung landwirtschaftlich genutzter Flächen aufgrund ökonomischer Zwänge;
- der Eintrag von Nähr- und Schadstoffen in Böden und Gewässer;
- der zunehmende Verkehr, die Lichtverschmutzung und die großflächige Verglasung von Gebäuden;
- die Anwendung von Pflanzenschutzmitteln und Bioziden.

Darüber hinaus tragen viele weitere Faktoren zum Verlust oder zur Verschlechterung von Lebensräumen von Arten sowie deren Zahl, insbesondere für Insekten und Vögel, bei. Die Erhaltung und die ökologische Aufwertung dieser Lebensräume sowie ihre Vernetzung in der Ackerflur sind jedoch von großer Bedeutung. Zur Sicherung der Erträge ist die Landwirtschaft zum Beispiel auf die Bestäubungsleistung der Insekten angewiesen. Auch können in artenreichen Lebensräumen nützliche Gegenspieler (Antagonisten) von Schaderregern die Gefahr von Schädlingskalamitäten und Krankheitsausbrüchen vermindern.

#### **GESETZESNOVELLE ZUR STÄRKUNG DER BIODIVERSITÄT**

Der Artenschwund wird in der breiten Öffentlichkeit, nicht nur in Baden-Württemberg, sondern bundes- und europaweit und auch international sehr aufmerksam verfolgt und diskutiert. Insbesondere seit 2019 ist diese Thematik in Baden-Württemberg in den Mittelpunkt der gesellschaftlichen Diskussion gerückt.

Die Landesregierung hat diese Themen aufgegriffen und sich zusammen mit den Verbänden aus Landwirtschaft und Naturschutz sowie den Initiatoren des Volksbegehrens im Herbst 2019 auf das „Eckpunktepapier zum Schutz der Insekten in Baden-Württemberg“ geeinigt. Außerdem haben die landwirtschaftlichen Verbände mit ihrem Volksantrag „Gemeinsam unsere Umwelt schützen in Baden-Württemberg“ wichtige Beiträge zur Ausgestaltung des Gesetzes eingebracht. Die Gesetzesänderung trat am 31. Juli 2020 in Kraft.

Neben dem Ziel der Reduktion des Einsatzes chemisch-synthetischer Pflanzenschutzmittel und dem Ausbau des ökologischen Landbaus bis zum Jahr 2030, soll der integrierte Pflanzenschutz im Land kontinuierlich weiterentwickelt und insbesondere in den Schutzgebieten verpflichtend umgesetzt werden.

Um diese Vorgaben unter Einbezug von Wissenschaft, Praxis und Verwaltung weiter zu entwickeln und die Reduktion des Einsatzes von Pflanzenschutzmitteln mittel- bis langfristig auf der gesamten landwirtschaftlichen Fläche in Baden-Württemberg voranzubringen, wurden entsprechende Arbeitsgruppen gebildet.

#### **UNTERSTÜTZUNG SEITENS DES LANDES**

Die im Naturschutzgesetz (NatSchG) und Landwirtschafts- und Landeskulturgesetz (LLG) formulierten Landesziele stellen eine große gesamtgesellschaftliche Herausforderung dar. Um insbesondere die Reduktion des Einsatzes chemisch-

synthetischer Pflanzenschutzmittel in der Landwirtschaft voranzubringen, wurde von der Landwirtschaftsverwaltung, in Zusammenarbeit mit der Praxis, ein Netz aus Demonstrationsbetrieben zur Pflanzenschutzmittelreduktion aufgebaut. Insgesamt werden auf 39 Demonstrationsbetrieben mit verschiedenen Produktionsschwerpunkten im Acker-, Obst-, Wein- und Gemüsebau praxisrelevante Maßnahmen zur Reduktion von Pflanzenschutzmitteln erarbeitet und etabliert. Mit Hilfe von Diskussions- und Schulungsplattformen sollen diese in die breite landwirtschaftliche Praxis getragen werden. Um die Entwicklungen bei der Pflanzenschutzmittelreduktion verfolgen und messen zu können, wurde parallel ein Messnetz etabliert, das zum einen den Referenzwert festlegt, von dem aus die ausgebrachte Menge an Wirkstoffen chemisch-synthetischer Pflanzenschutzmittel reduziert werden soll. Zum anderen stellt dieses auch die jährliche Veränderung dar. Nähere Informationen hierzu, sowie Erkenntnisse aus den Demobetrieben, finden sich im jährlich erscheinenden „Bericht zur Anwendung und Reduktion des Einsatzes chemisch-synthetischer Pflanzenschutzmittel in BW“ des MLR, der öffentlich eingesehen werden kann.

Neben dem Netzwerk aus Demonstrationsbetrieben zur Pflanzenschutzmittelreduktion wurden auch Demonstrationbetriebe für den ökologischen Landbau und die Biodiversität etabliert. Das Netzwerk Biodiversitäts-Demobetriebe Baden-Württemberg soll Landwirte bei der Umsetzung von Maßnahmen zur Erhaltung und Pflege der Kulturlandschaft und zum Schutz der Biodiversität in Baden-Württemberg unterstützen. Das Netzwerk Demobetriebe ökologischer Landbau Baden-Württemberg (ÖkoNetzBW) soll Betriebe untereinander vernetzen und den Ökolandbau im Land voranbringen und umstellungswillige Betriebe unterstützen.

#### **LANDESSPEZIFISCHE VORGABEN ZUM INTEGRIERTEN PFLANZENSCHUTZ (IPsplus)**

In Landschaftsschutzgebieten, Natura 2000-Gebieten sowie auf intensiv genutzten land- und fischereiwirtschaftlichen Flächen in Kern- und Pflegezonen von Biosphärengebieten, in gesetzlich geschützten Biotopen und bei Naturdenkmälern erfolgt die Anwendung von Pflanzenschutzmitteln gem. § 34 Abs. 1 Satz 2 NatSchG nach den Grundsätzen des Landes zum integrierten Pflanzenschutz. Dabei sind zusätzlich landesspezifische Vorgaben einzuhalten und zu dokumentieren. Für jeden Sektor sind Pflichtmaßnahmen beschrieben, die verbindlich von den Betrieben auf allen Flächen in den o. g. Schutzgebieten einzuhalten sind.

Weiterhin sind Wahlmaßnahmen beschrieben, die nicht jeder Betrieb erfüllen kann. Mindestens eine Wahlmaßnahme ist je Sektor und Betrieb jedoch auszuwählen und einzuhalten. Die Wahlmaßnahmen sind für die Entwicklung des integrierten Pflanzenschutzes richtungsweisend. Sie ermöglichen einen zielgerichteten und reduzierten Einsatz von Pflanzenschutzmitteln. Die Kontrolle wird im Rahmen des landwirtschaftlichen Fachrechts erfolgen. Die Pflicht- und Wahlmaßnahmen werden regelmäßig aktualisiert und auf der Homepage des LTZ eingestellt unter:



[www.ltz-bwl.de](http://www.ltz-bwl.de) >Arbeitsfelder >Pflanzenschutz >Integrierter Pflanzenschutz >Zusätzliche landesspezifische Vorgaben zum integrierten Pflanzenschutz (IPSplus) >Obstbau.

Der integrierte Pflanzenschutz in Baden-Württemberg umfasst z. B.:

- **Vorbeugung:** Als effektive vorbeugende Maßnahme ist neben der Wahl geeigneter Standortbedingungen die Wahl resistenter Sorten zu sehen. Resistente bzw. tolerante Sorten sollten bevorzugt angebaut werden, sofern Standort und Klima geeignet sind und eine Vermarktung sichergestellt ist. Die Förderung von Nützlingen in ihrer Funktion als natürliche Gegenspieler zur vorbeugenden Reduktion von Schaderregerpopulationen sollten z. B. durch Heckenpflanzungen, die Ansiedelung von Nützlingen und Anbringung von Nisthilfen für Vögel und Wildbienen erfolgen. Die Aussaat mehrjähriger Blütmischungen mit alternierendem Mulchen, die Duldung von Ruderalflächen, „Unkrautbestände“ an Böschungen, Gräben und Wegen sowie ein alternierender Heckenrückschnitt tragen ebenso zu einer erweiterten Habitatsfläche und zu einem Lebensraum für Nützlinge bei.
- **Überwachung von Schaderregern:** Die Entscheidung für eine notwendige Behandlung kann nur erfolgen, wenn regelmäßige Bestandeskontrollen durchgeführt und Bekämpfungsrichtwerte erhoben werden, z. B. visuell, durch Klopfproben, mit Pheromonfallen oder Farbtafeln (s. Tabelle 1).
- **Entscheidung nach Bekämpfungsrichtwert, Prognose und Warndienst:** Vorgegebene Bekämpfungsrichtwerte und Prognosemodelle sind zu beachten, um unter Berücksichtigung eines möglichen Schadens nicht unnötig Pflanzenschutzmittel auszubringen und somit Pflanzenschutzmaßnahmen gezielt durchzuführen. Die geltenden Bekämpfungsrichtwerte für tierische Schaderreger sind nachfolgend in der Broschüre aufgeführt. Darüberhinaus stehen für den Obstbau zur Behandlung weiterer Schaderreger verschiedene Prognosemodellen unter [www.isip.de](http://www.isip.de) zur Verfügung, wie z. B. gegen Apfelschorf, Feuerbrand und Kirschesigfliege. Aktuelle und regional spezifische Informationen werden durch den amtlichen Warndienst verbreitet, der regelmäßig zu nutzen ist.
- **Bevorzugung nicht-chemischer Maßnahmen:** z. B. sind die mechanische Unkrautregulierung, der Nützlingseinsatz, Biostimulanzien sowie nicht-FAKT-geförderte Maßnahmen des ökologischen Obstanbaus bevorzugt einzusetzen, vorausgesetzt der Gewährleistung der Wirtschaftlichkeit.
- **Zielgenaue Anwendung zum Schutz von Umwelt und Nichtzielorganismen:** In Raumkulturen benötigt es zum Erreichen einer entsprechenden Abdriftminderungsklasse eine bestimmte Kombination aus Pflanzenschutzgerät und Düsen. Um die vorgegebenen Abstände zu Oberflächengewässern und Saumstrukturen einhalten zu können, sind verlustmindernde Geräte oder abdriftmindernde Netze einzusetzen. Nützlingsschonende Pflanzenschutzmittel sind, soweit eine Auswahl möglich ist, anzuwenden, um die



Mehrjährige Ansaat

Foto: Martin Trautmann

Auswirkungen auf die Nutzinsekten bzw. die Umwelt zu minimieren. In der vorliegenden Broschüre sind die Pflanzenschutzmittel hinsichtlich ihrer Wirkung auf Nutzarthropoden klassifiziert (s. Tabelle 38 bis Tabelle 43).

- **Begrenzung auf das notwendige Maß:** Durch die oben aufgeführten Maßnahmen kann die Anwendung von Pflanzenschutzmitteln auf ein notwendiges Maß reduziert werden. Darüber hinaus reichen oft Teilflächen- oder Randbehandlungen bei einigen Schaderregern aus. Warndienste und Beratungshinweise sollen hierbei unterstützend wirken.
- **Strategien zur Resistenzvermeidung:** Die Vermeidung von Resistenzen ist ein in sich ergänzendes System aus der konsequenten Berücksichtigung pflanzenbaulicher Maßnahmen und einem Wirkstoffmanagement. Pflanzenschutzmittel aus verschiedenen Wirkstoffgruppen sind abwechselnd in einer Spritzfolge einzusetzen.
- **Erfolgskontrolle:** Die Wirkung der angewandten Maßnahmen der integrierten Produktion sollten z. B. durch die wiederholte Ermittlung des Bekämpfungsrichtwerts nach einer erfolgten Behandlung als Entscheidungshilfe für eine mögliche weitere Pflanzenschutzmittelanwendung sowie durch Erntebonituren protokolliert und kontrolliert werden.
- **Das Informationsangebot des Landes** sollte regelmäßig genutzt werden (u. a. Informationen aus Warndienst, Gruppenberatung, LTZ-Broschüren oder Demonstrationsbetrieben), um den aktuellen Sachstand der landesspezifischen Vorgaben und Erkenntnisse betriebsindividuell anpassen zu können.

#### EINSCHRÄNKUNG DER PFLANZENSCHUTZMITTELANWENDUNG GEMÄSS NATURSCHUTZGESETZ, LANDWIRTSCHAFTS- UND LANDESKULTURGESETZ SOWIE PFLANZENSCHUTZ-ANWENDUNGSVERORDNUNG

Entscheidend für die Einschränkung der Pflanzenschutzmittelanwendung gemäß NatSchG, LLG sowie PflSchAnwVO ist hierbei, in welcher Schutzgebietskategorie sich die jeweilige landwirtschaftlich genutzte Fläche befindet. Für die Landwirtschaft werden bei der Beantragung der einzelnen Flächen in FIONA Hinweise gegeben. Ansonsten gibt auch der Kar-

tendienst der Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg Auskunft (<https://udo.lubw.baden-wuerttemberg.de>).

Die Anwendung von Pestiziden (Pflanzenschutzmitteln und Bioziden) ist in Naturschutzgebieten sowie außerhalb von intensiv genutzten land- und fischereiwirtschaftlichen Flächen in Kern- und Pflegezonen von Biosphärengebieten sowie in gesetzlich geschützten Biotopen und bei Naturdenkmälern, seit dem 01.01.2022 verboten. Auf Antrag kann die Verwendung bestimmter Mittel zugelassen werden, wenn das Verbot eine unbillige Härte zur Folge hätte oder die Verwendung bestimmter Mittel zur Erhaltung des Schutzgebiets unerlässlich ist.

- Für intensiv landwirtschaftlich genutzte Flächen in Naturdenkmälern und geschützten Biotopen mit Ausnahmen von Trockenmauern im Weinbau, gilt ein Verbot von Herbiziden und Insektiziden der Bienengefährdungsstufen B1 bis B3 und Kennzeichnung NN410 - Bestäubergefährdung. Hier müssen auch die zusätzlichen landesspezifischen Vorgaben zum integrierten Pflanzenschutz-IPsplus eingehalten werden.
- In FFH-Gebieten dürfen auf Grünland und im Wald keine Herbizide und bienen- oder bestäubergefährdende Insektizide mehr ausgebracht werden. Auf allen anderen landwirtschaftlich genutzten Flächen in FFH-Gebieten, wie z. B. Gartenbau, Obst- und Weinbau, Hopfen und sonstige Sonderkulturen, ist Pflanzenschutz weiterhin möglich.
- In FFH-Gebieten, Vogelschutzgebieten und Landschaftschutzgebieten müssen die zusätzlichen landesspezifischen Vorgaben zum integrierten Pflanzenschutz-IPsplus eingehalten werden.
- **Nach der Pflanzenschutz-Anwendungsverordnung (PflSchAnwV) gilt in Deutschland ab dem 01.01.2024 ein generelles Anwendungsverbot von glyphosathaltigen Mitteln. Mit der Genehmigung des Wirkstoffs innerhalb der EU bis zum 15. Dezember 2033 sind entsprechende Anpassungen und Änderungen in Deutschland zu erwarten (weitere Informationen s. S. 48 und S. 58).**

Die Pflanzenschutzmittellisten für Schutzgebiete sind zu finden unter: [www.ltz-bwl.de](http://www.ltz-bwl.de) >Startseite >Arbeitsfelder > Pflanzenschutz >Rechtliche Vorgaben.



Gelbtafelänge der Kirschfruchtfliege

Foto: Christine Cent

## Bekämpfungsrichtwerte (früher Schadensschwellen)

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

Für die Handhabung des Bekämpfungsrichtwertes (BKR s. Tabelle 1) ist es erforderlich, die Schädlingspopulation in der Anlage laufend zu überprüfen. Der Umfang der Kontrollen ist abhängig von der Höhe des BKR sowie der Schaderregerverteilung. Für niedrige BKR (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 Obstbaumspeckmilbe, der Blattläuse und des Frostspanners. Geht es nur um die Obstbaumspeckmilbe, kann man auch 100 Eiablagestellen auf 50 zweijährigen Trieben kontrollieren.

**Visuelle Kontrolle:** Knospen, Blätter, Triebspitzen, Früchte u. a. werden auf Schadbilder, Schädlinge oder Nützlinge kontrolliert. Die BKR 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:** Sie dienen der Flugkontrolle z. B. von Apfel- und Pflaumenwickler. Die Zahl der gefangenen Falter ist von der Qualität der Pheromone, der Positionierung der Falle, den lokalen Verhältnissen, aber auch vom verwendeten Fallentyp abhängig. Daher sind die absoluten Fangzahlen kein zuverlässiges Maß für den Befallsdruck.

**Farbtafeln:** Zur Kontrolle von Sägewespen, Kirsch- und Walnussfruchtfliegen und Zikaden 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 zu begrenzen.

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

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

**TABELLE 1: BEKÄMPFUNGSRICHTWERTE (BKR) IM OBSTBAU**

Entscheidungen nach dem BKR erfordern ständige Kontrollen. Nur so erhält man einen Überblick über die Entwicklung von Schädlingspopulationen. Die folgenden Zahlenangaben sind Richtwerte, insbesondere bei Farbtafeln.

Apfel und Birne				
Schädling	Vorblüte	Blüte	Nachblüte	Sommer/Ernte
<b>Apfelblütenstecher</b>	Klopfprobe: 10-40 Tiere/100 Äste oder 10-15 Einstiche/100 Knospen			
<b>Spannerraupe</b>	5-8 Raupen/100 Blütenbüschel			
<b>Euleraupen</b>		1-2 Raupen/100 Büschel		
<b>Schalenwickler</b>	0,5-1 Raupe/100 Büschel (Probenumfang: 500 Büschel)		Pheromonfallen für den Falterflug	1-2 % befallene Langtriebe 0,5-1,0 % befallene Früchte (Juni/Juli) > 1 % Fruchtbefall zur Ernte
<b>Apfelwickler (Obstmade)</b>			Pheromonfallen für den Falterflug	> 0,5 % Befall Ende Juni > 0,5-1,0 % Befall zur Ernte
<b>Rotbrauner Fruchtstecher</b>	> 5 Käfer/100 Äste			> 1-2 % Befall zur Ernte
<b>Apfelgraslaus</b>	80 Kolonien/100 Blütenbüschel			
<b>Mehlige Apfelblattlaus</b>	≥ 1 Befallsstellen (auch einzelne Läuse/100 Büschel; mind. 250 Blütenbüschel kontrollieren)		1-2 Kolonien/100 Triebe	
<b>Apfelfaltenlaus</b>	5-10 Befallsstellen/100 Büschel		5-10 Kolonien/100 Triebe	
<b>Grüne Apfelblattlaus</b>			10 Kolonien/100 Triebe (ab Juni)	
<b>Apfelsägewespe</b>	20-40 Sägew./ weiße Kreuzfalle (z. B. Rebell bianco-Falle), mind. 2/ Befallsanlage		3-5 % befallene Fruchtbüschel	
<b>Obstbaumspinnmilbe (Rote Spinne)</b>	Astprobe: 500-1000 Wintereier (2 m Fruchtholz; 10 Zweigstücke à 20 cm) alternativ: an 100 Eiablagestellen durchschnittlich 10 Eier/Ablagestelle (2 m Fruchtholz; 10 Zweigstücke à 20 cm)	25 % befallene Rosettenblätter		> 30 % bef. Blätter (Anf. Juni) > 20 % bef. Blätter (Mitte Juli) Raubmilbenbesatz beachten!
Pflaume				
Schädling	Vegetationsruhe	Vorblüte	Blüte/Nachblüte	Juni/Juli
<b>Obstbaumspinnmilbe (Rote Spinne)</b>	Astprobe (2 m Fruchtholz): 500-1000 Wintereier			50 % befallene Blätter
<b>Frostspanner</b>			10-15 Raupen/100 Blütenbüschel oder 15-30 Raupen/100 Äste (Klopfprobe)	
<b>Obstbaumschildlaus</b>	Astprobe beim Knospenschwellen: 100 lebende Larven			
<b>Kleine Pflaumenlaus</b>		1-2 % befallene Blütenbüschel (einzelne Läuse!)	1 Kolonie/100 Triebe oder 20 Blattläuse/100 Äste (Klopfprobe)	
<b>Pflaumensägewespe</b>		mind. 2 weiße Kreuzfallen während der Blüte	4-8 Eiablagen (je nach Fruchtansatz)/100 Fruchtkelche bzw. 2-6 % befallene Jungfrüchte	
<b>Hopfenblattlaus oder Mehlige Pflaumenlaus</b>			5-10 % befallene Triebspitzen	bei Neubefall durch die Hopfenblattlaus ab Mitte Juni: 1 Kolonie/100 Triebe
<b>Pflaumenwickler</b>			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
<b>Frostspanner</b>	Oktober- Dezember: Anlegen von Leimringen. Kontrolle auf flügellose 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.	
<b>Schwarze Kirschenblattlaus</b>			mehrmals visuelle Kontrollen bis etwa 14 Tage vor der Ernte: 2-5 Kolonien/100 Triebspitzen	
<b>Kirschfruchtfliegen</b>			Flugkontrolle mit mind. 2 gelben Kreuzfallen (Negativprognose)	

## Nützlinge

Zu den Nützlingen zählen u. a. Raubmilben und 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 Blümmischungen 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 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 oder mehr als 0,5 bis 1,0 Raubmilben/Blatt zu finden, 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 großer Bedeutung.

Für die Ansiedlung von Raubmilben in Obstanlagen bestehen folgende Möglichkeiten:

- beim Sommerschnitt anfallende Triebe aus Anlagen mit gutem Raubmilbenbesatz in die Bäume einhängen sowie
- Kokosstricke oder Filzbänder im Spätsommer in gut besiedelten Anlagen als Versteckmöglichkeit an den Stämmen anbringen und 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 Nützlinge zu berücksichtigen.

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



Frisch gehäutetes adultes Tier und Larve des Asiatischen Marienkäfers

Foto: Jonathan Wenz

### Nutzinsekten

#### RÄUBERISCHE INSEKTEN

Marien- und Weichkäfer, Blumen- und Blindwanzen, Raub-, 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 Asiatische Marienkäfer (*Harmonia axyridis*) hat sich in den Obstkulturen neben den einheimischen Arten etabliert. 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.

#### KENNZEICHNUNG VON PFLANZENSCHUTZMITTELN HINSICHTLICH DER WIRKUNG AUF NICHTZIELORGANISMEN

Im Rahmen des Schutzes des Naturhaushaltes werden alle Pflanzenschutzmittel bezüglich ihrer Wirkung auf Nützlinge gekennzeichnet. Die Kennzeichnung informiert darüber, ob das jeweilige Mittel als nicht schädigend, schwach schädigend oder schädigend eingestuft wird. Diese „NN“-Kennzeichnungen sind nicht an die Indikation gebunden, sondern gelten unabhängig davon für das Pflanzenschutzmittel über die zulässigen Indikationen hinweg in den verschiedenen Kulturgruppen, wie Obst-, Acker- oder Gartenbau.

Die Kennzeichnung der im Obstbau zugelassenen Pflanzenschutzmittel hinsichtlich ihrer Wirkung auf Nützlinge sind in den Tabelle 38 bis Tabelle 43 aufgeführt.

**OHRWURM**

Der Ohrwurm (*Forficula spp.*) kann im Obstbau sowohl als Nützling als auch als Schädling auftreten. Die Ansiedlung und Förderung des Ohrwurms im Kernobst zeigte zum Teil gute Erfolge gegen die Blutlaus und gegen den Birnblattsauger. Gelegentlich wurden Fruchtverschmutzungen beobachtet. Bei Pfirsichen, Aprikosen und vereinzelt auch in überdachten Kirsch- und Himbeeranlagen sowie anderen Obstkulturen wurden dagegen Schäden an den reifenden Früchten durch den Ohrwurm festgestellt, die Abwehrmaßnahmen erforderlich machen.

**PARASITISCHE GEGENSPIELER**

Parasitische Wespen und Raupenfliegen gehören zu den 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 Blutläuse, in denen sich die Larve entwickelt. Dadurch stirbt der Wirt ab.

Der Kleine Frostspanner wird in starken Befallsjahren von mehreren Raupenfliegenarten parasitiert, insbesondere von *Cyzenis albicans*. Für die Parasitierung von Schalenwicklerraupen sind vor allem die Schlupfwespen *Teletea striata* und *Meteorus ictericus* sowie eine Raupenfliegenart verantwortlich. Bei schonender Spritzfolge können diese Gegenspieler 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.



Fruchtschorf an Apfel

Foto: Dr. Christian Scheer

# Kernobst

## Krankheiten

**SCHORF**

Schorf ist die bedeutendste Erkrankung im Kernobstanbau. Bis zu zwei Drittel der Applikationen im Jahresverlauf werden zur Gesunderhaltung der Bestände und Erzielung guter Erträge durchgeführt. Insbesondere in niederschlagsreichen Gebieten und Jahren müssen konsequente Spritzungen erfolgen, wobei die Primärphase bis ca. Ende Mai besonders bedeutsam ist. Ausgelassene Spritzungen führen rasch zu Befall. Aufgrund von Resistenzentwicklungen sind vorbeugende Behandlungen in Abhängigkeit des Zuwachses, der Niederschlagsmengen zwischen den Spritzungen und der Wetterprognose durchzuführen. Prognosemodelle unterstützen die Beratung und Praxis bei der Terminfindung.

**Vorbeugende Maßnahmen**

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

- Pflanzung robuster bzw. schorfwiderstandsfähiger Sorten,
- begrenzte Anwendung von Pflanzenschutzmitteln mit Wirkung auf Regenwürmer oder Mikroorganismen (z. B. kupferhaltige Produkte), die durch den Falllaubabbau den Befallsdruck im Frühjahr senken,

**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](http://www.wetter-bw.de) abrufbar.



Blattschorf an Apfel

Foto: Elfie Schell

- 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 (max. 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 hochanfälligsten Pflanzenteilen deutlich verkürzt und die Bildung von „Winterkonidien“ reduziert oder sogar vermieden.

### Fungizidmaßnahmen

Die Wahl der Behandlungszeitpunkte im Frühjahr ist entscheidend für den Erfolg der Schorfbekämpfung. Es werden vorbeugende Behandlungen vor Niederschlägen in Abhängigkeit von Knospentfaltung 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 Regenspauzen eine besondere Bedeutung in der Schorfbekämpfung zu. Die Höhe des Infektionsrisikos und der günstigste Behandlungstermin werden vom Pflanzenschutzdienst mittels Sporenfallen und Prognosemodellen (z. B. „Schorf“, „RIMpro“) ermittelt. In triebigen Anlagen beginnen die 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. Die einmalig zugelassene Anwendung eines Dodine-Präparates (Syllit oder Dodi-fun SC) wird nur in der Primärsaison empfohlen (wegen eingeschränkter Mischbarkeit Herstellerangaben beachten). In kritischen Phasen ist dieser Wirkstoff sehr leistungsfähig. Be-

rostungsprobleme sind z. B. bei der Sorte Golden Delicious möglich. Gibberelline mindern eine mögliche Berostungsgefahr.

#### 2. Sterolsyntheseschlemmer (Azole):

Zu dieser Gruppe gehören z. B. Score und Belanty. Der Einsatz von Azolen wird nur in Tankmischung mit einem Kontaktfungizid empfohlen. Die Kurativzeit ist temperatur- und standortabhängig. Bei Temperaturen unter 10 °C ist die Wirkung unsicher. Regional sind Minderwirkungen einzelner Produkte bekannt. Resistenzentwicklungen an sensitiven Standorten vorzubeugen, sollten nicht mehr als 2 Anwendungen/Saison erfolgen.

#### 3. Anilinopyrimidine:

Diese Mittel (z. B. Chorus, Scala) haben eine vorbeugende und kurative Wirkung (bis zu 24 Stunden) 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 das Mittel Flint aus dieser Fungizidgruppe sind in Baden-Württemberg regional Resistenzen in unterschiedlicher Ausprägung nachgewiesen worden. Daher sollte die Anwendung nur in Tankmischung mit anderen Belagsmitteln erfolgen.

#### 5. Carboxamide (SDHI):

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

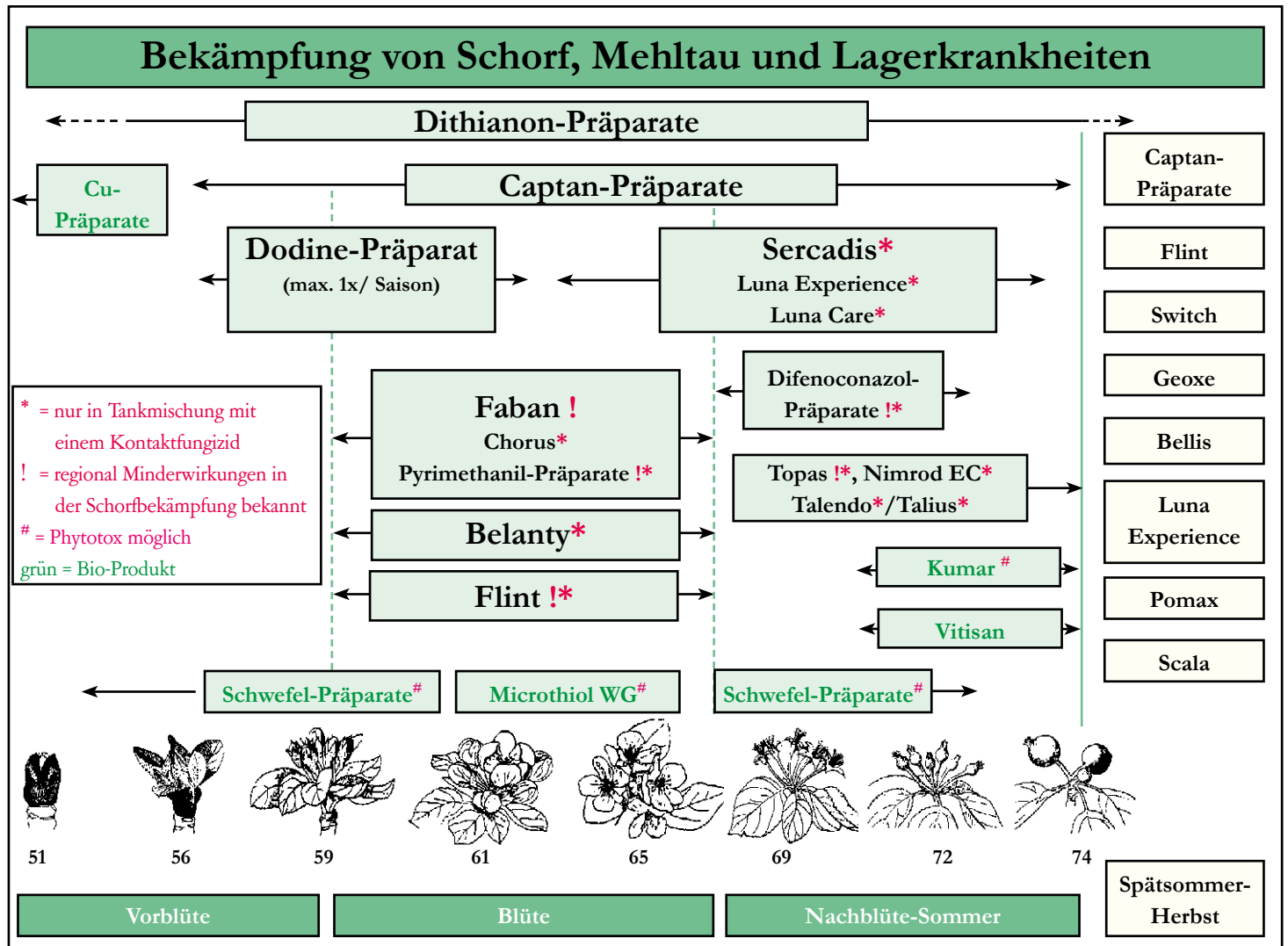
#### 6. Carbonate:

Kumar und Vitsan haben eine Zulassung u. a. gegen Schorf. Bei schwachem Befallsdruck zeigen sie eine gute Wirkung. Regional wurden nach der Anwendung an einigen Sorten Frucht- und auch Blattschäden (z. B. Elstar) festgestellt. Insbesondere kann Kumar bei ungünstigen Bedingungen (Blattnässe) starke phytotoxische Schäden verursachen.

#### 7. Phosphonathaltige Fungizide:

Phosphonathaltige Präparate (z. B. Delan Pro, Luna Care, Merplus, Soriale) zeigen in der Regulierung von Apfelschorf und -mehltau eine vergleichbar bessere Wirkung als die jeweiligen Solowirkstoff-Produkte. Regional ist der Einsatz dieser Produkte durch Vorgaben der jeweiligen Vermarktungseinrichtungen eingeschränkt.

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 (s. Applikationstechnik, S. 50). Applikationen unter Auslassung je-



Die Grafik zeigt die grundsätzlichen Einsatzperioden der aufgeführten Fungizide. Regional sind abweichende Empfehlungen zu beachten. Grafik: verändert nach Martin Trautmann

**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 Berostungskritische Zeit 72 74	
Äpfel	<ul style="list-style-type: none"> <li>Feuerbrand Canker-Kontrolle</li> <li>Schorf Frühinfektionen</li> <li>Mehltau</li> <li>Apfelblütenstecher Klopfprobe</li> <li>Schalbauch</li> <li>Spinnmilben Wintereier-Kontrolle</li> <li>Blattläuse visuelle Kontrolle</li> <li>San-José-Schildlaus</li> <li>Frostspanner- und Schalenwicklerraupen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Feuerbrand Blüteninfektionen</li> <li>Schorf Hauptinfektionsperiode</li> <li>Mehltau</li> <li>Kelchfäule</li> <li>Sägewespen Weißtafeln</li> <li>Blattläuse</li> <li>Spinnmilben Schlupf aus Wintereiern</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Feuerbrand Befallskontrollen</li> <li>Schorf bis Ende Ascosporenflug</li> <li>Mehltau</li> <li>Spinnmilben</li> <li>Rostmilbe</li> <li>Mehlige Apfelblattlaus</li> <li>Grüne Apfelblattlaus</li> <li>Blutlaus</li> <li>Obstmade, Schalenwickler Pheromonfallen</li> <li>Wanzenarten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Spätschorf</li> <li>Lagerschorf</li> <li>Lagerfäulen</li> </ul>
Birnen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Feuerbrand</li> <li>Schorf Frühinfektionen</li> <li>Birnblattsauger</li> <li>Birnenpockenmilbe</li> <li>Birmengallmücke</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Feuerbrand Blüteninfektionen</li> <li>Schorf Hauptinfektionsperiode</li> <li>Birmengallmücke</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Feuerbrand Befallskontrollen</li> <li>Schorf, Birmengitterrost</li> <li>Birnblattsauger, Blattläuse</li> <li>Obstmade, Schalenwickler Pheromonfallen</li> <li>Wanzenarten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Birkenknospenstecher</li> </ul>

der 2. Fahrgasse sind kritisch zu bewerten. Die Kurativzeiten der Mittel sollten nicht ausgereizt werden. 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 dem Strobilurinprodukt Flint 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.

#### ANBAU ROBUSTER SORTEN

Durch gezielte Auswahl resistenter oder robuster Sorten gegenüber Schaderregern kann der Einsatz von Pflanzenschutzmitteln, insbesondere von Fungiziden in einer Gesamtspritzfolge, vermindert werden. Bisher haben robuste Sorten bis auf wenige Ausnahmen, wie z. B. Topaz, keinen Eingang in die obstbauliche Praxis gefunden. Ein Grund hierfür war die bisherige schlechtere Fruchtqualität dieser Neuzüchtungen gegenüber dem Standardsortiment.

Mittlerweile haben robuste Apfelneuzüchtungen eine bessere oder mindestens gleich gute Fruchtqualität wie das aktuelle Standardsortiment. Zudem sind die Anbaueigenschaften dem Hauptsortiment gegenüber ebenbürtig.

Auch wenn inzwischen ein Resistenzdurchbruch gegenüber dem in der Züchtung am meisten verwendeten Resistenzgen (Rvi6 von *Malus floribunda* 821) aufgetreten ist, kann durch den Anbau derartiger Sorten der Pflanzenschutz Aufwand reduziert werden. Dieses Resistenzgen ist verantwortlich für eine Schorf widerstandsfähigkeit. Standardsorten ohne Resistenzeigenschaften benötigen in der Regel Fungizidanwendungen während der gesamten Vegetationszeit. Bei robusten Sorten können die Behandlungen auf die Zeit des Ascosporenfluges und angepasst an den weiteren Befallsdruck begrenzt werden, um die Robustheit bzw. Schorf widerstandsfähigkeit zu erhalten.

Im Rahmen eines Europäischen Innovationsprojektes (EIP-Agri) in Baden-Württemberg wurden über fünf Jahre hinweg vielversprechende robuste und schorf widerstandsfähige Apfelneuzüchtungen auf ihre Anbaueignung überprüft. Neben den Anbaueigenschaften an extrem schorfgefährdeten Standorten wurde im Rahmen von groß angelegten Verkostungsaktionen auch die Verbraucherakzeptanz überprüft.

Unter folgendem Link sind unter anderem ein Kurzfilm sowie der Abschlussbericht zu finden: [www.kob-bavendorf.de](http://www.kob-bavendorf.de) >Projekte >Robuste Apfelsorten.

Die folgenden Sorten werden für anbauwürdig befunden:

#### APFELMEHLTAU

Nur mit einer Kombination aus Mehlausschnitt und dem Einsatzspezifischer 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 Mehlauffungizide 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. Das Strobilurinprodukt Flint (gute Verträglichkeit) sowie Sterolsynthesehemmer, wie Topas und Belanty, sind gut wirksam. Luna Experience, Nimrod EC, Sercadis sowie Talendo bzw. Talius, Luna Care sowie Merplus, Delan Pro und Soriale (Nebenwirkung) zeigen ebenfalls gute Wirkung gegen Mehltau. Schwefelprodukte können in eine

- **Natyra®** alias **Magic Star®**: Kreuzung der Wageningen University & Research Niederlande aus einem resistenten Zuchtklon mit Elise. Apfelschorf trat bisher nur auf einem sehr niedrigen Niveau auf. Die Qualität der Früchte überzeugte in vielen Verkostungen und auch die Lagerfähigkeit ist gut. Die Sorte wird im Bioanbau unter der Bezeichnung Natyra® und im integrierten Anbau als Magic Star® produziert.
- **Freya®**: Kreuzung der Wageningen University & Research Niederlande aus Elise x (Elstar x Prima). Apfelschorf trat bisher nur auf einem sehr niedrigen Niveau auf, auch hier überzeugte die Fruchtqualität in vielen Verkostungen. Die Verbraucherakzeptanz kann als durchweg positiv bezeichnet werden.
- **Summercrisp**: Kreuzung der Staatlichen Lehr- und Versuchsanstalt für Wein- und Obstbau Weinsberg (LVWO) aus (Nela x Rebekka) x Delbarestivale. Als einzige der neueren schorf widerstandsfähigen Sorten verfügt sie über eine Rvi10-Resistenz von Antonowka. Apfelschorf trat bisher nur auf einem sehr niedrigen Niveau auf. Als extreme Frühsorte (Reifezeit Klarapfel) ist sie eine typische Sorte für Direktvermarkter.
- **Rusticana**: Kreuzung des Agroscope Changins-Wädenswil, Schweiz, aus Mairac x H 23-10. Rusticana ist eine säurebetonte Lagersorte, die durch eine sehr gute Vitalität und allgemeine Pflanzengesundheit überzeugt. Schorfbefall trat nur an den Extremstandorten auf. Die Sorte ist auch robust gegenüber Mehltau. Die Sorte erzielte in Verkostungen sehr gute Werte.

Neben diesen sich aktuell am Markt etablierenden Sorten gibt es künftig etliche vielversprechende Neuzüchtungen mit kombinierten Resistenzgenen, die eine dauerhafte Robustheit bzw. Widerstandsfähigkeit gegenüber Schorf vermuten lassen. Es lohnt sich in jedem Fall, diese Neuentwicklungen im Auge zu behalten und in eine langfristige Sortenplanung mit einzubeziehen.





Mehltau an Apfel

Foto: Dr. Christian Scheer



Kelchfäule an Apfel

Foto: Dr. Christian Scheer

Mehltaubekämpfungsstrategie integriert werden (mögliche Phytotox je nach Aufwandmenge und Strahlungsintensität beachten).

### Pflanzenschutz bei robusten Sorten

Nahezu 95 % der robusten 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.

### 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.

### Hinweise zu Produkten für die Lagerfäulenregulierung:

**Bellis** (Pyraclostrobin und Boscalid) wirkt gegen alle relevanten Lagerkrankheiten und hat mit 7 Tagen eine kurze Wartezeit. **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 bei Schorfbefall appliziert werden.

**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.

### Hinweise zu Produkten für die Erntegutbehandlung:

zur Erntegutbehandlung sind mittlerweile Produkte wie z. B. Acti Scal F 60 (Fludioxonil) sowie Decopyr-Pot, Penpotec 400 SC und Xedanthane HM (Pyrimethanil) zugelassen. Produktspezifisch unterschiedlich werden sie im Streich- bzw. Tauch- oder Begasungsverfahren angewendet. Im ökologi-

### KERNOBST-FRUCHTFÄULEN

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



Obstbaumkrebs

Foto: Elfie Schell

Schwarzer Rindenbrand (*Diplodia* spp.) am Stamm

Foto: Arno Fried

schen Anbau hat die Heißwasserbehandlung zur Lagerfäulenbekämpfung einen hohen Stellenwert.

### MONILIA-BLÜTEN- UND ZWEIGDÜRRE

Dieser 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.

Die Rinde ist bei Monilibefall eingesunken und beim Anschnitt ist eine scharfe Abgrenzung zwischen gesund und krank zu erkennen. Im Befallsbereich ist die Rinde hell-dunkel zониert. Zur Reduzierung des Befallsdrucks müssen befallene Triebe, Blütenbüschel und Fruchtmumien entfernt werden. Bei anfälligen Sorten (z. B. Elstar) kann ab Blühbeginn die Nebenwirkung von zwei Schorfbehandlungen mit 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. Im Streuobstanbau bzw. bei einigen Sorten (z. B. Topaz) ist eine Zunahme der Erkrankung zu beobachten. Der Pilz kann sich rasch ausbreiten und den ganzen Stamm umfassen. Stark befallene Bäume zeigen helles Laub, später auch Absterbescheinungen. Der Erreger findet gute Bedingungen auf humusarmen und staunassen Böden. Regen und Temperaturen über 17 °C begünstigen die Ausbreitung. Der Befall muss gründlich ausgeschnitten und befallene Früchte entfernt werden. Vorbeugend wirkt eine Belebung des Bodens mit Humus. Kupferbehandlungen im Stammbereich während der Hauptinfektionszeit um den Blütezeitraum reduzieren den Befall. Die Pflanzung der sehr anfälligen Sorte Topaz ist nur mit Zwischenveredlungen zu empfehlen.

### KELCH- UND KERNHAUSFÄULEN

Die Kelch- bzw. Kelchgrubenfäule wird v. a. durch Obstbaumkrebs (*Neonectria ditissima*) und Grauschimmel (*Botrytis cinerea*) verursacht. Kanzi und Gala sind besonders anfällig. 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 den Befall durch Kelchfäule reduzieren. Eine Teilwirkung gegen Kernhausfäulen weisen Sercadis und Faban auf.

### OBSTBAUMKREBS

Dieser Erreger (*Neonectria ditissima*) kann in Apfelanlagen große Schäden verursachen. Seine Sporen dringen bei feuchter Witterung über Wunden ein (Frosttrisse, 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.

### SCHWARZER RINDENBRAND

Hohe Sommertemperaturen und Trockenheit in den vergangenen Jahren führten zu einem verstärkten Auftreten des Schwarzen Rindenbrandes (*Diplodia* spp.), einem pilzlichen Schaderreger, der vor allem an Apfel und Birne im Streuobst und in Bio-Obstanlagen bereits große Schäden verursacht hat. Mittlerweile wurde auch in Kernobstanlagen mit integriertem Pflanzenschutz *Diplodia*-Befall festgestellt. Infektionen dieses Pilzes an Bäumen erfolgen bei hohen Temperaturen und Niederschlägen im Stamm- und Astbereich über Rindenverletzungen (Frosttrisse, Sonnenbrand, Anfahrtschaden u. a.), an Blättern und Früchten über natürliche Öffnungen. Hohe Temperaturen beschleunigen die Pilzentwicklung. Typi-



Fruchtschäden durch Feuerbrand

Foto: Matthias Kappler

sche und namensgebende Symptome am Stamm- und Starkastbereich sind im fortgeschrittenen Stadium dunkelbraun bis schwarz verfärbte, eingesunkene, rissige Rindennekrosen. Starker ast- und stammumfassender Schwarzer Rindenbrandbefall führt letztendlich zum Absterben der Äste und Bäume. Oft zeigen sich solche Schadsymptome z.B. an den Südwestseiten von besonnten Baumstämmen, an denen die Nachmittagssonne die Rinde besonders stark erwärmt. Kühlere Standorte mit tiefgründigem Boden und guter Wasser- und Nährstoffversorgung erhöhen die Widerstandsfähigkeit der Bäume. Bei Kulturarbeiten sind Stamm- und Astverletzungen als mögliche Eintrittspforten für den Erreger zu vermeiden. Weißanstriche (z. B. proagro Baumweiß) als vorbeugende Maßnahme und auch Sanierungsmaßnahmen durch z. B. Ausschneiden befallener Rinden- und Holzpartien werden aktuell auf Wirksamkeit geprüft. Eine direkte Bekämpfung ist zurzeit nicht möglich.

Weitere Informationen sind unter [www.ltz-augustenberg.de](http://www.ltz-augustenberg.de) >Kulturpflanzen >Obstbau >Schadorganismen >Pilz-Krankheiten >Schwarzer Rindenbrand zu finden.

#### FEUERBRAND

Witterungsbedingt waren im vergangenen Jahr regional Infektionsbedingungen während der Blüte erfüllt. Spät blühende Junganlagen waren eher betroffen. Die Erregerdichte im Blütenmonitoring blieb auf geringem Niveau. Befall trat lokal in Erwerbsanlagen und deren Umfeld auf. Riss- und Schnittmaßnahmen waren zur Befallseindämmung regional 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 nahen Umfeld von Erwerbsanlagen. Die verwendeten Schnittwerkzeuge sind zu desinfizieren. Über die sachgerechte Entsorgung des Feuerbrandmaterials unterrichten die Regierungspräsidien sowie die Landratsämter. Weitere Hinweise sind unter [www.ltz-augustenberg.de](http://www.ltz-augustenberg.de) >Kulturpflanzen >Obstbau >Schadorganismen >Bakterien-Krankheiten (Feuerbrandmerkblatt) zu finden. Kupferbehandlungen gegen Schorf bis zum Mausohrstadium (BBCH 54) reduzieren u. U. die Aktivität alter Canker, sind in ihrer Wirkung jedoch sehr unsicher. Spätere Kupferspritzungen sind in Erwerbsanlagen wegen der Berostungsrisiken und möglicher phytotoxischer Schäden mit Ausnahme von Junganlagen ohne Beerntung nicht empfehlenswert.

#### Weitere vorbeugende Maßnahmen sind:

- regelmäßige Kontrollen im Umfeld und in den Anlagen,
- zurückhaltende Stickstoffdüngung,
- keine Überkopfberegnung in kritischen Phasen,
- bei Befallsverdacht keine Kulturarbeiten in nassen Beständen (Verschleppungsgefahr),
- bei Befall sofortiger Rückschnitt/Riss bzw. Teilrodung/Rodung,
- Befallsmaterial aus der Anlage entfernen, nicht zermulchen sowie
- 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 captan-haltigen Produkten bzw. Syllit, bis einen Tag vor und dann erst wieder zwei Tage nach dem Blossom Protect-Einsatz möglich. Hinweise werden unter [www.isip.de](http://www.isip.de) sowie über den aktuellen Warndienst gegeben. Notwendige Behandlungstermine während der Blüte werden nach Prognosemodell ebenfalls über den Warndienst bekannt gegeben.

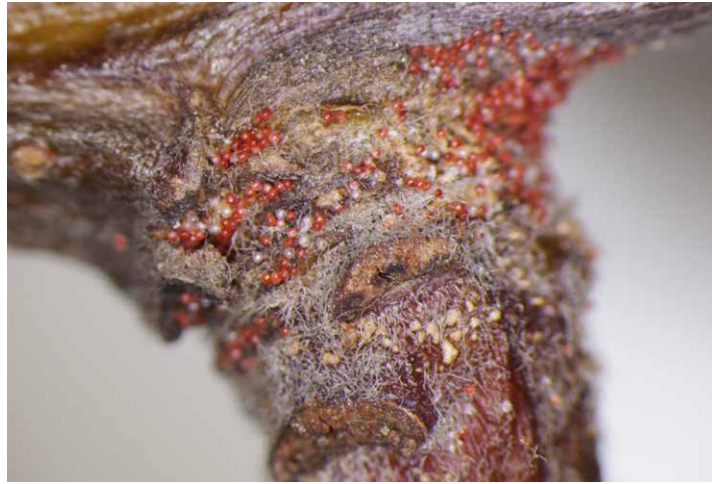
#### BAKTERIENBRAND

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 - vergrößerte Nebenblätter

Foto: Dr. Nicolai Haag



Wintereier der Obstbaumspinnmilbe

Foto: Arno Fried

### 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. 22). Ab der Saison ist eine Bekämpfung dieses Vektors mit Movento SC 100 möglich. Ein wichtiger Baustein in der Regulierung dieser Krankheit bleibt weiterhin die Verwendung toleranter Unterlagen.

### Schädlinge

Im Rahmen der integrierten Produktion entscheiden Befallskontrollen (s. S. 10 und Tabelle 1) über den Einsatz von Pflanzenschutzmitteln. Einsatzzeitpunkt und Wirkstoffwahl werden durch die Forderung nach rückstandsarmen Erzeugnissen und der Stärkung der Biodiversität 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 die klimatischen Bedingungen und das Auftreten natürlicher Gegenspieler entscheidend für das Aufkommen der Obstbaumspinnmilbe (*Panonychus ulmi*) und der lokal auftretenden Braunen Spinnmilbe (*Bryobia rubrioculus*). Der wichtigste Gegenspieler 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 Wintereier/2 m Fruchtholz als Bekämpfungsrichtwert. Der Schwerpunkt der Spinnmilbenbekämpfung liegt im Bereich der Vorblüte bis Blüte. Wird zu diesem Zeitpunkt erfolgreich behandelt, erübrigen sich in der Mehrzahl der Fälle weitere Maßnahmen nach der Blüte und im Sommer. Liegt der Wintereibesatz über dem Bekämpfungsrichtwert, erfolgt eine Basisbehandlung mit Ölpräparaten. Regional sollten empfindlichere Sorten, wie z. B. Braeburn, Gala und Kanzi, bis zur Grünen Knospe sowie unempfindliche Sorten bis spätestens zum Schlupfbeginn im Stadium Rote Knospe behandelt werden. Tritt die Braune Spinnmilbe auf, ist ebenfalls ein Behandlungstermin bis zur Grünen Knospe zu wählen. 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 Rosettenblättern der Blütenbüschel während der Blüte.

Zum Zeitpunkt der Vollblüte kann Kanemite SC gegen bewegliche Stadien eingesetzt werden. Alternativ kann unmit-



Mehlige Apfelblattlaus

Foto: Martin Trautmann

telbar nach der Blüte zum Massenschlupf des Schädling der Einsatz eines Milbemectin-Präparates erfolgen. Im Sommer sind zumeist alle Milbenstadien anzutreffen. Der Erfolg dann durchgeführter Maßnahmen 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 auf. Dem Wachstum folgend, werden die Blätter von der Basis bis zur Triebspitze hin besiedelt. Durch die Saugtätigkeit der Milben verlieren die Blätter den Glanz, bei starkem Befall erscheinen sie matt silbrig. Die Blattunterseite verfärbt sich bräunlich, der Blattrand rollt sich leicht nach oben, die Früchte färben deutlich schlechter aus. Zur Bekämpfung haben sich Schwefelpräparate bei warmer Witterung in der Vor- und Nachblüte bewährt.

Bei konsequenter Anwendung lassen sich Schäden unterdrücken. Bei feuchtwarmer Witterung im Juni kommt es schnell zur Massenvermehrung der Rostmilbe. An der Blattunterseite durchgeführte Lupenkontrollen zeigen den Befallsbeginn im Bereich der Blattbasis. Bei starkem Befall sind auch Milben auf der Blattoberseite zu finden.

Werden Akarizide wie Kanemite SC oder ein Milbemectin-Präparat bis Anfang Juni gegen die Obstbaumspinnmilbe eingesetzt, wird die Rostmilbe miterfasst. Der Einsatz von Movento SC 100 in der frühen Nachblüte zeigt eine gute Nebenwirkung auf Spinnmilben und freilebende Gallmilbenarten. Frühere Sorten können bis Anfang Juni, spätere Sorten bis Ende Juni mit Kiron behandelt werden. An Birnen werden zusätzlich ähnliche Schäden durch die Blattrandmilbe (*Epitrimerus piri*) verursacht.

#### BIRNENPOCKENMILBEN

Die Birnenpockenmilbe (*Phytoptus pyri*) überwintert zwischen Knospenschuppen. Mit dem Knospenaufbruch erfolgt

die Besiedelung der Blätter und Blüten. Bei starkem Befall sind neben Blatt- auch Fruchtschäden möglich. Ab Knospenschwellen sind wiederholt Schwefelbehandlungen bei warmer Witterung durchzuführen. Dies kann jahresweise bereits ab Mitte Februar erforderlich werden. Behandlungen mit Netzschwefelpräparaten nach der Ernte gegen Blattkrankheiten zeigen eine ergänzende Wirkung.

#### BLATTLÄUSE

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

**Mehlige Apfelblattlaus** (*Dysaphis plantaginea*): Erste Stammütter sind zum Blühbeginn voll entwickelt und beginnen mit der Koloniebildung. Wichtigster Beobachtungszeitraum sind die Stadien Grüne bis Rote Knospe. Hier finden sich einzelne, blaugüne Läuse an 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 Apfel-** (*Aphis pomi*) und **Zitronenblattlaus** (*Aphis spiraeicola*) sind im Feld nicht zu unterscheiden. Sie sind einheitlich gelblich bis grünlich sowie im Erwachsenenstadium 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.

**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 Apfelblattlaus 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 Mospilan SG (max. 1 Anwendung/Jahr, nicht mischen mit Azolen, s. S. 55) möglich. In der abgehenden Blüte ist der Behandlungserfolg zu kontrollieren. Gegen die Mehligte Apfellaus kann ggf. mit einem acetamidpridhaltigen Produkt nachbehandelt werden. Hierbei ist eine gute Nebenwirkung auf Apfelsägewespen und Rotbraune Fruchtstecher gegeben. Bei starkem Befall mit Grünen Läusen im Sommer kann ein acetamidpridhaltiges Produkt sowie, mit der Gefahr der Rückstandbildung, alternativ Teppeki eingesetzt werden.

#### BLUTLAUS

Die Blutlaus (*Eriosoma lanigerum*) kann durch Gegenspieler nachhaltig reguliert werden. Im Frühjahr sind dies Marienkä-



Birnblattsauger

Foto: Martin Trautmann



Rotbrauner Fruchtstecher

Foto: Martin Trautmann

fer und die Larven von Schwebfliegen, ab Mai 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 acetamidhaltigen Produkten weitestgehend eingeschränkt werden. Für eine direkte Bekämpfung ist Movento SC 100 mit 2 Anwendungen zugelassen.

#### SCHILDLÄUSE

Mit ansteigenden Jahresdurchschnittstemperaturen ist eine allgemeine Zunahme von Schildlaus-Populationen zu beobachten. Die **San-José-Schildlaus** (SJS, *Quadraspidiotus perniciosus*) wird durch die Zehrwespe *Encarsia perniciosi* parasitiert. Durch die Bildung von bis zu 3 Generationen/Jahr sind in befallenen Anlagen Fruchtschäden häufig. Insbesondere späte Sorten, wie Braeburn, weisen im Kelchbereich durch die Saugtätigkeit der SJS hervorgerufene rote Flecken auf. 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. Zum Austrieb ist Promanal HP zugelassen. Es kann auch die Nebenwirkung weiterer Paraffinölpräparate bei der Anwendung gegen die Wintererier der Obstspinnmilbe genutzt werden. Eine ausreichende Benetzung ist z. B. durch gegenläufige Behandlungen mit einer Brühmenge von 500 l/ha und m KH möglich. Die Mittelmenge kann nicht reduziert werden.

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.

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

Regional tritt die **Ahornschmierlaus** (*Phenacoccus aceris*) am 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 Ei-

säcke. 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.

Für eine direkte Bekämpfung der Schildläuse ist Movento SC 100 mit der Indikation Deckelschildläuse zugelassen. Von acetamidhaltigen Produkten ist zum Schlupfbeginn eine Nebenwirkung zu erwarten.

#### 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 bis zum Spätsommer mehrere Generationen. 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 Phytoplasnose.

**Bekämpfung:** Movento SC 100 ist mit zwei Behandlungen zugelassen. Anwendung auf schlupffreie Eier und junge Larven. Bereits ab der Blüte ist Kumar auf junge Larven wirksam. Im Juni kann bei bedecktem, feuchtem Wetter auch Neudosan Neu eingesetzt werden. Anwendungshinweise beachten! Bei empfindlichen Sorten besteht die Gefahr von Blattschäden und Fruchtberostung.

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.

#### APFEL- UND BIRNENSÄGEWESPEN

Sowohl an Apfel (*Hoplocampa testudinea*) als auch an Birne (*H. brevis*) treten Sägewespen auf. Die erwachsenen Wespen erscheinen in beiden Kulturen, zum Blühbeginn (Apfel) oder deutlich davor (Birne). Die Eiablage erfolgt jeweils in die abgehende Blüte in den Blütenkelch unterhalb der Kelchblätter oder in den Blütenboden. Die jungen Larven minieren

zunächst unter der Fruchthaut und befallen dann das Kernhaus. Nachfolgend werden weitere Früchte geschädigt. In der Nachblüte sind daher bis Haselnussgröße an jungen Früchten Einbohrlöcher mit nassem Kot zu finden. Die Larven beider Arten sind weißlich-gelblich und haben je nach Entwicklungsstadium eine schwarze oder braune Kopfkapsel. Der Flug der Sägewespen wird mit weißen Kreuzfallen kontrolliert (z. B. Rebell® bianco). Je Anlage sollten dazu mindestens 2 Fallen aufgehängt werden (BKR s. Tabelle 1). Gegen die Schädlinge wirken acetamidhaltige Produkte als Nebenwirkung einer Blattlausbekämpfung. Bei mäßigem Befall sind bereits Maßnahmen zum Blühbeginn ausreichend wirksam. Bei stärkerem Befall ist eine Behandlung ab Vollblüte bis Stadium abgehende Blüte einzuplanen.

#### RÜSSELKÄFER

Der Befall durch den **Apfelblütenstecher** (*Anthonomus pomorum*) war in den letzten Jahren zunehmend. Die Käfer erscheinen bereits zum Knospenaufbruch und verursachen Schäden durch Reifungsfraß. Die Eiablage erfolgt in einzelne Blüten der Knospe. 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 zusätzliche 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. 10) oder Reifungsfraß zu kontrollieren. Die Bekämpfung sollte bei Überschreiten des Bekämpfungsrichtwertes (s. S. 11) kurz vor der Eiablage an warmen Tagen im Stadium Knospenaufbruch bis spätestens Mausohrstadium erfolgen. Kälteperioden oder lange Blühphasen können zu unzureichenden Wirkungsgraden führen. Der Zusatz eines Paraffinölpräparates (5 l/ha und m Kronenhöhe) verbessert die Wirkung von Mospilan SG (max. 1 Anwendung/Jahr; Tankmischung ist als bienengefährlich (B1) zu betrachten! s. S. 55). Die gute Nebenwirkung von acetamidhaltigen Produkten gegen den Apfelblütenstecher kann bei der Blattlausbekämpfung genutzt werden.

Zu den Wirtspflanzen des **Rotbraunen Fruchtstechers** (*Rhynchites aequatus*) gehören neben dem Weißdorn auch Apfel, Birne und Pflaume. In Apfelanlagen wird der Käfer bereits kurz vor der Blüte aktiv und beginnt am Blütenboden, Blütenstielen und später an den jungen Früchten mit dem Reifungsfraß. Es werden zumeist mehrere Löcher in die Frucht gefressen, die sich später als kraterartige Vertiefungen mit berostetem Rand oder auch als beulige Berostungen zeigen. Die Eiablage erfolgt in junge Früchte. Bei starkem Befall kann eine Bekämpfung ab dem Ballonstadium bis kurz nach der Blüte erfolgen. Visuelle Kontrollen und Klopfproben sind ab der Roten Knospe bis zum Stadium Haselnussgröße erforderlich. Im Frühjahr sind nicht austreibende Knospen an Birne ein Hinweis auf Befall durch den **Birnenknospenstecher** (*Anthonomus pyri*). Oft sind bei stärkerem Auftreten an einem Trieb mehrere Knospen geschädigt, was zu erheblichen Er-

#### BIOTECHNISCHE MASSNAHMEN

Verwirrungstechnik: Gegen den Apfelwickler ist das Mittel RAK 3 sowie gegen den Kleinen Fruchtwickler und den Pflaumenwickler Isomate OFM rosso FLEX zugelassen. In den Vorjahren wurde Isomate CLR MAX TT gegen Apfel- und Fruchtschalenwickler nach Art. 53 (Notfallsituation) zugelassen. Die Verwirrung ist neben dem Einsatz chemisch-synthetischer und biologischer Präparate eine der drei Säulen der Apfelwicklerbekämpfung. Durch das gleichmäßige Verteilen von zahlreichen Dispensern in der Anlage, 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 ( $\geq 2$  ha) durch die Bildung von Verwirrgemeinschaften,
- 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 % 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 im Rahmen des Programms FAKT biotechnische Verfahren gefördert. Zubehandlungen gegen den Apfelwickler sind dabei nur mit biologischen Mitteln (Carpovirusine, Carpvirusine EVO 2, Madex Max und Madex Top) möglich.

tragsausfällen führen 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 Knospen 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 zeigt Mospilan SG (max. 1 Anwendung/Jahr).

#### 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 überschnei-



Einbohrstelle des Apfelwicklers

Foto: Dr. Christian Scheer



Wanzenschaden an Birne

Foto: Dr. Nicolai Haag

den. In durchgehend warmen und trockenen Jahren ist Spätbefall bis Anfang September zu beobachten.

Für eine Bekämpfung stehen folgende Mittel bzw. Verfahren zur Verfügung:

- Verwirrung mit RAK 3 und ggf. Isomate CLR MAX TT als Basisbehandlung auf geeigneten Flächen (s. Kasten „Biotechnische Maßnahmen“),
- Coragen und Minecto One mit larvizider und ovizider Wirkung,
- Mimic und Carnadine 200 mit larvizider Wirkung, sowie
- Granulovirus-Präparate (s. Tabelle 14) mit mehrmaliger Anwendung 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 für diesen Schädling ist das nesterartige Auftreten im Bestand. Der Kleine Fruchtwickler (*Grapholita lobarzewskii*) 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 Herbstraupen des Fruchtschalenswicklers (*Adoxophyes orana*) überwintern am Astholz und fressen ohne Schädigung 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 (BKR s. S. 11). In gefährdeten Anlagen kann vor der Blüte durch Einsatz des bienenungefährlichen Mittels Mimic eine Nebenwirkung auf die überwinterten Räumchen erzielt werden. Das Granulosevirus-Präparat Capex 2 wirkt spezifisch auf den Fruchtschalenswickler. Es wird zweimalig, einmal zur Grünen und einmal zur Roten Knospe, angewandt. Gute bis ausreichende Wirkungsgrade weisen *Bacillus thuringiensis*-Präparate auf. Sie werden zum Blühbeginn eingesetzt und wirken gegen Spanner- und Eulenraupen sowie den Fruchtschalenswickler. Beim Einsatz von NeemAzal-T/S ist eine Nebenwirkung auf den Fruchtschalenswickler gegeben. Bei der Bekämpfung der Sommergeneration sind regionale Hinweise zur Erzeugung rückstandsreduzierter Ware zu beachten. 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 der Bekämpfungsrichtwert von 1 bis 2 % (s. S. 11 und Tabelle 1) befallene Langtriebe überschritten, muss eine Bekämpfung der Herbstgeneration eingeplant werden.

#### 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. Seit einigen Jahren sind regional auch Apfelanlagen deutlich zunehmend betroffen. Befallene Äpfel weisen, je nach Zeitpunkt des Anstechens während des Reifeprozesses der Früchte, Deformationen oder Saugstellen mit braunem abgestorbenem Fruchtfleisch unter der Fruchtschale auf. Mögliche Bekämpfungszeiträume sind die Nachernte und die Vorblüte. Eine Nebenwirkung wird beim Einsatz gegen andere Schaderreger ggf. durch z. B. Mospilan SG erzielt.





Marmorierte Baumwanze

Foto: Martin Trautmann

Die invasive **Marmorierte Baumwanze** (*Halyomorpha halys*) hat sich in Süddeutschland etabliert und mit z. T. hohen Populationsdichten weiter ausgebreitet. Die Wanze überwintert als erwachsenes Tier und sucht hierzu im Herbst geschützte Stellen (Gebäude u. a.) auf. Ab der Blüte erfolgt die Einwanderung in die Obstanlagen und die Eiablage durch die überwinterten Weibchen. Die Wanzen saugen an Früchten und Blättern eines sehr breiten Wirtspflanzenspektrums, darunter auch alle Obstarten. Der Fruchtschaden kann erheblich sein. Trotz anlagenweisem massiven Auftretens wurden in Johannisbeeren keine sichtbaren Schäden beobachtet. Die Schäden v. a. in Brombeeren werden durch weißlich aufgehellte Einzelfrüchte sichtbar. In Kirschen traten z. T. deutliche Deformationen auf, die eine Vermarktung der Früchte unmöglich machte. Die Schäden in Kernobst entsprechen denen, die auch durch die Rotbeinige Baumwanze verursacht werden. Daher ist die Zuordnung eines Schadbildes i. d. R. ohne Nachweis des Schädling selbst in den Anlagen nicht eindeutig einer der Baumwanzenarten möglich. Beobachtungen durch den Praktiker sind deshalb ausgesprochen wichtig. Erkennungs- und Unterscheidungsmerkmale zu weniger problematischen heimischen Baumwanzen sind zu finden unter: [www.ltz-augustenberg.de](http://www.ltz-augustenberg.de) >Über uns >Grenzüberschreitende Zusammenarbeit >InvaProtect – invasive Schaderreger >Publikationen und Ergebnisse.

Darüber hinaus tritt auch die **Grüne Reiswanze** (*Nezara viridula*) als invasive Schadwanze auf. Zur Bekämpfung von Baumwanzenarten ist vorgesehen, einen Antrag nach Art. 53 EU-VO 1107/2009 für Karate Zeon für 2024 zu stellen.

## Steinobst

### Krankheiten

#### SCHARKA

Die Scharkakrankheit (Plum pox virus) ist die bedeutendste Viruskrankheit des Steinobstes. Sie kommt an Pflaumen, Pfirsichen und Aprikosen vor. Das Virus wird durch verschiedene Blattlausarten übertragen. Die aktuell im Anbau gängi-



Pseudomonas-Blattflecken an Aprikose

Foto: Matthias Bernhart










gen Sorten sind vorwiegend scharkafrucht tolerant oder durch Hypersensibilität scharkaeresistent. 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 Vorerntefruchtfall. Jungbäume sind besonders anfällig für Infektionen.

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 Gummifluss. 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 (z. T. Verwechslungsgefahr mit der Schrotschusskrankheit), die von einem ölig durchscheinenden 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

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

Vorbüte				Blüte			Fruchtentwicklung - Fruchtreife		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"> <li>• <b>Kleine Pflaumenlaus</b></li> <li>• <b>Zwetschgenschildlaus</b> Überwinterungsstadien</li> <li>• <b>Obstbaumspinmilbe</b> Winterkontrolle</li> <li>• <b>Rostmilben, Sternflecken- und Beutel-Gallmilben</b></li> <li>• <b>Schildläuse</b> Ölprodukte</li> </ul>				<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Schrotschusskrankheit und Narren- oder Taschenkrankheit</b> örtlich auch Vorbüte</li> <li>• <b>Blüten- und Zweigmonilia</b></li> <li>• <b>Frostspanner</b></li> <li>• <b>Sägewespe</b> Flugkontrollen/Weißtafeln</li> <li>• <b>Schildläuse</b> ab Ende der Blüte, alle Blütenblätter abgefallen</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Sägewespe</b></li> <li>• <b>Spinnmilben</b> Schlupf aus Wintereiern</li> <li>• <b>Frostspanner- und Gespinnstmottenraupen</b></li> <li>• <b>Mehlige Pflaumenblattlaus</b></li> <li>• <b>Hopfenblattlaus</b></li> <li>• <b>Pflaumenwickler</b></li> <li>• <b>Kirschessigfliege</b></li> <li>• <b>Monilia-Fruchtfäule</b></li> <li>• <b>Schrotschuss, Rost</b></li> <li>• <b>Wanzenarten</b></li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Spinnmilben</b></li> <li>• <b>Zwetschgenrost</b></li> <li>• <b>Blattläuse</b> (Überträger des Scharkavirus)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Holz- und Rindenkrankheiten</b></li> </ul>

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

Vorbüte				Blüte			Fruchtentwicklung - Fruchtreife		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"> <li>• <b>Kirschblütenmotte</b> ab Knospenaufbruch</li> <li>• <b>Valsa u. a. am Holz überwinternde Rindenkrankheiten</b></li> <li>• <b>San-José-Schildlaus</b> Ölprodukte</li> </ul>				<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Blüten- und Zweigmonilia</b> ab sichtbaren weißen Blüten</li> <li>• <b>Frostspanner</b></li> <li>• <b>Gnomonia-Blattbräune</b> ab Blattentfaltung</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Gnomonia-Blattbräune</b></li> <li>• <b>Schrotschusskrankheit</b></li> <li>• <b>Sprühfleckenkrankheit</b></li> <li>• <b>Gloeosporium-Bitterfäule</b></li> <li>• <b>Monilia-Fruchtfäule</b></li> <li>• <b>Kirschenblattläuse</b></li> <li>• <b>Raupen (z. B. Frostspanner)</b></li> <li>• <b>Rüsselkäfer</b></li> <li>• <b>Wanzenarten</b></li> <li>• <b>Kirschessigfliege</b></li> <li>• <b>Kirschfruchtfliege</b> mittlere und späte Sorten Flugkontrolle mit Gelbtafeln</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Sprühfleckenkrankheit</b></li> <li>• <b>Rindenwickler</b></li> <li>• <b>Schildläuse</b> außer SJS</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Frostspanner</b> ab Mitte Oktober Anlegen von Leimringen</li> <li>• <b>Valsa u. a. am Holz überwinternde Rindenkrankheiten</b></li> </ul>

**TABELLE 5: PFIRSICHE, APRIKOSEN, NEKTARINEN – PFLANZENSCHUTZMASSNAHMEN**

Zeitpunkt (BBCH-Code)	Wichtige Pflanzenschutzmaßnahmen
<b>Austrieb (ab 51)</b> Beginn des Knospenschwellens	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Kräuselkrankheit:</b> beim Knospenschwellen eine Spritzung mit 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</li> <li>• <b>Blattläuse:</b> nach dem Austrieb bei Befallsbeginn z. B. Mospilan SG, Tepeki und Alakazam 500WG (nur Aprikose) (s. Tabelle 21)</li> </ul>
<b>Blüte (60-69)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Zweigmonilia:</b> je nach Witterungs- und Blüteverlauf 1–3 Behandlungen mit einem Fungizid (s. Tabelle 20, z. B. Flint, Signum, Kumar, Belanty)</li> <li>• <b>Schildläuse:</b> ab Ende der Blüte, alle Blütenblätter abgefallen Movento SC 100</li> </ul>
<b>Fruchtentwicklung (71-79)</b> nach Abschluss der Blüte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Schrotschusskrankheit, Schorf</b> (anfällige Sorten): in Abhängigkeit von der Witterung bei Infektionsgefahr eine oder mehrere Behandlungen mit einem Fungizid (s. Tabelle 20)</li> <li>• <b>Pfirsichwickler:</b> Verwirrung mit Isomate OFM rosso FLEX</li> </ul>
<b>Fruchtreife (ab 81)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Fruchtmonilia:</b> je nach Witterung 1–2 Behandlungen z. B. mit Switch (nicht in Aprikose) und Signum, Luna Experience oder Belanty kurz vor der Ernte</li> <li>• <b>Kirschessigfliege und Wanzenarten:</b> auf aktuelle Warndiensthinweise achten</li> </ul>
<b>Blattfall (93-97)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Valsa u. a. Holz- und Rindenkrankheiten:</b> v. a. bei regnerischer Witterung in gefährdeten Anlagen möglichst zwei Behandlungen mit Cuprozin progress durchführen; bei Neupflanzungen Stämme weißeln!</li> </ul>



Schrotschusskrankheit an Pfirsich

Foto: Elfie Schell



Fruchtmönillia an Zwetschge

Foto: Elfie Schell

sind Bäume auf den Unterlagen Wavit oder Weiwa 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 Gummifluss 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 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



Fruchtfäulen an Süßkirsche

Foto: Matthias Bernhart



Zwetschgenrost

Foto: Dr. Nicolai Haag

Maßnahme gegen Moniliabefall ist das Entfernen nicht geernteter Früchte bzw. Fruchtmumien von den Bäumen. Sobald das Weiß der Blütenblätter sichtbar wird, muss bei entsprechenden Witterungsverhältnissen mit der 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

Hauptursache für Fruchtfäulen sind die pilzlichen Schaderreger *Monilia fructigena*, *M. laxa* und *Botrytis*. Regnerische Witterung während der Reife fördert den Befall. Die Erreger infizieren meist 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 Verkaufsgebinden deutlich verringert. Moniliablütenbefall und Fruchtmumien führen durch das enorme Sporenangebot zu verstärkter Infektionsgefahr durch Fruchtmouillia. 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 häufiger bei Sauerkirschen, gelegentlich aber auch an Süßkirschen und 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 Folgeertrag aus. Die Infektionen werden selten vor Ende Juli sichtbar. Beginnen der 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 Fruchtmouillia wirksamen Mittel (Flint, Signum).

#### KRÄUSELKRANKHEIT

Der vornehmlich auf Pfirsich und Nektarine vorkommende Pilz *Taphrina deformans* ist der Erreger der Kräuselkrankheit. Selten wird auch die Aprikose befallen. Mit den derzeit zugelassenen Präparaten können anfällige Nektarinen- und Pfirsichsorten nicht ausreichend geschützt werden. 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 Delan WG und Kupferprodukte (s. Tabelle 20). Bei verzögerter Entwicklung oder starken Niederschlägen sind nach 10–14 Tagen Folgebehandlungen notwendig.

## Schädlinge

#### MILBEN

##### Pflaumen/Zwetschgen

In Zwetschgenjunganlagen bereitet die **Pflaumenrost- bzw. Sternfleckenmilbe** (*Aculus fockeni*) oft Probleme. Befallene Blätter zeigen gelbliche Aufhellungen und Flecken, die



Spinnmilbenbefall an Süßkirsche

Foto: Hans-Dieter Beuschlein



Schwarze Kirschenlaus an Süßkirsche

Foto: Gerhard Steinecke

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 erheblichen wirtschaftlich relevanten 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 Kiron gut erfasst. Bei anfälligen Sorten (z. B. Hanka, Katinka, Toptaste) wird bereits eine Behandlung mit Kiron in die Blüte empfohlen. Kumulus WG ist bei warmer Witterung und weniger anfälligen Sorten ausreichend. Bei Verwendung von Kanemite SC gegen Spinnmilben oder Movento SC 100 gegen Schildläuse werden Rostmilben miterfasst.

Für die Überwachung der **Obstbaumspinnmilbe** (*Panonychus ulmi*) sind die Ermittlung der Wintererier durch Astprobenkontrollen und in den Sommermonaten regelmäßig visuelle Kontrollen an den Blättern wichtig (Bekämpfungsrichtwert 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 Obstbaumspinnmilbe erfolgt zum Austrieb auf die Wintererier mit Ölpräparaten. Für Sommeranwendungen gegen Obstbaumspinnmilben und Gemeine Spinnmilbe sind Kanemite SC und Kiron zugelassen.

### 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 sich negativ auf die Knospenbildung auswirkt. Eine Bekämpfung ist mit 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 den nützlingsschonenden Mitteln NeemAzal T/S oder Teppeki. Durch Zuflug auftretender Neubefall wird bei der Bekämpfung der Kirschfruchtfliege mit Mospilan SG mit erfasst.

#### Pflaumen

Bei Pflaumen tritt die **Kleine Pflaumenlaus** (*Brachycaudus helichrysi*) schon sehr früh im Jahr auf. Die Läuse schlüpfen in milden Witterungsphasen und saugen an der Basis von Blütenknospen. Dort können sie sich bis zum Austrieb bereits zu ausgewachsenen Stammmüttern entwickeln, die sofort mit der Koloniebildung beginnen. Somit ist schon während der Blüte ein starker Befall möglich. Die Folge sind verkräuselte Blätter und kümmerfrüchte. Eine Behandlung kurz vor der Blüte mit Teppeki oder Mospilan SG 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 **Mehlige Pflaumenlaus** (*Hyalopterus pruni*) ist an der mehligem Bepuderung erkennbar und neigt ab Juni zur Mas-

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.



Rote Austernförmige Schildlaus

Foto: Matthias Bernhart



Raupe des Kleinen Frostspanners an Süßkirsche

Foto: Gerhard Steinecke

senvermehrung mit Honigtaubildung. Gegen beide Pflaumenlausarten können Teppeki (B2), Movento SC 100 (B1) und Mospilan SG eingesetzt werden. Die Mischung von Mospilan SG mit Azolfungiziden ist bienengefährlich (s. Kasten „Schutz blütenbesuchender Insekten“, S. 55).

### Pfirsiche/Aprikosen

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

### SCHILDLÄUSE

An Süßkirschen tritt v. a. die **San-José-Schildlaus** (SJS, *Quadraspidiotus perniciosus*) auf. Die Schadsymptome sind starker Gummifluss, 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, s. S. 27). An Zwetschgen und Mirabellen kommen neben der SJS die **Gelbe** (*Quadraspidiotus spp.*) und **Rote Austernförmige Schildlaus** (*Epidiaspis leperii*) vor. 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.

Die **Maulbeerschildlaus** (*Pseudaulacaspis pentagona*, s. auch Strauchbeerenobst s. S. 36) kommt häufig bei Pfirsich und Süßkirsche vor.

Zur Bekämpfung von Schildläusen an Steinobst ist Movento SC 100 mit einer Anwendung alle 2 Jahre zugelassen. Die beste Wirkung wird bei Einsatz zum Larvenschlupf der jeweiligen Schildlausart erzielt. Promanal HP als Austriebsspritzung ist wirksam gegen SJS, Gelbe Austernförmige und Napfschildlaus. Die Behandlung sollte bei trockener, warmer Witterung

durchgeführt werden. Die Bäume sind mit hohem Wasseraufwand gründlich zu benetzen.

Hinweise zur Maulbeer- und Roten Austernförmigen Schildlaus sind zu finden unter: [www.ltz-augustenberg.de](http://www.ltz-augustenberg.de) >Über uns >Grenzüberschreitende Zusammenarbeit >InvaProtect – invasive Schaderreger >Publikationen und Ergebnisse.

### KLEINER FROSTSPANNER

Regelmäßig kommt es im Frühjahr zu unterschiedlich starken 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 Baumkrone gelangen, hat sich vor allem bei Hochstämmen das Anlegen von Leimringen Mitte bis Ende Oktober bewährt. Bei Überschreitung des Bekämpfungsrichtwertes wird bei Temperaturen über 15 °C ein *Bacillus thuringiensis*-Präparat oder bei starkem Befall Mimic empfohlen. In Süß- und Sauerkirschen kann alternativ Exirel direkt nach der Blüte zum Einsatz kommen. Es ist auf die Bienengefährlichkeit des Mittels zu achten. Singvögel und andere Nützlinge tragen ebenfalls zu einer Reduzierung bei. In Süßkirschen ist bei Mimic die sehr lange Wartezeit von 74 Tagen zu beachten.

### PFLAUMENWICKLER

Der Pflaumenwickler (*Cydia funebrana*) ist der wirtschaftlich bedeutendste Fruchtschädling an Zwetschgen. Er tritt in bis zu drei Generationen auf. Die Zeiträume des Falterflugs sind von Anfang Mai bis Mitte Juni (1. Generation), Ende Juni bis Anfang August (2. Generation) und Mitte August bis Mitte September (3. Generation). Zur Überwachung des Falterflugs sind Pheromonfallen anzubringen. Die Falter legen die Eier an die Früchte ab. Die Raupe bohrt sich in die Frucht ein, an grünen Früchten legt sie direkt unter der Fruchthaut ein Gangsystem an. Bei reifenden Früchten entwickelt sich die Raupe im Fruchtfleisch um den Stein. Befallene unreife



Adulte Pflaumensägewespe

Foto: Gerhard Steinecke

fe Früchte fallen vorzeitig ab, erntereife vermadete Früchte werden schneller weich. Bei Fröhsorten mit hohem Fruchtbehang kann häufig auf eine Bekämpfung verzichtet werden. Bei Sorten mit Ernte ab Mitte Juli oder bei schwachem Behang ist eine Regulierung des Wicklers notwendig (amtliche Warn-diensthinweise beachten!). Zur Bekämpfung sind Exirel und Minecto One zugelassen. Unterstützend kann Isomate OFM rosso Flex für Flächen ab 2 ha eingesetzt werden.

#### PFLAUMENSÄGEWESPE

Die schwarze (*Hoplocampa minuta*) und die gelbbraune Art (*Hoplocampa flava*) sind in ihrer Bedeutung gleichzusetzen. Eine Larve kann nacheinander mehrere Früchte vernichten. Der Flug in den einzelnen Sorten lässt sich während der Blüte sehr gut mit weißen Kreuzfallen (z. B. Rebell® bianco) überwachen. Ein Bekämpfungsrichtwert für die Sägewespenfänge ist aufgrund der unterschiedlichen Fängigkeit der Fallen nicht festgelegt. Die weißen Kreuzfallen ermöglichen also nur eine Negativprognose, d. h. werden keine Sägewespen gefangen, ist auch keine Bekämpfung erforderlich. Bei Sägewespenfängen ist eine Befallskontrolle erforderlich (BKR s. Tabelle 1). Die Bekämpfung erfolgt zum Ende der Blüte oder bei beginnendem Fruchtbefall mit Mospilan SG (beachte Mischung mit Azolen S. 55).

#### KIRSCHFRUCHTLIEGEN

Madenfreie Kirschen sind bei einem 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 Kirschwoche bereits gefährdet sein können. Der stärkste Befall erfolgt ca. ab der vierten Kirschwoche. 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. 55) 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



Kirschfruchtfliege

Foto: Gerhard Steinecke

der bei uns heimischen Art tritt seit einigen Jahren regional die Amerikanische Kirschfruchtfliege (*Rhagoletis cingulata*) auf, deren Flug ca. zwei Wochen später beginnt. Eine Zunahme des Befalls durch diese Art wurde bisher nicht beobachtet.

#### KIRSCHESIGFLIEGE

Die Befallsentwicklung in den verschiedenen Kulturen kann regional und je nach Standort, Sorte, Reifegrad, Kulturführung sowie Anbauform stark variieren.

Entsprechend der bisherigen Empfehlungen ist eine konsequente Befallsüberwachung sowie die Berücksichtigung des Witterungsverlaufs in eine Bekämpfungsentscheidung mit einzubeziehen. Insbesondere lange Ernteperioden, wie im Beerenobst, können beim Auftreten von Hitzeperioden damit besser mit entsprechend angepassten Pflanzenschutzmaßnahmen abgedeckt werden. Die Bekämpfung der Kirschesigfliege war auch im vergangenen Jahr im Steinobst sowie zum Teil im Beerenobst durch Notfallzulassungen nach Art. 53 EU-VO möglich.

Das fraßstimulierend wirkende combi-protec kann 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 Schädling in diesem Jahr zur Verfügung stehen, war bei Redaktionsschluss noch nicht bekannt. Es ist vorgesehen, für dieses Jahr weitgehend die gleichen Anträge nach Art. 53 EU-VO zu stellen wie für das vergangene Jahr.

Spintor ist nach Art. 51 im Freiland und Gewächshaus in Himbeeren, Brombeeren, Johannisbeeren, Stachelbeeren, Heidelbeeren, Holunder (Freiland) und Erdbeeren im Gewächshaus zugelassen. Ebenso ist im Freiland die Anwendung von Mospilan SG (nicht mischen mit Azolen, s. S. 55) zur Befallsminderung u. a. in Himbeeren, Brombeeren, Heidelbeeren, Johannisbeeren, Stachelbeeren möglich. Im Gewächshaus steht Exalt in Himbeeren, Brombeeren, Heidelbeeren, Johannisbeeren und Erdbeeren zur Verfügung. 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 als wichtige

Bausteine erwiesen, um die Stabilität der Früchte zu gewährleisten. 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 mm<sup>2</sup>),
- 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.

Weitere Informationen sind unter [www.ltz-augustenberg.de](http://www.ltz-augustenberg.de) >Über uns >Grenzüberschreitende Zusammenarbeit >InvaProtect – invasive Schaderreger >Publikationen und Ergebnisse, <https://drosophila.julius-kuehn.de> sowie bei den zuständigen Landratsämtern zu finden.

## Strauchbeeren

### Krankheiten

#### RUTEN- UND RANKENKRANKHEIT

An der Ruten- bzw. Rankenkrankheit von Himbeere und Brombeere sind mehrere Pilze (z. B. *Leptosphaeria coniothyrium*, *Didymella applanata*, *Elsinoe venata* 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 im 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 (z. B. Himbeerrutengallmücke), mechanische Beschädigung, Wachstumsrisse (zu starke Düngung, stark schwankende Wasserversorgung) oder durch Frostrisse geschädigt werden. Eine Minderung der Befallsgefahr ist durch die Sortenwahl, aufgeteilte Düngung und gute Humusversorgung, möglichst in Verbindung mit einer Bodenabdeckung, zu erreichen. Abgetragene Ruten/Ranken sollten umgehend nach der Ernte dicht am Boden weggeschnitten und aus der An-



Stachelbeermehltau an Stachelbeere

Foto: Arno Fried

lage entfernt werden. Fungizidbehandlungen, sofort nach der Ernte mit Wirkstoffgruppenwechsel gegen die verschiedenen Erreger, können den Befall reduzieren (s. Tabelle 26).

#### AMERIKANISCHER STACHELBEERMEHLTAU

Der Amerikanische Stachelbeermehltau (*Sphaerotheca mors-uae*) ist die bedeutendste Krankheit an Stachel- sowie Schwarzen und Roten Johannisbeeren. Der zunächst weiße, später braune Mehлтаubelag 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 sorgfältiger scharfer Rückschnitt befallener Triebspitzen im Winter. Bei Neupflanzungen sollte der Anbau widerstandsfähiger Sorten bevorzugt werden. Zur Bekämpfung stehen mehrere Fungizide zur Verfügung (s. Tabelle 28). Schwefelpräparate sind ebenfalls in die Spritzfolge zu integrieren. Allerdings ist Schwefel bei einem stärkeren Befallsdruck allein nicht ausreichend wirksam bzw. kann nur begrenzt eingesetzt werden. Nach dem Austrieb sind viele Stachelbeersorten gegen Schwefel empfindlich. Auch bei Johannisbeeren kann Schwefel bei hohen Temperaturen und starker Sonneneinstrahlung zu starken Blattschäden führen. Im erntenahen Bereich stehen Kumar und Vitan (WZ 1 Tag) zur Verfügung. Um Minderwirkungen der Mehlaufungizide zu verhindern, ist auf einen konsequenten Wirkstoffgruppenwechsel zu achten.

#### 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 verbliebenden Überdauerungsformen. Die Anzahl der sichtbaren Befallsstellen nimmt im Vegetationsverlauf auch bei trockener Witterung zu, bis schließlich zur Erntezeit die ganze Blattunterseite mit gelbbraunen Sporenlagern („Säulchen“) bedeckt ist. Solch starker Befall führt zu vorzeitigem Blattfall mit einer Entlaubung bis an die Triebspitzen. Wirtschaftliche Schäden durch Säulenrost sind vor allem im





Blattfallkrankheit an Stachelbeere

Foto: Gerhard Steinecke



Falscher Mehltau an Brombeere

Foto: Hans-Dieter Beuschlein

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 (z. B. durch Harnstoffgabe, Mulchen oder Entfernen von befallenem Falllaub). Zur Bekämpfung vor der Blüte sind in beiden Kulturen Flint, Mavita 250 SC und Score sowie in der Saison Folicur 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 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 bieten Be-

lagsmittel, wie dithianonhaltige Präparate und Polyram WG (Nebenwirkung Säulenrostbekämpfung), einen vorbeugenden Infektionsschutz. Im Nacherntebereich sind Folgebehandlungen mit Belagsfungiziden zweckmäßig (kupfer- und dithianonhaltige Präparate).

#### FALSCHER MEHLTAU DER BROMBEERE

Im Freiland und im geschützten Anbau tritt der Falsche Mehltau (*Peronospora sparsa*) an Brombeeren vor allem an den Sorten Loch Ness und Loch Tay landesweit stark auf. Der Pilz infiziert im Frühjahr Blätter und Blütenbüschel. Ende April bilden sich auf der Unterseite von befallenen Blättern Sommersporen, die für die weitere Ausbreitung der Krankheit sorgen. Erste Anzeichen für Befall sind eckige rote Flecken, die sich später vergrößern und weinrot verfärben. Grüne infizierte Beeren werden vorzeitig rötlich und trocknen ein. Reifende infizierte Beeren werden matt und schrumpfen. Die Ertragsausfälle sind enorm und können bis zum wirtschaftlichen Totalausfall führen. Vorrangig sind kulturtechnische Maßnahmen zur Verringerung des Infektionsdrucks zu ergreifen. Dazu zählt z. B. bei Neupflanzungen sonnige, durchlüftete Standorte zu wählen und keine Pflanzungen in Lagen mit Staunässe vorzunehmen. Damit im unteren Rankenbereich kein für den Erreger günstiges Mikroklima entstehen kann, sind im Bestand befallene Ranken auszuschneiden sowie eine frühzeitige Unkrautbekämpfung durchzuführen. In der rückstandsrelevanten Phase sind Kumar/Vitisan (WZ 1 Tag) und Profiler zugelassen (s. Tabelle 26). Mit den 2 zulässigen Vorernteanwendungen und einer Wartezeit im Freiland von 14 Tagen kann der Befall mit diesem Mittel allein nicht immer kontrolliert werden. Deshalb können 2 weitere Spritzungen mit Veriphos im Freiland (WZ 5 Tage) abgeschlossen werden.

#### FRUCHTFÄULEN AN HIM- UND BROMBEERE

Längere Nässe oder feuchtwarmes Wetter während der Blüte oder bei der Fruchtreife können bei Him- und Brombeeren zu erheblichen Ertragsausfällen durch die Grauschimmelfäule (*Botrytis cinerea*) führen. Eine vorbeugende Bekämpfung ist deshalb unbedingt erforderlich (s. Tabelle 26). Die verfügbaren Präparate sollten unter Berücksichtigung der Resistenz-



Botrytis an Brombeere

Foto: Matthias Bernhart



Befall durch Himbeerblattmilbe

Foto: Gerhard Steinecke

gefährdung im Wechsel eingesetzt werden. Neben Botrytis tritt auch *Colletotrichum gloeosporioides* als Ursache von Fruchtfäule, ungleichmäßigem Abreifen, Krüppelfrüchten und Trockenbeeren auf. Bei Brombeeren werden Infektionen zum Teil erst bei bereits geernteter Ware sichtbar (sich rot färbende Einzelfrüchte), was zu einer Qualitätsminderung führt. 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. Kasten „Resistenzmanagement“ bei Erdbeeren S. 39). 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 hier 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 zurzeit 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 die frühe Saugtätigkeit entstehen auf der Blattoberfläche gelblich grüne, mosaikartige Flecken, die mit Viruserkrankungen (Mosaikvirus) verwechselt werden können. Geschädigte Stellen erscheinen auf der Blattunterseite dunkler, da hier die Blätterhärchen fehlen. Die Wuchsleistung nimmt aufgrund verringerter Assimilation ab. Ende Juni bis Anfang Juli sind nur wenige Tiere zu finden. Ab Mitte Juli wandern sie auf die Jungruten und erreichen dort im Spätsommer ihren Populationshöhepunkt. Starker Befall führt zu Blattdeformationen und Wachstumshemmungen 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 bis 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 und Kumulus WG möglich.

#### BROMBERGALLMILBE

Mehrere ganz oder teilweise rot bleibende, ungleichmäßig ausreifende Einzelfrüchte einer Sammelfrucht können ein Anzeichen für den Befall durch die Brombergallmilbe (*Aca-*

TABELLE 6: JOHANNISBEEREN/STACHELBEEREN – PFLANZENSCHUTZMASSNAHMEN

Zeitpunkt (BBCH-Code)	Wichtige Pflanzenschutzmaßnahmen
<b>Austrieb (00-09)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>San-José-Schildlaus:</b> Austriebsspritzung mit Promanal HP beim Knospenaufbruch</li> </ul>
<b>Vorblüte (51-59)</b> <b>Blüte (60-69)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Blüten-/Fruchtfäulen:</b> gegen Botrytis während der Blüte z. B. Teldor, Switch oder Signum</li> <li>• <b>Amerikanischer Stachelbeermehltau:</b> Vorlage mit zwei Schwefelbehandlungen, für die Zeit ab der Blüte stehen mehrere Präparate wie z. B. Flint, Talius bzw. Talendo und Nimrod EC zur Verfügung (s. Tabelle 28)</li> </ul>
<b>Fruchtentwicklung und Fruchtreife (71-89)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Colletotrichum-Fruchtfäule, Blattfallkrankheit, Stachelbeermehltau, Säulenrost:</b> Bekämpfung in Abhängigkeit von Witterung und Befallsdruck (s. Tabelle 28)</li> <li>• <b>Frostspanner und Schalenwickler:</b> z. B. NeemAzal-T/S, Spruzit Neu bzw. Raptol HP oder <i>Bacillus thuringiensis</i>-Mittel XenTari und Florbac</li> <li>• <b>Trieb- oder Blasenläuse:</b> frühzeitig die Bekämpfung z. B. Movento SC 100 oder Mospilan SG (keine Mischung mit Azolen, s. S. 55) vornehmen, Befallsminderung mit Neem Azal T/S sowie Kantaro (B2!)</li> <li>• <b>Gallmücken Gallmilben, Blattläuse, Napfschildläuse in Johannisbeere:</b> Movento SC 100 zu Beginn der Fruchtreife</li> <li>• <b>San-José-Schildlaus:</b> gegen die Anfang Juni erscheinenden Wanderlarven ist Movento SC 100 ausgewiesen</li> <li>• <b>Kirschessigfliege:</b> Spintor (Tabelle 29) und Mospilan SG (Befallsminderung); auf aktuelle Warndiensthinweise achten</li> </ul>
<b>Nachernte (91-97)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Blattfallkrankheit, Säulenrost, Amerikanischer Stachelbeermehltau:</b> bei starkem Infektionsdruck und bei anfälligen Sorten die Bekämpfung fortsetzen (s. Tabelle 28), z. B. mit Signum oder Luna Sensation</li> </ul>

TABELLE 7: KULTURHEIDELBEEREN – PFLANZENSCHUTZMASSNAHMEN

Zeitpunkt (BBCH-Code)	Wichtige Pflanzenschutzmaßnahmen
<b>Austrieb (00-09)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Schildläuse:</b> Austriebsspritzung mit Promanal HP beim Knospenaufbruch</li> </ul>
<b>Vorblüte (51-59)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Godronia-Triebsterben:</b> nur bei Vorjahresbefall eine Spritzung mit Cuprozin progress kurz vor Blühbeginn</li> <li>• <b>Blüten-/Fruchtfäulen:</b> gegen Monilia und Botrytis ab Blühbeginn z. B. Teldor, Switch oder Signum</li> <li>• <b>Frostspanner:</b> bei Befallsbeginn z. B. B.t.- Präparate, NeemAzal T/S, Sruzit Neu</li> </ul>
<b>Blüte (60-69)</b> <b>Fruchtentwicklung und Fruchtreife (71-89)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Fruchtfäulen:</b> Mittel bei Bedarf wie oben; unterschiedliche Wartezeit bei der Spritzfolge beachten</li> <li>• <b>Blutzikade:</b> -</li> <li>• <b>Heidelbeerblattlaus:</b> Bekämpfung ist wegen der langen Blütezeit schwierig und sollte zu Befallsbeginn erfolgen (s. Tabelle 29)</li> <li>• <b>Triebgallmücke:</b> v. a. in Junganlagen; bei Blattlausbekämpfung mit Mospilan SG (nicht mischen mit Azolen, s. S. 55) mit erfasst</li> <li>• <b>Blattläuse, Schildlausarten:</b> Movento SC 100 zu Beginn der Fruchtreife</li> <li>• <b>Kirschessigfliege:</b> Spintor oder Mospilan SG (Befallsminderung) (s. Tabelle 29) und auf aktuelle Warndiensthinweise achten</li> </ul>
<b>Nachernte (91-97)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Godronia-Triebsterben:</b> bei Befall zwei Behandlungen mit Malvin WG oder Cuprozin progress</li> </ul>

TABELLE 8: HIMBEEREN/BROMBEEREN – PFLANZENSCHUTZMASSNAHMEN

Zeitpunkt (BBCH-Code)	Wichtige Pflanzenschutzmaßnahmen
<b>Austrieb (00-09)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Himbeerblattmilbe:</b> bei Vorjahresbefall zwei Behandlungen im Abstand von 10–14 Tagen mit Kumulus WG (bei bedecktem Himmel und Temperaturen unter 20 °C); eventuell Behandlung mit z. B. Kiron; s. Tabelle 30</li> <li>• <b>Himbeerrutengallmücke:</b> 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 (mit Mospilan SG, s. Tabelle 27)</li> </ul>
<b>Vorblüte (51-59)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Brombeergallmilbe:</b> Bekämpfung durch zwei Vorblütespritzungen im Abstand von 14 Tagen und einer Spritzung zu Blühbeginn oder nach Blattfall (z. B. mit dem Schwefelpräparat Kumulus WG bei bedecktem Himmel und Temperaturen unter 20 °C), Behandlung ist nur notwendig, wenn sie im Vorjahr stärker auftrat</li> <li>• <b>Himbeerblattmilbe, Blattläuse, Himbeerkäfer, Himbeerrutengallmücke:</b> Mittel s. Tabelle 27 und Tabelle 30</li> <li>• <b>Falscher Mehltau an Brombeere:</b> Profiler und Veriphos (Tabelle 26)</li> </ul>
<b>Blüte (60-69)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Botrytis-Grauschimmelfäule:</b> ausgewiesen sind die Mittel Teldor, und Signum; 2–3 mal im Abstand von 10–14 Tagen (Beginn der Blüte und Vollblüte) sowie Switch, gestaffelt nach Wartezeit</li> <li>• <b>Himbeerkäfer:</b> Nebenwirkung Mospilan SG (nicht mischen mit Azolen, s. S. 55); zur Befallsminderung</li> <li>• <b>Blattläuse:</b> einsetzbar sind z. B. Neudosan Neu, Spruzit Neu bzw. Raptol und NeemAzal T/S (s. Tabelle 27)</li> </ul>
<b>Fruchtentwicklung und Fruchtreife (71-89)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Kirschessigfliege:</b> Spintor (Tabelle 27) und Mospilan SG (Befallsminderung); auf aktuelle Warndiensthinweise achten</li> </ul>
<b>Nachernte (91-97)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Himbeerrutenkrankheit:</b> 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</li> <li>• <b>Himbeerblattmilbe:</b> Anfang/Mitte September mehrere Behandlungen mit Kumulus WG (nicht bei schwefelempfindlichen Sorten wie z. B. Octavia!) im Abstand von 1 Woche bzw. Kanemite SC bei Bedarf nachlegen</li> <li>• <b>Brombeergallmilbe:</b> nach Blattfall und/oder vor dem Austrieb mit 7 kg/ha Schwefel behandeln (max. 2 Anw.)</li> </ul>



Schadbild der Johannisbeerblasenlaus

Foto: Arno Fried



Gänsedistellaus mit Schwebfliegenlarve an Johannisbeere

Foto: Gerhard Steinecke

*litus essigi*) sein. Die Gallmilben sind ca. 0,2 mm groß und nur mit einer Lupe zu erkennen. Sie halten sich tagsüber versteckt an den heranreifenden Früchten überwiegend am Zapfen bzw. im Kelchblattbereich sowie in den Blattachseln auf. Durch ihre Saugtätigkeit verhindern sie die Ausreifung (nicht zu verwechseln mit Colletotrichum-Befall oder Wanzen Schäden, bei denen die Einzelfrüchte hell verfärbt sind). Die erwachsenen Milben überwintern an den Knospen in den vormaligen Blattachseln und besiedeln im Frühjahr die neuen Austriebe. Behandlungen mit Netzschwefel bei milden Temperaturen zum Blattfall haben eine mittlere bis gute Wirkung. Weitere Spritzungen mit Netzschwefel erfolgen im Frühjahr (Kumulus WG, s. Tabelle 30), die erste bei ca. 13 bis 20 cm Trieblänge, die zweite etwa 10 Tage später und die dritte vor der Blüte. Verträglichkeitsprobleme sind bei höheren Temperaturen (über 25 °C) möglich. Darüber hinaus sind Anwendungen mit Kiron und Kanemite SC möglich.

#### JOHANNISBEERBLATTGALLMÜCKE

Die Larven der Johannisbeerblattgallmücke (*Dasineura tetensi*) überwintern im Boden im nahen Umfeld der Sträucher. In warmen Jahren sind bis zu drei Generationen möglich. Die erste Generation tritt während der Blütezeit auf und die Folgegenerationen im Juni/Juli und August. 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 (s. 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 Blattlausarten überwintern als Ei am Strauch und sind bedeutende Virusüberträger. Für den Bekämpfungserfolg ist es deshalb wichtig, früh zu behandeln (s. Tabelle 27 und Tabelle 29).

#### MAULBEERSCHILDLAUS

Die Maulbeerschildlaus (*Pseudaulacaspis pentagona*) hat sich über Jahre auf Johannisbeeren, Ziergehölzen und Pflirsich ausgebreitet. Zuletzt war der Befall rückläufig und nur lokal. 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 Movento SC 100 in Johannis-, Stachel- und Heidelbeere und in Holunder zugelassen. Darüber hinaus kann in Beerenobst eine Behandlung mit Promanal HP im Herbst den Besatz an befruchteten Weibchen stark dezimieren. 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 durchführen, Schäden möglich!) die Befallsstellen gründlich entfernen. Für Pflirsichbäume wurden etwa 20 l und für Johannisbeeren etwa 2 bis 5 l Wasser/Pflanze benötigt. Weitere Hinweise zum Schädling sind in einem Merkblatt des Pflanzenschutzdienstes zu finden ([www.ltz-augustenberg.de](http://www.ltz-augustenberg.de) >Über Uns >InvaProtect Invasive Schaderreger >Publikationen und Ergebnisse).

#### NAPFSCHILDLAUS

In Strauchbeeren sind v. a. die Arten *Parthenolecanium corni* und *P. persicae* weit verbreitet. Sie überwintern im zweiten Lar-



Adultes Tier des Johannisbeerglasflüglers

Foto: M. Bernhart



Larve des Johannisbeerglasflüglers

Foto: Matthias Bernhart

venstadium am mehrjährigen Holz. Zum Austrieb wandern sie auf junge Triebe. 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. Vor dem Blattfall wandern die Larven auf die holzigen Pflanzenteile zurück. Im Freiland tritt eine Generation/Jahr auf. Die Bekämpfung ist mit einem Paraffinölpräparat zum Austrieb als Nebenwirkung der Spinnmilbenbekämpfung und in Johannisbeeren zu Beginn der Fruchtentwicklung mit Movento SC 100 möglich.

#### JOHANNISBEERGLASFLÜGLER

Seit einigen Jahren tritt wieder zunehmend Befall durch den Johannisbeerglasflügler (*Synanthedon tipuliformis*) auf. Betroffen sind vor allem frühreifende rote Tafelsorten aber auch schwarze Sorten für die Saftverwertung. Der Falterflug dauert von Mitte Mai bis Mitte Juli. Die tagaktiven Falter legen ihre Eier an Schnittwunden oder Rindenverletzungen. Die Räumchen bohren sich nach dem Schlupf in die Triebe ein und minieren im Markgang. Die Verpuppung erfolgt im Frühjahr direkt vor dem Ausbohrloch. Welkeerscheinungen und nachfolgendes Absterben an befallenen Trieben werden ab Mai sichtbar, selten schon im Herbst des Vorjahres.

Da keine Insektizide zur Bekämpfung zugelassen sind, müssen befallsreduzierende Maßnahmen ergriffen werden, mit dem Ziel, Falterflug und Eiablage in den Anlagen zu verringern.

Hierzu gehören:

- der Austausch von Leittrieben bei Erziehung als 2- oder 3-Asthecke nach drei bis max. vier Jahren,
- das zeitnahe Entfernen von kranken oder beschädigten Trieben beim Winterschnitt sowie
- das Ausschneiden und Vernichten befallener, welkender Triebe im Mai, um den weiteren Ausflug der Falter zu verhindern.

Wie im Vorjahr, wird auch in diesem Jahr voraussichtlich ein Antrag nach Art. 53 EU-VO für das Pheromonverwirrverfahren mit Isonet Z gestellt.

## 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 Erdbeerpikierlinge (sog. Topfgrünpflanzen) für 10 Minuten in 46,1 °C warmes Wasser getaucht. Diese Temperatur ist für die Pflanzen noch verträglich, tötet aber die tierischen Schädlinge an und in der Pflanze ab (Nematoden, Milben, Blattläuse). Entsprechende technische Anlagen sind selten, sollten jedoch wegen fehlender Pflanzenschutzmittel wieder eingerichtet werden. Für Anzuchtflächen sind Bestandskontrollen sehr wichtig.

Grün- und Frigopflanzen können aus Verträglichkeitsgründen nicht der Warmwasserbehandlung unterzogen werden.

### Krankheiten

#### VIRUSERKRANKUNGEN DER ERDBEEREN

Bei Viruserkrankungen spielen weniger die Viroserkrankungen mit deutlichen Symptomen eine Rolle, da die befallenen Pflanzen bei visuellen Kontrollen erkannt und beseitigt werden können. Vielmehr sind die weitgehend symptomlosen, aber ertragsmindernden Viroserkrankungen mit raschen und nachhaltigen Abbauerscheinungen von Bedeutung. Häufig treten mehrere verschiedene Viruserkrankungen gleichzeitig auf (z. B. 'strawberry mild yellow edge virus', 'strawberry crinkle virus', 'strawberry mottle virus'). Durch kümmerwuchs und kleine deformierte Früchte können hohe Ertragsausfälle entstehen. Die Bekämpfung der Erdbeerknotenhaarlaus (*Chaetosiphon fragaefolii*) als virusübertragende Blattlausart ist im Frühjahr möglichst vor Blühbeginn und im Herbst, i. d. R. Mitte September, besonders wichtig (s. Tabelle 33). Grundsätzlich muss bereits die Virusfreiheit der Jungpflanzen gewährleistet sein. Dazu bedarf es der regelmä-



Gnomonia-Fruchtfäule an Erdbeeren

Foto: Arno Fried



Grauschimmelbefall an Erdbeeren

Foto: Arno Fried



Anthraknose an Erdbeeren

Foto: Arno Fried



Lederbeerenfäule an Erdbeeren

Foto: Arno Fried

ßigen Virustestung der Elite-Mutterpflanzen und die Stichprobenkontrolle auf Vermehrungsflächen für Handelspflanzgut.

#### BAKTERIOSE DER ERDBEEREN

Die Eckige Blattfleckenkrankheit (*Xanthomonas fragariae*) kann deutliche Ertragsausfälle verursachen. Starker Befall trat 2021 in anfälligen Ertragsanlagen und an Jungpflanzen auf. Von Bedeutung sind weniger die gelb durchscheinenden, von den Blattadern begrenzten Blattflecken, sondern die Infektionen an Kelchblättern, die je nach Alter der Frucht zur Nottreife bzw. zum Eintrocknen der Früchte führen. Häufige Niederschläge im Frühjahr, Blattnässe und alle Verfrühungsmaßnahmen begünstigen die Bakteriose. Die Heilung befallener Pflanzen ist nicht möglich. Wichtig ist befallsfreies Pflanzmaterial. Von befallenen Flächen ist auf keinen Fall Vermehrungsmaterial zu entnehmen, da das Bakterium systemisch in den Pflanzen vorkommt und auch symptomfreie Pflanzen infiziert sein können. Die erste Behandlung im Frühjahr sollte erfolgen, wenn 5 Blätter voll entwickelt sind und max. 2 weitere Behandlungen bis zum Blühende. Nur 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 Vorblütenbehandlung (zum Schieben der Blütenstände) und drei Blütenbehandlungen (Blühbeginn, Vollblüte und abgehende Blüte) im Abstand von ca. 7 Tagen bewährt. Da vor allem die **Gnomonia-Fruchtfäule** bereits vor dem Blühbeginn infizieren kann, muss bei mit Vlies oder Folie verfrühten Beständen beim Schieben der Blütenstände geöffnet und behandelt werden. Bei Spätfrostgefahr oder aus arbeitswirtschaftlichen Gründen wird das z. T. nicht durchgeführt. Durch spätere Behandlungen können die zu Beginn versäumten Maßnahmen nicht ausgeglichen werden.

**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 Gewächshaus (s. Tabelle 12) ist das Lüften entscheidend für den *Botrytis*-Befallsdruck, d. h. bei Sonnenschein muss mehrere Stunden pro Tag zwischen (10:00 und 15:00 Uhr) 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 treten Kontaktfäulen auf, die bei benachbarten Früchten und bei Bodenkontakt entste-



Mehltaubefall an grünen Früchten im Gewächshaus

Foto: Arno Fried



Älterer Mehltau an Erdbeerpflanzen im Freiland

Foto: Arno Fried

hen. Durch das Einlegen von Stroh und Foliendammanbau kann dies vermindert werden. Zur vorbeugenden Botrytis-Bekämpfung werden die in Tabelle 9 genannten Blütenbehandlungen empfohlen. Zusätzliche Behandlungen kurz vor der Ernte bringen keine deutliche Wirkungssteigerung. Sie erhöhen die Resistenzgefahr, wenn bereits befallene 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.

**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*-Fruchtinfektionen 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 Erdbeerfruchtfäuleerreger sind **Lederbeerenfäule** (*Phytophthora cactorum*) sowie **Köpfchenschimmel** (*Mucor spp.* und *Rhizopus spp.*), die meist erst bei der Lagerung auftreten.

#### ERDBEERMEHLTAU

Im Freiland ist bei weniger anfälligen Sorten ein moderater Befall nach der Pflanzung häufig nicht von ertragsrelevanter Bedeutung. Nach der Ernte wird das alte, befallene Laub ab-

gemulcht und der Neuzuwachs kann mit den zugelassenen Fungiziden (s. Tabelle 32) geschützt werden. In Tunnel- und Gewächshausbeständen hat in den letzten Jahren der Erdbeermehltau *Podosphaera aphanis* (*syn. Sphaerotheca macularis*) z. T. große Probleme bereitet. Bei anfälligen Sorten kam es zu erheblichen Ertragseinbußen bis zum Ernteabbruch. Hauptursache sind Wärme (15 bis 30 °C) und hohe Luftfeuchte (>65 %). Neben dem üblichen Blattbefall (Hochwölben der Blatttränder, zunächst weißlicher Pilzbelag und später rötliche Blattflecken) können im geschlossenen Anbau schon früh grüne Beeren, Blattstiele und Ausläufer befallen sein. Bei den erntereifen Beeren ist zunächst nur der Bereich um die Samen und die Samen selbst mit feinem weißem Mycel belegt. Der Sortieraufwand bei der Ernte ist bei stärkerem Befall unwirtschaftlich. Eine ausreichende kurative Bekämpfung des schlagartig auftretenden Befalls ist nicht möglich. Bei anfälligen Sorten, wie z. B. Lambada, Malling Century und Murano, sind vorbeugende Behandlungen in ca. wöchentlichem Abstand erforderlich. Der Anbau anfälliger remontierender Sorten ist problematisch, weil über einen langen Zeitraum, auch zwischen den Pflückdurchgängen, behandelt werden muss. In modernen Stellagekulturen ist eine Applikation auch an den

#### RESISTENZMANAGEMENT

Das Resistenzmanagement ist ein wichtiger Bestandteil des integrierten Pflanzenschutzes. Danach sollen nach Möglichkeit Wirkstoffgruppen oder Verfahren mit unterschiedlicher Wirkungsweise eingesetzt werden. 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 ist auf die Wirkstoffgruppen zu achten. Die Wirkstoffe der Fungizide Flint und Ortiva gehören zur Gruppe der Strobilurine und erhöhen in gleichem Maß das Resistenzrisiko. In den Fungiziden Signum und Luna Sensation sind neben Strobilurinen Carboxamide enthalten, bei denen eine hohe Gefahr einer Resistenzbildung besteht. Zur Gruppe der Carboxamide gehört auch Kenja. Dies ist in der Spritzfolge zu beachten.

von der Reihenseite abhängenden Pflanzenteilen wichtig. Dafür können je Reihe 5–7 Düsen erforderlich sein. Seit 2023 ist in Gewächshauskulturen die Anwendung von Afepasa Greenhouse Sulphur Tablets in einem Schwefelverdampfungsverfahren zulässig (s. Tabelle 32). Von einer Anwendung in Folientunneln wird abgeraten, weil die aggressiven Dämpfe die Tunnelfolie beschädigen können.

#### MASSNAHMEN GEGEN BODENBÜRTIGE SCHADERREGER

In Baden-Württemberg wurden in mehrjährigen Versuchen Bodendämpfungsverfahren untersucht und neue Verfahren entwickelt. Hohe Ertragssteigerungen waren möglich. Eine Flächendämpfung ist wegen des hohen Energiebedarfs und der geringen Flächenleistung für den Erdbeeranbau unwirtschaftlich. Durch eine Dampfinjektion in fertiggestellte Erdbeerfoliendämme konnte eine Energieeinsparung von über 50 % erzielt werden. Eine Dampfinjektion kann je nach Betriebssituation sinnvoll sein. Bei Versuchen mit Kalkstickstoff, Solarisation, Biosolarisation und Biofumigation waren keine ausreichenden Effekte gegen die meisten Bodenpilze zu erzielen.

Eine Bodenentseuchung mit Basamid Granulat ist nur auf kleinen Flächen und mit vielen Auflagen zugelassen. In der integrierten Produktion wurde dieser Anwendung nicht zugestimmt. Ein Flächenwechsel ist weiterhin die wichtigste Standardempfehlung, um ein möglichst geringes Befallsniveau von Bodenschaderregern und der Bodenmüdigkeit (Nachbau von Rosengewächsen) zu erreichen. Besonders bewährt hat sich ein Erdbeeranbau nach mehrjährigem Spargelanbau.

#### 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 Verticilliumbefall Ursache für solche bestandsgefährdenden Ausfälle von Erdbeerpflanzen sein. Hauptinfektionszeit für die Rhizomfäule sind die Sommermonate Juli und August. Der Erreger kann nur über frische Wunden in die Erdbeerpflanze eindringen, dabei häufig über den Stolonenstummel (Rankenstummel), zum Teil auch über Wachsrumrisse. 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 rotbraun 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 können 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 Stämme des Erregers werden angeboten. Auch bei diesen Sorten sind bei Befallsdruck vorbeugende Bekämpfungsmaßnahmen sinnvoll. Vorbeugende Maßnahmen sind der Bezug von kontrollierten gesunden Jungpflanzen und der Anbau auf Böden mit guter Wasserführung. Letzteres kann durch Tiefenlockerung, Anbau auf Dämmen, Humusversorgung, entsprechende Gründüngung, Verwendung von Breitreifen u. a. positiv beeinflusst werden. Für die chemische Bekämpfung der beiden Krankheiten ist die Tauchbehandlung, z. B. mit dem Mittel Aliette WG, zugelassen. Eine Bandbehandlung im Herbst gegen die Rote Wurzelfäule ist ebenfalls möglich. Die vom amtlichen Pflanzenschutzdienst erarbeiteten Bekämpfungsverfahren der Tauch- oder der Bandbehandlung bieten bei sorgfältiger Beachtung der Anwendungshinweise und des Anwendungszeitpunktes einen ausreichenden Schutz vor Infektionen durch die Rhizomfäule und die Rote Wurzelfäule (s. Tabelle 9 und Tabelle 32).

#### SCHWARZE WURZELFÄULE UND VERTICILLIUMWELKE

Die **Schwarze Wurzelfäule** wird als sog. Komplexkrankheit von mehreren pilzlichen Erregern (*Pythium* spp., *Rhizoctonia*

#### 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** (s. Tabelle 12). In den Pflanzenschutzmitteltabellen wird auf entsprechende Zulassungen oder Genehmigungen hingewiesen.





Rhizomfäule an Erdbeere

Foto: Arno Fried



Verticilliumbefall an Erdbeere

Foto: Arno Fried

TABELLE 9: ERDBEEREN – PFLANZENSCHUTZMASSNAHMEN AUF ERTRAGSFLÄCHEN AB DEM PFLANZEN IM FREILAND

Zeitpunkt	Wichtige Pflanzenschutzmaßnahmen
<b>Frühjahr nach der Pflanzung</b>	<b>Bei Frigopflanzungen sind durch die längere Standzeit i. d. R. mehrere Behandlungen gegen Erdbeermehltau, Blattläuse und Spinnmilben erforderlich.</b>
<b>Sommer</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Rhizomfäule:</b> 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</li> <li>• <b>Anthraknose-Befall:</b> vorbeugend gegen Neuinfektionen zwei Spritzungen mit Ortiva 1 und 3 Wochen nach dem Pflanzen oder Malvin WG</li> <li>• <b>Erdbeermehltau:</b> 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</li> </ul>
<b>Herbst</b> September/Oktober	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Erdbeerknotenhaarlaus:</b> 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. Der Einsatz von Moven-to SC 100 wird wegen der Wirkung auf mehrere Schaderreger empfohlen (Blattläuse, Spinnmilben, Erdbeermilben)</li> <li>• <b>Spinnmilben:</b> Bekämpfung bei starker Vermehrung im Spätsommer mit einem Akarizid sinnvoll; u. a. zu empfehlen bei Beständen, die für eine Verfrüfung (Mlies, Folie) vorgesehen sind</li> <li>• <b>Erdbeermilben:</b> bei Verwendung von befallsfreiem Jungpflanzenmaterial und im einjährigen Anbau selten ein Problem</li> <li>• <b>Rot- und Weißfleckenkrankheit:</b> anfällige Sorten im Herbst bzw. Frühjahr vor der Blüte behandeln (s. Tabelle 32)</li> <li>• <b>Rote Wurzelfäule:</b> 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</li> </ul>
<b>Vorblüte (BBCH 55–59)</b> Beim Sichtbarwerden der Blütenanlagen im Herz  Bei entfalteten Blütenständen; aber noch geschlossenen Blüten	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Gnomonia-Fruchtfäule:</b> bei nasskaltem Wetter und empfindlichen Sorten eine Spritzung mit z. B. Score oder Signum</li> <li>• <b>Phytophthora-Fruchtfäule (Lederbeerenfäule):</b> diese Krankheit ist derzeit nicht bekämpfbar</li> <li>• <b>Eckige Blattfleckenkrankheit:</b> Bekämpfung mit 1–2 Cuprozin progress-Behandlungen, Abstand ca. 7 Tage</li> <li>• <b>Erdbeerblütenstecher:</b> bei frühem Auftreten ist durch eine Spritzung mit Karate Zeon und Benevia (B1) eine Befalls-minderung möglich; Bekämpfung nur bei starkem Befallsdruck erforderlich (v. a. bei späten Sorten wichtig (z. B. Malwina); Nebenwirkungen gegen Blattläuse und Wicklerlarven (Karate Zeon kann Spinnmilben fördern!)</li> <li>• <b>Spinnmilben:</b> bei Auftreten im Frühjahr wird aus Rückstandsgründen die Bekämpfung kurz vor Blühbeginn empfohlen</li> </ul>
<b>Blüte (BBCH 60–69)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Eckige Blattfleckenkrankheit:</b> Bekämpfung mit 1–2 Cuprozin progress-Behandlungen</li> <li>• <b>Fruchtfäulen:</b> 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)</li> <li>• <b>Thrips:</b> bei Befall Karate Zeon oder Mavrik Vita bzw. Evure; nicht mit Azolfungiziden (Topas, Score) mischen! Der Kalifornische Blüenthrips <i>Frankliniella occidentalis</i> ist gegen alle verfügbaren Insektizide resistent. Bei Terminkulturen und remontierenden Sorten sind große Ertragsausfälle im Sommer häufig. Für einen vorbeugenden Nützlingseinsatz ist eine intensive Befallsüberwachung erforderlich</li> </ul>
<b>Fruchtentwicklung bis Ernte (BBCH 71–89)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Erdbeerlauf- u. Erdbeergranzkäfer:</b> keine wirksame Bekämpfung möglich</li> <li>• <b>Nachtschnecken:</b> Schneckenkorn auf Metaldehyd- und Eisen-III-phosphat-Basis hat keine Wartezeit und schon die nützlichen Laufkäfer; Schneckenköder je nach Anwendungsbestimmungen nicht breitwürfig, sondern nur zwischen den Reihen ausbringen (Randstreifenbehandlung ist sinnvoll, um die Einwanderung von Nachbarflächen zu verhindern)</li> <li>• <b>Kirschessigfliege:</b> aktuelle Warndiensthinweise beachten. Bei Terminkulturen und remontierenden Sorten sind große Ertragsausfälle möglich (ab Juni)</li> </ul>
<b>Nachernte</b> Unmittelbar nach der Ernte (für eine zweijährige Kultur)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Erdbeermehltau:</b> bei Bedarf Behandlungen mit z. B. Talendo/Talius, Topas, Nimrod EC oder Dagonis im Abstand von 7–10 Tagen bei anfälligen Sorten; zur Resistenzvorbeugung ist ein Wechsel der Wirkstoffgruppen sehr wichtig</li> <li>• <b>Eckige Blattfleckenkrankheit:</b> vorbeugend Cuprozin progress, max. 3 kg Reinkupfer/ha und Jahr</li> <li>• <b>Blattläuse:</b> wenn die Pflanzen nach dem Abmulchen wieder neu durchtreiben, können bei Befall 1–2 Spritzungen zur Bekämpfung erforderlich werden (s. Tabelle 33)</li> <li>• <b>Erdbeermilbe:</b> bei Befall ist eine Bekämpfung Ende August/Anfang September mit Movento SC 100 (gleichzeitige Blattlauswirkung) wichtig; Milbemectin-haltige Produkte haben eine Nebenwirkung</li> </ul>



Befall durch Erdbeermilben

Foto: Arno Fried



Erdbeerblütenstecher an Erdbeeren

Foto: Gerhard Steinecke

spp., *Fusarium* spp. u. a.) verursacht. Ungünstige Bodenverhältnisse, häufiger Nachbau und Wurzelnematoden fördern die Infektionen. Durch ihre Saugtätigkeit schaffen die Bodenematoden Eintrittspforten. Typisch für den Befall sind kümmernde Pflanzen mit kleinen Blättern. An den Hauptwurzeln lässt sich die Rhizodermis (äußere Wurzelhaut) mit den Fingernägeln leicht abziehen, während der Zentralzylinder noch gesund ist. Sind Nematoden beteiligt, können durch einen dreimonatigen Anbau von Nematodenfeindpflanzen, wie z. B. *Tagetes patula* in Mischung mit *T. erecta* (je 3 kg/ha), einige freilebende Wurzelnematodenarten (z. B. *Pratylenchus* sp.) gut bekämpft werden. Mehrere Herbizide können für eine Vorkultur von *Tagetes* eingesetzt werden. Nach der Saat vor dem Auflaufen von *Tagetes* sind die Herbizide Stomp Aqua (nur im Voraufbau) und Goltix Gold (auch im Nachaufbau) mit 3 l/ha zulässig. Während Goltix Gold sehr gut verträglich ist, kann es bei Stomp Aqua und Bandur bei zu später Anwendung an den auflaufenden *Tagetes*-Pflanzen zu Schäden kommen. Diese Mittel haben bei den meisten Unkräutern nur eine Voraufbauwirkung.

Bei **Verticillium**befall (*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.

## Schädlinge

### SPINNMILBEN

Besonders auf leichten, warmen Böden und im Gewächshaus (GWH, s. Tabelle 12) verursacht die Gemeine Spinnmilbe (*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 Altlaub 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 ist die Ansiedlung von Raubmilben (z. B. *Phytoseiulus persimilis*) eine Alternative. Die Betreuung durch die Beratung ist hierbei wichtig (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* sp.) ist betreuungs- und kostenintensiv. Da die Erdbeermilben vom Vermehrungsbeet mit Jungpflanzen verschleppt werden können, kommt der Überwachung der Vermehrungsbestände eine große Bedeutung zu.

### ERDBEERBLÜTENSTECHER

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

TABELLE 10: ERDBEEREN – PFLANZENSCHUTZMASSNAHMEN IM GEWÄCHSHAUS

(s. Kasten „Gewächshaus“ auf S. 40 und Tabelle 12)

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

Zeitpunkt	Wichtige Pflanzenschutzmaßnahmen
<b>ab 5 neuen Blättern (BBCH 15)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Eckige Blattfleckenkrankheit:</b> bei Feststellung von Befall kann zur vorbeugenden Bekämpfung Cuprozin progress eingesetzt werden; Behandlungen im Abstand von 7 Tagen bis Mitte der Blüte wiederholen</li> </ul>
<b>Schieben der Blütenstände (BBCH 56)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Erdbeermehltau:</b> bei sehr anfälligen Sorten, z. B. Lambada, Malling Centenary und Murano sollten vorbeugende Behandlungen (z. B. Kumulus WG, Topas, Kumar) erfolgen. Beim Einsatz von Kumar ist Phytotox möglich, daher max. 1,5 kg/ha</li> </ul>
<b>Kurz vor Blühbeginn (BBCH 57–59)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Blattläuse:</b> da im Gewächshaus eine Massenvermehrung von Blattläusen mit starker Honigtaubildung erfolgen kann, muss schon frühzeitig bekämpft werden (z. B. spätestens 14 Tage vor der Blüte Movento SC 100 (B1), mit Nebenwirkungen gegen Spinnmilben und Weiße Fliegen; Nützlingszuchten auf Getreide in Töpfen werden empfohlen</li> <li>• <b>Spinnmilben:</b> auch Spinnmilben finden im Gewächshaus ideale Vermehrungsbedingungen, eine Bekämpfung ist z. B. mit Ordoval möglich</li> <li>• <b>Erdbeermehltau:</b> bei anfälligen Sorten erneut Kumulus WG, Topas bzw. Kumar (max. 1,5 kg/ha) einsetzen</li> </ul>
<b>Blühbeginn (BBCH 60–61)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Fruchtfäulen:</b> 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)</li> <li>• <b>Spinnmilben:</b> für eine biologische Bekämpfung der Spinnmilben hat sich die Ansiedlung von Raubmilben (<i>Phytoseiulus persimilis</i>; 5/m<sup>2</sup>) bewährt; eine intensive Befallsüberwachung ist zwingend notwendig</li> <li>• <b>Thripse:</b> bei Befall Karate Zeon; nicht mit Azolfungiziden (Topas, Score) mischen! Die Thripsart <i>Frankliniella occidentalis</i> ist gegen alle verfügbaren Insektizide resistent. Bei Terminkulturen und remontierenden Sorten sind große Ertragsausfälle häufig</li> </ul>
<b>Vollblüte (BBCH 65)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Fruchtfäulen:</b> ca. 2 Behandlungen z. B. mit Switch (Mehltau-Nebenwirkung) durchführen</li> </ul>
<b>Vor Erntebeginn (BBCH 81–85)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Nacktschnecken:</b> als Zwischenreihenbehandlung bei Bodenkulturen z. B. SluXX HP (7 kg/ha) oder Slug-Off (5 kg/ha)</li> <li>• <b>Kirschessigfliege:</b> bei Frühsorten traten bisher keine Probleme auf</li> </ul>

TABELLE 11: ERDBEEREN – PFLANZENSCHUTZMASSNAHMEN IN DER VERMEHRUNG

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

Zeitpunkt	Wichtige Pflanzenschutzmaßnahmen
<b>Jungpflanzenbehandlung</b>	<b>Erdbeermilben und Blattläuse sowie Blatt- und Stängelälchen:</b> Entseuchung von unbewurzelten Erdbeerjungpflanzen (Pikierlinge) in einer Warmwasseranlage als einzige Möglichkeit zur Produktion von Erdbeermilben- und Blattälchenfreiem Pflanzmaterial wurde früher regional durchgeführt
<b>Sommerspritzungen</b> (Pflanzjahr: Mutterpflanzen)	<b>Saugende/beißende Insekten:</b> bei Auftreten s. Tabelle 33 <b>Erdbeermilben</b> (s. Tabelle 34): Movento SC 100 <b>Erdbeermehltau:</b> bei für Infektionen günstiger Witterung Spritzungen im Abstand von ca. 7 Tagen durchführen; um eine Resistenzentwicklung vorzubeugen, zwischen den Wirkstoffgruppen wechseln (s. Tabelle 32) <b>Anthraknose:</b> vorbeugend gegen Neuinfektion z. B. Malvin WG 1 und 3 Wochen nach dem Pflanzen
<b>Herbstspritzungen</b> September/Oktober	<b>Rote Wurzelfäule:</b> Bandbehandlung Anfang Oktober mit Aliette WG (1 g/lfdm in 100 ml Wasser) <b>Erdbeerknotenhaaraus:</b> bei virusübertragenden Schaderregern werden vorbeugende Behandlungen mit Karate Zeon oder Movento SC 100 empfohlen. Behandlungen sind durch Kontrollen zu überprüfen <b>Rot- und Weißfleckenkrankheit:</b> Score und Flint im Wechsel
<b>Frühjahrsspritzungen</b> Ab Wachstumsbeginn	<b>Gnomonia-Blattflecken und Anthraknose:</b> 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
<b>Sommerspritzungen</b> Erntejahr: ab Mitte Juni bis zur Jungpflanzenernte	<b>Erdbeermehltau:</b> ab Mitte Juni vorbeugende Spritzungen <b>Spinnmilben:</b> kontrollieren und bei Befall Bekämpfung mit Akariziden (Milbeknock, Milbeknock Top) <b>Blattläuse:</b> Bekämpfung nach Kontrollen durchführen <b>Freifressende Schmetterlingsraupen:</b> nur auf Vermehrungsflächen ist Mimic (0,8 l/ha, max. 2 Beh.) ausgewiesen

TABELLE 12: 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.)		✓
Begehbare Folientunnel: Seitenfolie <b>zu</b> und Dach <b>zu</b> , Ein- und Ausgang <b>zu</b>	✓	
Begehbare Folientunnel: Seitenfolie <b>zu</b> und Dach <b>zu</b> , Ein- und Ausgang <b>offen</b>	✓	
Begehbare Folientunnel: Seitenfolie <b>auf</b> , Dach <b>zu</b> , Ein- und Ausgang <b>offen</b>	✓	



Nacktschneckenfraß und Botrytis an Erdbeeren

Foto: Arno Fried



Tausendfüßler an Erdbeere

Foto: Arno Fried

5–10 % geknickter Knospen einen erheblichen Schaden darstellen. Da der Schädling oft erst nach Blühbeginn in die Erdbeeranlagen einfliegt, kann in regelmäßig befallenen Anlagen in der Blüte die Nebenwirkung von Karate Zeon und Benevia (B1) zur Befallsminderung genutzt werden. Bei hohem Befallsdruck, v. a. bei Spätsorten (z. B. Malwina und remontierenden Sorten) 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 Him- und Brombeeren.

#### 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. Eine wirksame Bekämpfung ist nicht möglich.

#### ERDBEERGLANZKÄFER

Der Erdbeerglanzkäfer (*Stelidota geminata*) kann erhebliche Fraßschäden an reifen Beeren verursachen. Der Schaderreger wurde aus dem Nahen Osten über die Mittelmeerländer bis nach Südwestdeutschland mit Erstnachweis 2007 eingeschleppt. Die Befallsgefahr ist auf mehrjährigen Erdbeerflächen, die an Waldgebiete oder Dauergrünland angrenzen, deutlich größer. Die Fraßschäden an den Früchten erfolgen von der Bodenseite und ähneln oft einem Schneckenfraß. Befallen werden in erster Linie reife bis überreife Beeren.

Die nur 2–3 mm kleinen, braunen Käfer, die in Gruppen fressen, sind extrem lichtscheu und flüchten sofort beim Umdrehen einer Beere. Der Lebenszyklus verläuft mit ca. 3 Wochen vom Ei bis zum erwachsenen Käfer sehr schnell. Die aus den Eiern schlüpfenden Larven verpuppen sich schon nach wenigen Tagen. Nach dem Schlupf der Käfer und der Paarung beginnt die Eiablage auch nach wenigen Tagen mit bis zu 350 Eier/Weibchen. Bisher konnte in Deutschland nur eine Generation beobachtet werden.

Eine Bekämpfung ist wegen der versteckten Lebensweise und dem Fluchtverhalten nicht möglich. Während der Ernte sollten befallene Beeren entfernt werden, um Ausfälle durch Fäulnis nach den Fraßschäden gering zu halten.

#### THRIPSE

Vor allem beim Erdbeeranbau in Terminkulturen im GWH 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 kalifornische Blüenthrips-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.



Erdbeerdoppelreihen-Applikation im Tunnel

Foto: Arno Fried

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.



Marssonina Frucht- und Triebbefall an Walnuss

Foto: Gerhard Steinecke



Larve der Walnussfruchtfliege

Foto: Gerhard Steinecke

Raubmilben, Raubwanzen). Eine intensive Kontrolle und Betreuung durch die Beratung ist dabei erforderlich.

### NACKTSCHNECKEN

In feuchten Frühjahren vermehren sich Weg- und Acker-schnecken stark und schädigen reife Früchte erheblich. Metaldehydhaltige Mittel (z. B. Slug off) und Mittel auf Eisen-III-phosphat-Basis (z. B. SluXX HP) haben keine Wartezeit und können auch im GWH verwendet werden. 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 Schneckenkornpräparate sind je nach Präparat folgende NT-Anwendungsbestimmungen (Schutz von Nichtzielorganismen in Randflächen/Saumstrukturen) zu beachten:

- NT116: Der Eintrag auf benachbarte Flächen muss vermieden werden (ausgenommen landwirtschaftlich oder gärtnerisch genutzten Flächen);
- NT672: Anwendung bis max. 70 % Bodenbedeckung durch die Kulturpflanze (Freiland);
- NT870: Beim Vorkommen von bestimmten Weinbergschnecken-Arten darf das Mittel nicht angewendet werden.

## Schalenobst

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

Zur Bekämpfung dieser pilzlichen Erkrankungen sind keine Pflanzenschutzmittel ausgewiesen.

### WALNUSSFRUCHTFLIEGE

Die invasive Walnussfruchtfliege (*Rhagoletis completa*) ist landesweit verbreitet. An befallenen Bäumen verursacht sie starke Fruchtschäden. Diese aus Nordamerika stammende Fliege ist mit der heimischen Kirschfruchtfliege verwandt. Sie ist etwas größer und kann, wie diese, mit Gelbtafeln überwacht werden. Ihr Flug erstreckt sich ab Anfang Juli bis Ende September. Nach Eiablage und Larvenschlupf zerfressen die Larven (Maden) die grüne Fruchthülle 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 Fruchthülle löst sich nicht mehr von der Nusschale (Pericarp) und die Nüsse sind somit nicht mehr vermarktungsfähig. Verwechslungsgefahr besteht mit den Symptomen des Bakterienbrandes und der Marssoninakrankheit. Zur Bekämpfung ist Mospilan SG (Wartezeit 28 Tage, s. Tabelle 23, nicht mischen mit Azolen s. S. 55) ausgewiesen.

**MONILIA UND BAKTERIOSEN AN HASELNUSS**

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

**HASELNUSSGALLMILBE**

Im Winter sieht man an den Trieben der Haselnuss gallenartig angeschwollene Rundknospen, die sich im Frühjahr aufspreizen und später vertrocknen. In diesen überwintern Haselnussgallmilben (*Phytoptus avellanae*), die nach dem Austrieb die alten Knospen verlassen und in neue 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 nicht möglich.

**BAUMWANZEN**

Seit einigen Jahren treten lokal Deformationen, Nekrosen und Verkorkungen an Haselnussfrüchten auf, die vor allem nach dem Anschneiden des Nusskerns sichtbar werden. Derartige Schadsymptome entstehen z. B. durch frühes Saugen von Baumwanzen (s. S. 24) an der unreifen, weichen Haselnussfrucht. Ferner wurde festgestellt, dass die Marmorierete Baumwanze dabei den Hefepilz *Eremothecium coryli* und die Bakteriose *Xanthomonas arboricola pv. corylina* auf die Haselnussfrüchte übertragen kann.

**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 Fruchtkinneren 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. Ab Mai lässt sich dieser Rüsselkäfer mit Klopfproben feststellen. Bei mehrjährigen Nusskontrollen in einer älteren Haselnussortimentspflanzung im Staatlichen Obstversuchsgut Heuchlingen der LVWO Weinsberg zeigten die Haselnuss-

sorten gegenüber dem Haselnussbohrer eine unterschiedliche Anfälligkeit. So waren z.B. die Sorten Wunder von Bollweiler und Halle'sche Riesen annähernd befallsfrei, während die Sorten z.B. Cosford, Kaiserhasel von Trapezunt, Kaiserin Eugenie u.a. teils starken Befall aufwiesen. Zurzeit liegt keine Zulassung eines Insektizides zur Bekämpfung des Haselnussbohrers vor.

**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!). Zur Minderung von Fruchtschäden können auch optische Vogelabwehrmaßnahmen, wie z. B. Greifvogel- und Heliumdrachen, flatternde Schreckbänder oder glitzernde Folienstreifen eingesetzt werden, die nach der Ernte jedoch sofort wieder entfernt werden müssen. Bei überdachten Anlagen wird empfohlen, Vogelschutznetze zur Seitenabdeckung zu verwenden. In einigen Gegenden verursachen Krähenvogelarten regelmäßig große Schäden an Kulturpflanzen und Anbaumaterialien, wie u. a. Folie, Bewässerungsschläuchen. Bleiben alle getroffenen Maßnahmen zur Abwehr erfolglos, kann als letztes Mittel ein Antrag auf Vergämungsabschluss zur Vermeidung erheblicher Wildschäden gestellt werden. Auskunft hierzu erteilen die zuständigen Landratsämter.

**Schutz vor Wildverbiss**

Der beste Schutz ist ein wildsicherer Zaun. Weitere Möglichkeiten sind z. B. der Einsatz von:

- Wildschadenverhütungsmitteln: 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. Die Ausbringung von Wildschadenverhütungsmitteln zählt zu den Hilfstätigkeiten. Ein Sachkundenachweis ist nicht erforderlich.
- Drahtosen oder Verbisschutzgittern aus Kunststoff: diese dienen als Einzelschutz für Jungbäume und sollten nach einigen Jahren entfernt werden, um Einwachsungen zu vermeiden.
- Netzen: Hagelschutznetze können zum Schutz über Erdbeerbestände gezogen werden.
- Schnittholz in den Fahrgassen als Ablenkungsfutter für Hasen und Kaninchen, wenn diese sich trotz Schutzmaßnahmen 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 verschiedene Greifvögel und mit Nistkästen Turmfalken und Schleiereulen gefördert werden. Die Sitzstangen sollten über die Baumkronen hinausragen und einen runden Querstab haben. 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 Most- oder Streuobstbereich Verwendung. Im Handel sind verschiedene Formen erhältlich. Man kann sie aber auch selbst aus Hasendrahtgeflecht herstellen. Bei einer Barrierenabschirmung 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 Calciumcarbidbasis, wie z. B. Arvalin Carb und DELU Wühlmausgas, zugelassen. Für das große Angebot von Geräten zur phonoakustischen Abwehr von Wühlmä-

### ANFORDERUNGEN AN KÖDERSTATIONEN

**NT680-2:** Es sind Köderstationen zu verwenden, die mechanisch stabil, witterungsresistent und manipulationsicher sind. Sie müssen so in ihrer Form beschaffen sein und aufgestellt werden, dass sie möglichst unzugänglich für Nichtzieltiere sind. Die Durchlassgröße der Öffnung darf für die Bekämpfung von Feld-, Erd- und Rötelmaus maximal 10 qcm im Querschnitt oder 3,5 cm im Durchmesser betragen. Die Köderstationen sind deutlich lesbar mit folgendem Warnhinweis zu beschriften: „Vorsicht Mäusegift“, Wirkstoff(e), Giftnotruf und Hinweis „Kinder und Haustiere fernhalten“.

Die zugelassenen Produkte sind in Tabelle 36 aufgelistet.

sen gibt es keine neutralen Versuchsergebnisse, die eine Wirkung bestätigen.

### DIREKTE BEKÄMPFUNG

#### Schermäuse

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 erhält-

- Anwendung am Schlagrand oder im Bereich von Befallsnestern auf dem Schlag erst bei Eintritt von Befall und Fraßschäden in vorgenannten Bereichen. Die Beobachtungen (Art, Ausmaß und Ort des Auftretens und der Fraßschäden) am Schlagrand oder im Bereich von Befallsnestern auf dem Schlag sind zu dokumentieren und bei Kontrollen vorzulegen.

**NT649:** Keine Anwendung auf vegetationsfreien Flächen, um eine Aufnahme durch Wild oder Vögel zu erschweren.

**NT802:** Vor einer Anwendung in Natura 2000 Gebieten (FFH- und Vogelschutzgebieten) ist nachweislich sicherzustellen, dass die Erhaltungsziele und der Schutzzweck nicht erheblich beeinträchtigt werden. Der Nachweis ist bei Kontrollen vorzulegen. Ein gesondertes Verbot der Anwendung in Naturschutzgebieten wird nicht ausgesprochen, da ein solches Anwendungsverbot bereits grundsätzlich für alle Mittel mit dem Wirkstoff Zinkphosphid gilt (§4 PflSchAnwV).

**NT803-2:** Vor Ausbringung des Mittels ist im Zeitraum von drei Tagen vor der Anwendung täglich zu überprüfen, ob die zu behandelnde Fläche aktuell als Rastplatz (Nahrungsfläche) von Zugvögeln (Gänsevogelarten, Kraniche) während des Vogelzugs genutzt wird. Sofern dies der Fall ist, darf keine Ausbringung auf dieser Fläche erfolgen. Eine Dokumentation der Prüfung ist bei Kontrollen vorzulegen.

**NT820 1-3:** Keine Anwendung in nachgewiesenen Vorkommensgebieten des Feldhamsters sowie der Haselmaus, Birkenmaus zwischen 1. März und 31. Oktober.

### ANWENDUNGSBESTIMMUNGEN FÜR KÖDER (FRASSGIFTE) AUF ZINKPHOSPHIDBASIS!

**NS648:** Anwendung nur, wenn die Notwendigkeit einer Bekämpfungsmaßnahme durch Probefänge oder ein anderes geeignetes Prognoseverfahren belegt ist.

#### Prognoseverfahren Lochtretmethode

Auf einer abgesteckten Kontrollfläche von 250 qm (16 m x 16 m) werden alle Mäuselöcher zugetreten und markiert. Am nächsten Tag werden die wiedergeöffneten Löcher gezählt. Bekämpfungsrichtwert liegt für Feldmäuse bei 5 bis 10 geöffneten Löchern je Kontrollfläche (250 m<sup>2</sup>).

**NT664-1:** Die Köder zur Bekämpfung der Feld-, Erd- und Rötelmaus müssen tief und unzugänglich für Vögel in die Nagetiergänge oder die mit einer Köderlegemaschine geschaffenen, nach oben geschlossenen Gänge eingebracht werden. Zum Schutz von Säugern und Vögeln dürfen keine Köder an der Oberfläche zurückbleiben. Für die Ausbringung ist eine handelsübliche Legeflinte oder Köderlegemaschine zu verwenden.

Für Köderlegemaschinen gelten folgende zusätzliche Auflagen:

- Zum Schutz anderer als der zu bekämpfenden Kleinsäuger soll der Durchmesser der mit einer Köderlegemaschine geschaffenen Gänge 5 cm nicht überschreiten.
- Die Ausbringung mit Köderlegemaschinen darf nur mit Geräten erfolgen, die in der „Liste der Köderlegemaschinen“ des Julius Kühn-Instituts aufgeführt sind (einzusehen auf der Homepage des Julius Kühn-Instituts).



Maulwürfe dürfen nicht bekämpft werden.

Foto: Gerhard Steinecke

lich, z. B. „Bayerische Drahtfalle“, „Wühlmaus-Fänger“ und die beidseitig fängige „Topcat-Falle“. Die Zulassung von Begabungsmitteln mit den Wirkstoffen Calciumphosphid (Polytanol) und Aluminiumphosphid sind ausgelaufen. Diese Produkte unterliegen einem Anwendungsverbot. Evtl. vorhandene Restmengen müssen entsorgt werden.

Die Bekämpfungsmethode der Sprengung mit Gasgemischen (Rodenator) ist nach Bundesartenschutz-VO 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. Detia Wühlmausköder Neu oder Ratron Schermaus-Sticks sowie
- Fertigköder aus Karottenstückchen zum Einbringen in die Gänge, z. B. Wühlmausköder Arrex, Wühlmausköder Wuffel.

### 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

Nach Mitteilung des BVL am 04.12.2023 werden Zulassungen von Pflanzenschutzmitteln mit dem Wirkstoff Glyphosat bis zum 15. Dezember 2024 verlängert. Spätestens im Januar 2024 werden auf der Internetseite des BVL die aktualisierten Zulassungsenden für alle glyphosathaltigen Mittel veröffentlicht sein.

Dennoch gilt bis auf Weiteres mit der Pflanzenschutz-Anwendungsverordnung (PflSchAnwV) in Deutschland ab dem 01.01.2024 ein generelles Anwendungsverbot von glyphosathaltigen Mitteln.

Mit der Genehmigung des Wirkstoffs bis zum 15. Dezember 2033 auf EU-Ebene sind entsprechende Anpassungen und Änderungen in Deutschland zu erwarten.

Diese standen bis Redaktionsschluss (06.12.2023) noch nicht fest, sodass keine Empfehlungen zu abgestimmten Unkrautregulierungsmaßnahmen im Baum- und Strauchbeerenobst gegeben werden konnten.

Sobald neue Informationen hierzu vorliegen, werden entsprechende Empfehlungen in den regionalen amtlichen Warndiensten bekannt gegeben.

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

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

Auch im **Steinobst**, in Strauchbeeren und in Erdbeeren ist die Unkrautbekämpfung von wirtschaftlicher Bedeutung. Vor jeder Herbizidanwendung ist in allen Kulturen zu prüfen, ob diese notwendig ist und nicht durch alternative 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.

Zur Behandlung von schwer bekämpfbaren Unkräutern, wie z. B. Ackerwinde oder Ackerkratzdistel, stehen reine Wuchsstoffpräparate mit dem Wirkstoff MCPA (z. B. U 46 M-Fluid) 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.

Im **Strauchbeerenobst** hat sich Bändchengewebe zum Abdecken des Pflanzstreifens als zweckmäßige Alternative be-



währt. 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.

Wichtig, bei dem Einsatz von Bodenherbiziden ist die Anwendung im Voraufbau und bei ausreichender Bodenfeuchte. Im weiteren Verlauf kann gegen Stockaustriebe ab 5–10 cm Neutrieb bzw. Junggruten bis 15 cm Quickdown + Toil (mit Spritzschirm!) zum Einsatz kommen.

#### ALTERNATIVE UNKRAUTBEKÄMPFUNG

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-, Hochspannungs- und Wasserdruckverfahren) wurden in den vergangenen Jahren getestet. Negative Auswirkungen auf das Bodenleben sind nicht auszuschließen. Jedes der getesteten Verfahren bringt gewisse Vor- und Nachteile sowie Nebenwirkungen mit sich. Nähere Informationen zu alternativen Maßnahmen der Beikrautregulierung sowie möglicher Regulierungsstrategien finden sich im „Leitfaden zur Beikrautregulierung im Apfelanbau“, der im Rahmen des Projekts „Entwicklung nachhaltiger Strategien zur Beikrautregulierung im Obstbau“ entwickelt wurde. Der Leitfaden beschäftigt sich darüber hinaus mit der betriebswirtschaftlichen Bewertung und den Anschaffungskosten sowie der erforderlichen Traktor- und Ölleistungen für die jeweiligen Geräte. Er bietet weiterhin ein Kalkulationstool, um die Kosten für chemische, mechanische oder kombinierte Strategien zu vergleichen.



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. Entsprechende Hinweise werden in den aktuellen Warndiensten bekannt gegeben.

## Applikationstechnik

### Gerätekontrolle

Pflanzenschutzgeräte sind der Alterung und dem Verschleiß unterworfen. Das kann beim Ausbringen der Behandlungsflüssigkeit zu gravierenden Fehlern wie Über- und Unterdosierung und mangelhafter Verteilung auf den Pflanzen

führen. Dadurch können Misserfolge bei der Bekämpfung von Schaderregern, 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 sämtliche Pflanzenschutzgeräte der Prüfpflicht. So müssen auch bodengebundene Streifenspritzgeräte, Beizgeräte, Bodenentseuchungsgeräte, Schneckenkornstreuer bzw. Düngestreuer, mit denen Schneckenkorn ausgebracht wird, geprüft sein. Ausgenommen sind und bleiben lediglich handgeführte und rückentragbare Pflanzenschutzgeräte. Die Prüfung erfolgt in amtlich anerkannten Kontrollbetrieben in einem Zyklus von drei Jahren. Geprüft werden dabei alle für eine sichere und sachgerechte Applikation relevanten Funktionen und Bauteile wie Antrieb, Pumpe, Rührwerk, Behälter, Armaturen, Leitungssystem, Filterung, Düsen und Gebläse. Auskünfte hierzu erteilen die Landratsämter und Kontrollbetriebe.

### Gerätepflege und Reinigung

Der unbeabsichtigte Eintrag von Pflanzenschutzmitteln in Gewässern kann über verschiedene Pfade stattfinden. Sogenannte Punktquellen haben dabei die größte Bedeutung. Die Punkteinträge entstehen hauptsächlich auf der befestigten Hoffläche. Die Gefahr eines Eintrags liegt in jedem Arbeitsschritt, der mit Pflanzenschutzmitteln zu tun hat. Folgende Risikofaktoren sind bedeutsam:

- das Reinigen des Pflanzenschutzgerätes,
- das Befüllen des Sprühtanks,
- das Abstellen des Pflanzenschutzgerätes auf nicht überdachten Plätzen,
- der Umgang mit Spritzsprüheresten,
- die Sprühmaßnahme,
- das Lagern und Entsorgen von Brühe- und Verpackungsresten sowie
- der Transport von Pflanzenschutzmitteln.

#### GERÄTEKAUF

Beim Neukauf eines Sprühgerätes ist zu empfehlen, dass der Gerätetyp im Verzeichnis „Verlustmindernder Geräte“ mit mindestens 90 % eingetragen ist. Das Verzeichnis wird vom Julius Kühn-Institut herausgegeben und ist in angepasster Form auf der Homepage des LTZ Augustenberg zu finden.

Die mit der Eintragung verbundene Verwendungsbestimmung, die häufig eine gerätespezifische Düsenausstattung und die Möglichkeit einer einseitigen Luftabschaltung voraussetzt, ist bei der Ausstattung des Gerätes zu beachten. 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. Ebenso ist darauf zu achten, dass ein Neugerät beim Hersteller oder Händler die amtliche Gerätekontrolle durchlaufen hat.



Phytobac: Das Waschwasser wird über bepflanzte Behälter verrieselt

Foto: Hans-Georg Funke

### BIOFILTER

Biofilter im Eigenbau bestehen aus gestapelten, geschlossenen Kisten (z. B. IBC-Tanks, Obstbaukasten). Dadurch ist er platzsparend und kostengünstig. Das aufgefangene Spülwasser wird aus einem Sammelbehälter auf den Biofilter gepumpt und durchfließt über ein Drainagesystem die mit einer Substratmischung (Stroh, Kompost, Muttererde) gefüllten Behälter. Die Wirkstoffe lagern sich dabei an die Substratmatrix an und werden mikrobiell abgebaut. Die Flüssigkeit verdunstet oder wird als Sickerwasser zurückgeleitet. Ein Biofilter muss als System in sich geschlossen, dicht und standsicher sein. Die Kapazität lässt sich betriebspezifisch anpassen und erweitern (nach TOPPS: 500 Liter/Behälter/Jahr). Weitere Informationen gibt das LTZ-Sachgebiet Applikationstechnik oder sie sind in der Topps-Broschüre zu finden.

Hinweise unter: [www.topps-life.org](http://www.topps-life.org) >Remnant Management >Key documents >TOPPS - Biopurification systems for spray remnants on farm >deutsch

Im Umgang mit Pflanzenschutzmitteln sollte also sehr sorgfältig gearbeitet werden. Denn ohne Punktquellen würden weit mehr als 50 % der Mitteleinträge in Gewässer wegfallen. Daher ist nach dem Einsatz das Spritz- oder Sprühgerät noch auf dem Feld oder in der Anlage von außen und innen mit klarem Wasser zu reinigen und der verdünnte Spritzflüssigkeitsrest auf der behandelten Fläche zu verteilen.

Die Innenreinigung muss besonders gründlich durchgeführt werden, wenn bei Kulturwechsel eine Verschleppung von Pflanzenschutzmitteln auf die nachfolgend zu behandelnde Kultur vermieden werden muss. Selbst bei vollständig leergespritztem Behälter verbleibt eine Restmenge von rund 1 %, wenn keine Reinigung durchgeführt wird. Diese Menge lässt sich bei Rückstandsuntersuchungen problemlos nachweisen.

Eine besonders gute Reinigung wird erzielt, wenn sie mit dem zur Verfügung stehenden Klarwasser absätzig mit mindestens drei Spülgängen erfolgt. Zur Arbeitserleichterung und Zeiteinsparung kann das Pflanzenschutzgerät mit einer sogenannten kontinuierlich arbeitenden Innenreinigungseinrichtung nachgerüstet werden. Diese gewährleistet auch bei geringem

### KONZENTRATION

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

$$\text{Konzentration} = \text{Angabe kg, l/ha und m KH} : 5$$

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

### 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)

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. Wird das Spritz- oder Sprühgerät zusätzlich auf einem dafür konzipierten befestigten Platz gereinigt, muss das anfallende Reinigungswasser über einen geregelten Abfluss sicher aufgefangen und entsorgt werden. Dies kann über ein biologisches Abbausystem, wie dem Biobett (z. B. Phytobac von Beutech Agro) oder Biofilter, erfolgen. Das Wirkungsprinzip beruht dabei auf dem mikrobiellen Wirkstoffabbau und der Verdunstung der Flüssigkeit.

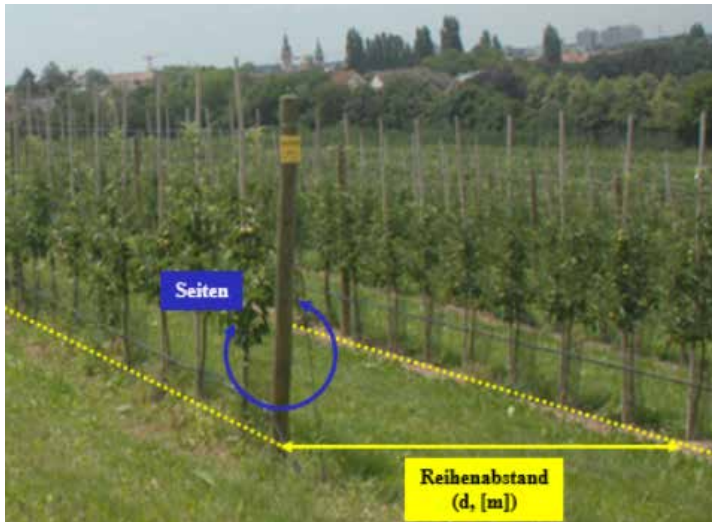
Am Ende der Saison sollten Pflanzenschutzgeräte nach der Reinigung am besten mit einem Frostschutzmittel eingewintert werden, das zugleich einen Korrosionsschutz (Pumpe, Armatur) bietet. Dabei sind die Einzelteile auf Verschleiß und Fehler zu prüfen.

Weitere Hinweise siehe Merkblatt „Sachgerechte Reinigung von Pflanzenschutzgeräten“ unter [www.ltz-augustenberg.de](http://www.ltz-augustenberg.de) >Arbeitsfelder >Gerätetechnik.

### Mittel- und Wasseraufwand

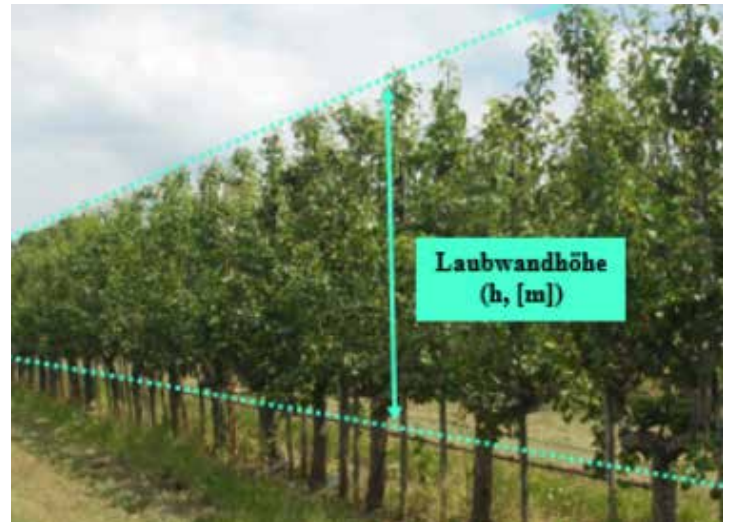
#### KERN- UND STEINOBST SOWIE WALNUSS

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



Definition Reihenabstand und Seiten

Foto: Roland Bahmer



Berechnung der Laubwandhöhe

Foto: Roland Bahmer

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 von 150-250 l/ha mit abdriftmindernden Injektordüsen bewährt. Hohlkegeldüsen werden aufgrund erhöhter Abdrift nicht mehr empfohlen. Sie dürfen ohnehin auf Flächen, die z. B. in Landschaftsschutzgebieten liegen, nicht mehr verwendet werden (s. Kasten S. 52 „Zusätzliche landesspezifische Vorgaben zum integrierten Pflanzenschutz“ (IPS Plus)). Bei der Wahl des Wasseraufwandes müssen die Bedingungen der jeweiligen Pflanzenschutzmaßnahme beachtet werden (z. B. Witterung, Befallsdruck, Schadorganismus, Spritzflecken). Zur Ermittlung der für eine Anlage notwendigen Wassermenge wird der Wasseraufwand (in l/ha) mit der Fläche der Obstanlage (in ha) multipliziert.

**BEERENOBST**

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

**Laubwandfläche – die neue Bezugsgröße für die Dosierung**

Im Zuge der europaweiten Vereinheitlichung der Dosierangaben für sämtliche Raumkulturen wird zukünftig der Mittel- bzw. Wasseraufwand auf die „Laubwandfläche“ bezogen. Die Angabe erfolgt in kg oder l/10.000 m<sup>2</sup> Laubwandfläche (LWF). Die bisher übliche Einheit (kg bzw. l/ha und m KH) wird in den nächsten Jahren im Zuge von Neu- bzw. Wiederzulassungen schrittweise abgelöst. Die Anpassung der Dosierangabe betrifft zunächst nur Kernobst, Weinrebe und hochwachsende Gemüsekulturen. Stufenweise soll dies dann in den

kommenden Jahren bei sämtlichen Raumkulturen angepasst werden. Die Angabe zur maximal zulässigen Einzel- bzw. Jahres-Aufwandmenge je Kultur wird jedoch weiterhin auf die Grundfläche (kg oder l/ha) bezogen.

**Berechnung der Laubwandfläche**

Zur Ermittlung der Laubwandfläche wird die Grundfläche durch den Reihenabstand geteilt und mit der Laubwandhöhe multipliziert. Bei beidseitiger Behandlung muss die ermittelte Fläche mit 2 multipliziert werden (s. „Formel zur Berechnung der Laubwandfläche“). Der Reihenabstand (d, [m]) wird von Stammmitte zu Stammmitte gemessen (s. Abbildung „Definition Reihenabstand und Seiten“). Die Laubwandhöhe (h, [m]) entspricht dem durchschnittlichen Abstand zwischen untersten und obersten Blättern (s. „Abbildung Berechnung der Laubwandhöhe“).

**FORMEL ZUR BERECHNUNG DER LAUBWANDFLÄCHE**

$$LWF [m^2] = \frac{10.000 m^2}{Reihenabstand (d) [m]} * Laubwandhöhe (h)[m] * behandelte Seiten$$

Weitere Informationen zum neuen Dosiermodell sind auf der Homepage des LTZ Augustenberg unter dem Arbeitsfeld „Gerätetechnik“ eingestellt:  
[www.ltz-bw.de](http://www.ltz-bw.de) >Arbeitsfelder >Pflanzenschutz >Gerätetechnik >Pflanzenschutzmittel-Dosierung in Raumkulturen: Laubwandflaeche

**Druck und Fahrgeschwindigkeit**

Der optimale Druckbereich für die im Obstbau gebräuchlichen Düsen liegt zwischen 6 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.



Vertikales Netz gegen Abdrift

Foto: L. Engelhardt

## Vermeidung von Abdrift bei der Applikation

In den vertikal ausgerichteten Kulturen, wie dem Obstbau, ist das Abdriftpotential deutlich größer als in Flächenkulturen. Durch Abdrift kann es zu einem unerwünschten Wirkstoffeintrag in angrenzende Oberflächengewässer oder Saumbiotope kommen. Auch Wirkstoffrückstände auf benachbarten Kulturen, die im schlimmsten Fall zur Unverkäuflichkeit der Ernte führen, können durch Abdrift verursacht werden. Desweiteren geht mit Abdrift unter Umständen ein Wirkungsverlust einher, da das Pflanzenschutzmittel nicht auf der Zielfläche anlagert, sondern in die Umwelt verloren geht.

Mit zunehmendem Abstand von der behandelten Anlage nimmt die Belastung durch Abdrift deutlich ab. Wo möglich, sollten deshalb kritische Kulturen nicht unmittelbar nebeneinander stehen. Bei sehr kleinen Flächen kann eine Abdeckung der Nachbarkultur zur Vermeidung von Rückständen sinnvoll sein. Auch ein vertikal gespanntes Netz an der Grenze zur schützenswerten Kultur hin stellt einen geeigneten Abdriftschutz dar. Ebenso ist die Beachtung der Windverhältnisse, insbesondere der Windrichtung, von großer Bedeutung. Auch gerätetechnische Maßnahmen, wie sie z. B. für den Gewässerschutz vorgeschrieben sind, können die Abdrift

### ZUSÄTZLICHE LANDESSPEZIFISCHE VORGABEN ZUM INTEGRIERTEN PFLANZENSCHUTZ (IPS PLUS)

Pflanzenschutzmittel dürfen beim Anbau von Tafeläpfeln in Landschaftsschutzgebieten, Natura 2000-Gebieten sowie auf intensiv genutzten land- und fischereiwirtschaftlichen Flächen in Kern- und Pflegezonen von Biosphärengebieten, in gesetzlich geschützten Biotopen und bei Naturdenkmälern **nur mit abdriftmindernder Düsenteknik** ausgebracht werden. Entsprechende Düsen sind dem Verzeichnis „Verlustmindernde Geräte“ vom 14. Oktober 1993 in der jeweils geltenden Fassung zu entnehmen. Besonders Hohlkegeldüsen wie z. B. Albus ATR oder TR 80 haben einen hohen abdriftgefährdeten Feintropfenanteil, weswegen ein Einsatz auf betroffenen Flächen unzulässig ist.

**Zudem muss jährlich vor Saisonbeginn das Pflanzenschutzgerät ausgelitert werden.** Dies kann der Landwirt auch eigen ständig umsetzen (siehe auch S. 8 „Landesspezifische Vorgaben zum Integrierten Pflanzenschutz“).

auf Nachbarkulturen um bis zu 90 % reduzieren. Dazu gehören:

- Verwendung grobtropfig spritzender Düsen,
- Reduzierung der Gebläseleistung und dessen komplette Abschaltung in Richtung der Nachbarfläche (sofern das Gerät mit einer solchen Einrichtung ausgestattet ist) sowie
- einseitige Behandlung mehrerer Reihen im Randbereich zur Nachbarkultur hin.

Generell gilt für die Pflanzenschutzmittelanwendung:

- Windgeschwindigkeiten max. 3 m/s (leichte Brise/Blätter säuseln),
- Lufttemperatur max. 25 °C (Anwendungen ggf. in den Abend- oder Morgenstunden ausführen sowie
- vorgeschriebene Mindestabstände einhalten.

Weitere Hinweise zur Applikation im Obstbau, insbesondere auch zur Geräteeinstellung, siehe unter [www.ltz-bw.de](http://www.ltz-bw.de) >Arbeitsfelder >Gerätetechnik.

### VERTIKALE NETZE ZUR ABDRIFTMINDERUNG

Seit 2020 ist der Einsatz von Netzen im Verzeichnis „Verlustmindernde Geräte“ des JKI als abdriftmindernde Maßnahme eingetragen. So können Geräte, die für den Verwendungsbereich Obstbau in die Abdriftminderungsklassen 50 %, 75 % oder 90 % eingetragen sind, entsprechend den Anwendungsbestimmungen der anzuwendenden Mittel, für die jeweils bessere Klasse (50 auf 75 %, 75 auf 90 % oder 90 auf 95 %) verwendet werden. Voraussetzung dafür ist ein vollständig geschlossenes Hagelschutznetz und eine seitliche Abspannung durch ein Netz mit einer maximalen Maschenweite von 0,27 x 0,77 cm. Weitere Informationen zur Verwendung von Netzen als Abdriftbarriere sind in Form eines Merkblatts unter [www.ltz-augustenberg.de](http://www.ltz-augustenberg.de) >Arbeitsfelder >Gerätetechnik >Verlustmindernde Geräte eingestellt.

### LEHRVIDEOS

Verschiedene Lehrvideos zur Applikationstechnik in Raumkulturen sind auf dem YouTube-Kanal des LTZ Augustenberg unter [www.ltz-augustenberg.de](http://www.ltz-augustenberg.de) >Service >YouTube Kanal >Videos eingestellt.



## Abstände

### Abstände zu Saumstrukturen

Mithilfe von bußgeldbewehrten NT-Auflagen (Naturhaushalt Terrestrik) sollen Saumstrukturen (z. B. Hecken, Feldraine, Waldränder), die an landwirtschaftlich oder gärtnerisch genutzten Flächen angrenzen, vor Abdrift geschützt werden. Mit diesen Anwendungsbestimmungen werden bestimmte Mindestabstände und die Nutzung abdriftmindernder Technik in Nachbarschaft von Saumbiotopen vorgeschrieben (Tabelle 13 bis 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. Dabei ist das Verzeichnis regionalisierter Kleinstrukturen von besonderer Bedeutung. In diesem sind alle naturbetonten Kleinstrukturen der Agrarlandschaft Deutschlands erfasst. Das Verzeichnis wurde vom Julius-Kühn Institut in Zusammenarbeit mit den Ländern und Gemeinden erstellt und in 2021 und 2022 maßgeblich aktualisiert.

Mit der Veröffentlichung im Bundesanzeiger am 24. Januar 2023 erfüllen weniger Gemeinden einen ausreichenden Anteil an Kleinstrukturen. Die Betroffenheit zur vollständigen Umsetzung der NT-Auflagen ist somit gestiegen. Bitte prüfen Sie, was für Ihre Gemeinde zutrifft. Das JKI stellt dazu einen „mapviewer“ (<https://sf.julius-kuehn.de/mapviewer/vks>) zur Verfügung. Mit diesem ist es möglich, deutschlandweit die Eintragung der Gemeinde nachzuvollziehen. Der Einsatz abdriftmindernder Technik ist bei den Auflagen NT107, NT108 und NT109, auch bei einem ausreichenden Anteil an Kleinstrukturen, einzuhalten. Weiterführende Informationen sind in der Präsentation „Abstandsregelungen für die Anwendung von Pflanzenschutzmitteln zum Schutz von Saumbiotopen (Obstbau)“ unter [www.ltz-augustenberg.de](http://www.ltz-augustenberg.de) >Arbeitsfelder >Pflanzenschutz >Gerätetechnik >Abstandsauflagen: Schutz von Gewässern, Saumbiotopen und Umstehenden zu finden.

## 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 „Abstandsregelungen für die Anwendung von Pflanzenschutzmitteln zum Schutz von unbeteiligten Dritten (Anwohner und Umstehende)“ mit weiteren Beispielen zur Umsetzung von Abstandsauflagen sind unter [www.ltz-augustenberg.de](http://www.ltz-augustenberg.de) >Arbeitsfelder >Pflanzenschutz >Gerätetechnik >Abstandsauflagen: Schutz von Gewässern, Saumbiotopen und Umstehenden zu finden.

## 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-augustenberg.de](http://www.ltz-augustenberg.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 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 gemäß der Einstellanleitung des JKI ([www.juliuskuehn.de](http://www.juliuskuehn.de) >Fachinstitute >Institut für Anwendungstechnik im Pflanzenschutz >Richtlinien >Einstellanleitungen Sprühgeräte) 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 (s. Tabelle 13):  
 NW606: Standard = 20 m  
 NW605-1: 50 % Abdriftminderung = 15 m, 75 % Abdriftminderung = 10 m, 90 % Abdriftminderung = 5 m



Feststellung des 5 m Bereiches zur Böschungsoberkante

Foto: Arno Fried



a. Hagelschutznetze und Abspannvorrichtungen. Die relevanten Gewässer sind im Amtlichen Digitalen Wasserwirtschaftlichen Gewässernetz (AWGN) verzeichnet. Auskünfte erteilen die Unteren Wasserbehörden an den Landratsämtern.

Weiterführende Hinweise siehe auch Präsentation „Abstandsregelungen für die Anwendung von Pflanzenschutzmitteln zum Schutz von Oberflächengewässern (Obstbau)“ unter [www.ltz-augustenbergl.de](http://www.ltz-augustenbergl.de) >Arbeitsfelder >Pflanzenschutz >Gerätetechnik >Abstandsaufgaben: Schutz von Gewässern, Saumbiotopen und Umstehenden.

## Schutz- und Vorsichtsmaßnahmen

Von Pflanzenschutzmitteln dürfen keine schädlichen Auswirkungen auf die Gesundheit von Mensch und Tier und das Grundwasser sowie keine unvermeidbaren Auswirkungen auf den Naturhaushalt ausgehen.

### 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 Gewässern einzuhalten (NW-Auflagen). Die Abstände sind gestaffelt und richten sich nach dem Wirkstoff, der Indikation und den Anwendungsbedingungen. Es darf keine Behandlungsflüssigkeit direkt oder indirekt (Abdrift, Erosion, Drainage, Kanalisation) in die Gewässer gelangen. Behandlungen mit Pflanzenschutzmitteln dürfen daher nicht ausgeführt werden, wenn z. B. aufgrund der Windverhältnisse die Gefahr einer erhöhten Abdrift besteht oder nach Herbizidanwendungen der Wirkstoff bei heftigen Niederschlägen mit dem Oberboden in Gewässer abgeschwemmt werden könnte. Darüber hinaus sind optimal eingestellte und gewartete Pflanzenschutzgeräte zwingend notwendig (s. S. 49 und „Vermeidung von Abdrift bei der Applikation“ auf Seite 52).

#### SCHUTZ DES GRUNDWASSERS

Im Zulassungsverfahren wird auch das Versickerungsverhalten der Pflanzenschutzmittel im Boden überprüft (NG-Auflagen). Die derzeit für den Obstbau ausgewiesenen Pflanzenschutzmittel haben i. d. R. keine Wasserschutzgebietsauflage und dürfen somit außerhalb der Wasserschutzzone 1 ohne Einschränkung eingesetzt werden. In Baden-Württemberg können nach der „Schutzgebiets- und Ausgleichsverordnung“ (Fassung vom 03.12.2013) in Pflanzenschutzmittelsanierungsgebieten bestimmte Wirkstoffe verboten werden. **Informationen über den aktuellen Stand hierzu erteilt die Untere Wasserbehörde (Landratsamt).**

## Bienenschutz

Der Schutz der Bienen ist unerlässlich. Dies gilt 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.

#### SCHUTZ BLÜTENBESUCHENDER INSEKTEN

Für einige Insektizide gilt die 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 (Bl) zu betrachten und darf daher nicht auf blühende oder von Bienen beflogene Pflanzen ausgebracht werden, auch wenn die einzelnen Mischungspartner als bienenungefährlich eingestuft sind. Insektizide auf Basis von Granuloseviren (z. B. Carpovirusine, Madex Max) bilden hier eine Ausnahme und können in Tankmischung ohne Änderung der Einstufung der Bienengefährlichkeit entsprechend der Zulassung eingesetzt werden.

**Karate Zeon, Mavrik Vita und Evure** dürfen in Mischung mit Ergosterolbiosynthesehemmer-Fungiziden (Azole) 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** und **Sivanto Prime** dürfen 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). Die Mischung mit Zusatzstoffen, besonders Netzmitteln, können Bienenschäden oder Rückstände in Honig verursachen. Die Anwendung von **Mospilan SG** und dem Vertriebsmittel **Danjiri** sind in Kombination mit Netzmitteln verboten (Auflage VV553).



Honigbiene an extrafloralen Nektarien

Foto: Martin Trautmann

wegen des von Blattläusen ausgeschiedenen Honigtaus, den Ausscheidungen von Nektarien oder Guttationswasser). Das gilt auch für blühende Beikräuter (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 (NB-Auflagen). 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.

## Vorsicht beim Umgang mit Pflanzenschutzmitteln

### TRANSPORT

Der Transport von vielen Pflanzenschutzmitteln unterliegt den Bestimmungen des Gefahrgutbeförderungsrechts. Ausnahmen gelten für kleine Mengen. 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. Bei Früh- und Sammelbezug größerer Mengen von Pflanzenschutzmitteln lassen sich durch Zufuhr vom Händler oder von einer Spedition transportrechtliche Probleme vermeiden.

### 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 Pflanzen-

schutzmitteln und das Versickern im Untergrund vermieden werden. Geeignet ist ein abgeschlossener Speziialschrank 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/](http://www.dlg.org/de/):



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

### ANSETZEN UND AUSBRINGEN

Das größte Risiko, seine Gesundheit akut zu gefährden, besteht beim Umgang mit den konzentrierten Pflanzenschutzmitteln. Daher ist besonders Vorsicht geboten, wenn Behand-

### ARBEITSSCHUTZ BEI NACHFOLGEFOLGEARBEITEN IN BEHANDELTEN OBSTANLAGEN

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 Pflanzen ein gesundheitliches Risiko darstellt, sind besondere Anwendungsbestimmungen zu beachten. Sie beinhalten, neben Anforderungen zur Art der Schutzausrüstung beim Umgang mit dem unverdünnten Mittel und der Ausbringung, auch Informationen, wie lange und in welcher Form diese nach der Applikation bei Nachfolgearbeiten in der Kultur zu tragen ist. Darüber hinaus kann die tägliche Arbeitszeit im behandelten Pflanzenbestand eingeschränkt sein. Vormalig wurden diese Vorschriften mit Kennzeichnungsaufgaben geregelt. Jetzt sind es Anwendungsbestimmungen und somit Bußgeld bewährt. Bisher wurden Anwendungsbestimmungen überwiegend zur Verringerung von Risiken im Naturland, wie z. B. zu Abständen zu Oberflächengewässern und Saumstrukturen erteilt.

Die neue Regelung wird auf alle Mittelzulassungen angewendet, die seit Mai 2018 erfolgten und zukünftig erfolgen werden. Eine rückwirkende Anpassung bestehender Zulassungen ist nicht vorgesehen. Jedoch werden alle Mittel bei einer Neubewertung unter diesen Gesichtspunkten geprüft. 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 BVL in einer Übersicht zusammengestellt ([www.bvl.bund.de](http://www.bvl.bund.de)).



Hier sind u. a. die „Richtlinie für die Anforderungen an die persönliche Schutzausrüstung im Pflanzenschutz“ als auch die „Datensammlung“ mit geeigneter Schutzausrüstung (PSA) für den Pflanzenschutz zu finden.



lungsflüssigkeit (z. B. zum Spritzen oder Gießen) angesetzt wird. Einspülschleusen bieten eine sichere Möglichkeit, Behandlungsflüssigkeit anzusetzen. Closed-Transfer-Systeme verhindern die Anwenderkontamination fast vollständig. Für das Ansetzen der Spritzbrühe kann z. B. das System easyFlow der Firma Agrotop oder das System EASY CONNECT® hilfreich sein, bei deren Verwendung Pflanzenschutzmittel kontaminationsvermeidend in den Spritztank eingefüllt und dosiert werden können. Die auf den Packungen abgebildeten Gefahrensymbole und Kennbuchstaben sind zu beachten! Während der Anwendung bzw. während des Umgangs mit Pflanzenschutzmitteln nicht essen, rauchen oder trinken. Die Anwendungsbestimmungen sind beim Umgang mit dem unverdünnten Mittel, der Anwendung und den Nachfolgearbeiten einzuhalten. Informationen hierzu bietet die jeweilige Gebrauchsanweisung. Nach der Anwendung ist die Schutzkleidung abzulegen und zu reinigen, Hände und Gesicht sind sorgfältig zu waschen. Reste der Spritzbrühen sind mit Wasser zu verdünnen und in der dafür vorgesehenen Kultur auszubringen („Gerätepfege und Reinigung“ auf Seite 49).

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. Weitere Informationen sind im aid-Heft 1314: „Pflanzenschutzgeräte sachgerecht befüllen und reinigen“ zusammengestellt.

#### AUFLAGEN ZUM SCHUTZ DES ANWENDERS UND BEI NACHFOLGEARBEITEN

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). Die Nichteinhaltung der Auflagen sind ebenfalls bußgeldbewehrt und der Gebrauchsanleitung zu entnehmen.

#### AUFLAGEN ZUM SCHUTZ DES VERBRAUCHERS

Ein wichtiges Kriterium im Obstbau muss die Einhaltung der verbraucherschutzrelevanten Anwendungsbedingungen sein, insbesondere die der **Wartezeit (= Zeit von der letzten Anwendung eines Mittels bis zur Ernte)**. Damit wird gewährleistet, dass zum Nutzungszeitpunkt des Produktes kei-

ne höheren Rückstände des Wirkstoffes vorhanden sind, als gesetzlich erlaubt.

#### ENTSORGUNG

Nach dem Ende der Aufbrauchfrist eines Pflanzenschutzmittels, 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](http://www.bvl.bund.de) sowie bei den Unteren Landwirtschaftsbehörden hinterlegt. Neben Pflanzenschutzmitteln können bei Bedarf auch andere Chemikalien aus der Landwirtschaft (z. B. Reste von Reinigungsmitteln, Altöle, unbrauchbare Dünger) und Gerätefilter abgegeben werden.

Die Fa. PRE-System plant in Baden-Württemberg wieder eine Sammelaktion anzubieten. Weitere Informationen für 2023 werden dann unter [www.pre-service.de](http://www.pre-service.de) eingestellt. Für größere Einzelmengen besteht die Möglichkeit der Direktabholung auf dem Betrieb. Auskünfte hierzu werden unter der kostenfreien Hotline 0800-3086001 erteilt. Leere Packungen und Behältnisse sind gereinigt bei den regionalen Sammelaktionen für Pflanzenschutzmittelverpackungen an den dafür vorgesehenen Sammelstellen abzugeben. Es wird geraten, die kostenlose PAMIRA-Aktion zu nutzen. Die Rücklaufquote von Pflanzenschutzmittel-Verpackungsmaterialien ist auf hohem Niveau. Sammelorte und Termine 2023 können unter [www.pamira.de](http://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](http://www.giftberatung.de)).

Oder direkt über die **Europäische Notrufnummer 112**.

## Hinweise

Die Empfehlungen der Pflanzenschutzmittel für 2024 basieren auf dem Kenntnisstand zum Zeitpunkt des Redaktionsschlusses (06.12.2023). **Die gegebenen Anwendungshinweise entbinden nicht von der Notwendigkeit, die jeweilige Gebrauchsanleitung und ggf. 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. 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. Einige Pflanzenschutzmittel sind bereits nach der **neuen Laubwanddosierung** zugelassen. Diese werden im Tabellenteil blau unterlegt hervorgehoben (siehe auch „Laubwandfläche - die neue Bezugsgröße für die Dosierung“ auf Seite 51). 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.

## Hinweise zu glyphosathaltigen Mitteln

Nach Mitteilung des BVL am 04.12.2023 werden Zulassungen von Pflanzenschutzmitteln mit dem Wirkstoff Glyphosat bis zum 15. Dezember 2024 verlängert. Spätestens im Januar 2024 werden auf der Internetseite des BVL die aktualisierten Zulassungsenden für alle glyphosathaltigen Mittel veröffentlicht sein.

Dennoch gilt bis auf Weiteres mit der Pflanzenschutz-Anwendungsverordnung (PflSchAnwV) in Deutschland ab dem 01.01.2024 ein generelles Anwendungsverbot von glyphosathaltigen Mitteln.

Mit der Genehmigung des Wirkstoffs bis zum 15. Dezember 2033 auf EU-Ebene sind entsprechende Anpassungen und Änderungen in Deutschland zu erwarten.

Diese standen bis Redaktionsschluss (Stand: 06.12.2023) noch nicht fest, sodass in den nachfolgenden Tabellen alle aktuellen Zulassungen glyphosathaltiger Mittel grau und kursiv dargestellt sind.

Sobald neue Informationen hierzu vorliegen, werden entsprechende Empfehlung in den regionalen amtlichen Warndiensten bekanntgegeben.

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

Wirkstoffe	Öko	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 Oberflächen-gewässern (ggf. Standard)	Bienenschutz		
Handelsnamen (Beispiele) Datum = Zulassungsende (ZE) bzw. Ablauffrist (AF) (S) = Auflage zu Saumstrukturen (s. S. 52) (SF) = Auflage zum Schutz des Anwenders (s. S. 57)	PSM Öko-Landbau	Mittelaufwand in kg bzw. l/ha und je m Kronenhöhe bzw. je 10.000 m <sup>2</sup> Laubwandfläche (s. S. 50)												
<b>Aureobasidium pullulans</b> Blossom Protect	✓	0,75	0,5	0,267	0,267	0,267	0,267	0,267	0,267	0,267	0,267	0,267	0,267	0,267
<b>Boscalid + Pyraclostrobin</b> Bellis (S)		0,267	0,267	0,267	0,267	0,267	0,267	0,267	0,267	0,267	0,267	0,267	0,267	0,267
<i>Twinkle (SF)</i>		0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
<b>Bupirimat</b> Nimrod EC (S, SF)					0,3									
<b>Captan</b> Caption 80WG		0,94	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Malvin WG		0,6	-	-	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
Merpan 80WDG Merpan 48 SC		0,625 1,0	0,75 1,25	0,75 1,25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Captan + Kaliumphosphonat</b> Merplus (S)		0,8												
<b>Cyprodinil</b> Chorus		0,15												
<b>Cyprodinil + Fludioxonil</b> Switch (S, SF), Serenva (S, SF)			0,25	0,25										
Sinclair (S, SF)														
<b>Difenoconazol</b> Difcor (S)		0,075												
Difo 25% EC		0,075												
Mavita 250 EC, Score		0,075												

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

Wirkstoffe Handelsnamen (Beispiele)	Öko	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 Oberflächen- gewässern (ggf. Standard)	Bienenschutz
Datum = Zulassungsende (ZE) bzw. Ablauffrist (AF) (S) = Auflage zu Saumstrukturen (s. S. 52) (SF) = Auflage zum Schutz des Anwenders (s. S. 57)	PSM Öko-Landbau	Mittelaufwand in kg bzw. l/ha und je m Kronenhöhe bzw. je 10.000 m <sup>2</sup> Laubwandfläche (s. S. 50)										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 = Zulassungserweiterung Art. 51 Z = Zulassung KH = Kronenhöhe WZ = Wartezeit # = Das Mittel darf nicht in oder unmittelbar an oberirdischen Gewässern und Küstengewässern angewendet werden; s. S. 54 (WasserG BW)
<b>Dithianon</b> Alcoban (SF)		0,17–0,25						42	3-6	**	B4	<b>Alcoban:</b> gg. Schorf in Apfel und Birne; bei niedrigem Befallsdruck: max. 0,17 kg/ha u. m KH, max. 6 Anw., *Abst. 90% = 15 m; bei hohem Befallsdruck: max. 0,25 kg/ha u. m KH, max. 3 Anw., **Abst. 90% = 20 m;
Caldera (SF)		0,25						42	4-6	*	B4	<b>Caldera:</b> gg. Schorf in Apfel (max. 6 Anw.) und Birne (max. 4 Anw. bis Vollblüte); <b>max. 0,5 kg/ha je Beh.</b> ; *Abst.: 90% = 15 m
Delan WG		0,25						21	12	**	B4	<b>Delan WG:</b> gg. Schorf in Kernobst; **Abst.: 90% = 20 m;
Ditoflo 700 WG (SF)		0,25						42	6	*	B4	<b>Ditoflo 700 WG:</b> gg. Schorf in Apfel und Birne; <b>max. 0,5 kg/ha je Beh.</b> ; *Abst.: 90% = 15 m
Dynamo (SF)		0,25						42	6	*	B4	<b>Mulan 700 WG:</b> gg. Schorf in Apfel; 0,5 kg/ha ab Knospenaufbruch (max. 6 Anw./Jahr), 0,75 kg/ha ab Rotknospenstadium (max. 3 Anw./Jahr); max. 3,75 kg/ha pro Kultur u. Jahr; **Abst.: 90% = 20 m
Mulan 700 WG (SF)		0,5–0,75						42	6/3	**	B4	<b>Clayton Polygon:</b> gg. Schorf in Kernobst; <b>max. 0,5 kg/ha je Beh.</b> ; *Abst.: 90% = 15 m
Clayton Polygon (SF)		0,5						42	6	*	B4	ab Knospenaufbruch <b>0,5 kg/ha je Beh.</b> (max. 6 Anw./Jahr); *Abst.: 90% = 15 m
Dithiafin (SF)		0,5–0,75						42	6/3	**	B4	ab Rotknospenstadium <b>max. 3 Beh. mit 0,75 kg/ha je Beh. von BBCH 57 bis 73</b> und <b>max. 3 Beh. mit 0,5 kg/ha je Beh. von BBCH 73 bis 79</b> ; **Abst.: 90% = 20 m
<b>Dithianon + Kaliumphosphonat</b> Delan Pro		0,83						35	6	*	B4	<b>Apfel, Birne, Quitte:</b> gg. Schorf; *Abst.: 75% = 20 m, 90% = 15 m
<b>Dithianon + Pyrimethanil</b> Faban		0,4						56	4	*	B4	<b>Kernobst (ausg. Apfelbeere):</b> gg. Schorf; *Abst.: 90% = 20 m
<b>Dodin</b> Syllit (SF) Dodifun (SF)		0,625 <b>1,125</b>						60 60	1 1	* 20** 10***	B4 B4	eingeschränkte Mischbarkeit; <b>Syllit:</b> gg. Schorf in Kernobst (ausg. Apfelbeere); max. 1,7 l/ha je Behandl.; *Abst.: 50% = 20 m, 75% = 15 m, 90% = 5 m <b>Dodifun:</b> gg. Schorf an Apfel und Birne; max. 1,7 l/ha je Beh.; max. 1,7 l/ha für die Kultur und Jahr; **Abst. (vor der Blüte): 50% = 15 m, 75% = 10 m, 90% = #; ***Abst. (ab 10 mm Fruchtgröße): 50% = 10 m, 75% = 5 m, 90% = #
<b>Fludioxonil</b> Geoxe ActiSeal F 60			0,15 *					3 F	2 1	15** –	B4 B3	<b>Geoxe:</b> gg. Botrytis, Bitterfäule und Penicillium an Apfel und Birne, Berostung möglich; *Abst.: 50% = 10 m, 75% = 5 m, 90% = 3 m; <b>ActiSeal F 60:</b> gg. Penicillium-Arten und Rhizopus sp. an Apfel und Birne; nur zur Erntegutbehandlung (*Mittelaufwand s. Gebrauchsanleitung)
<b>Fludioxonil + Pyrimethanil</b> Pomax (SF)			0,53					3	1	15*	B4	<b>Apfel, Birne:</b> gg. Lagerfäulen ab T-Stadium; *Abst.: 50% = 10 m, 75% = 5 m, 90% = #
<b>Fuopyram + Fosetyl</b> Luna Care (S, SF)		1,0			1,0	1,0		28	3	20*	B4	<b>Apfel, Birne:</b> gg. Schorf, Mehltau, Laubkrankheit (Stemphylium vesicarium) und Krebs; von Knospenschwellen bis Ballonstadium (BBCH 51 bis 59) und von Frucht Durchmesser bis 10 mm bis Fruchtreife (BBCH 71 bis 81), ausgenommen Blütezeit; nur in Tankmischung mit einem Kontaktfungizid empfohlen, Resistenzvermeidung s.S. 16 *Abst.: 50% = 20 m, 75% = 10 m, 90% = #

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

Wirkstoffe Handelsnamen (Beispiele)	Öko	Krankheiten				Aufgaben			Abkürzungen und Hinweise			
		Feuerbrand	Schorf je m Kronenhöhe bzw. je 10.000 m <sup>2</sup> Laubwandfläche (s. S. 50)	Lagerschorf und Lager- fäulen	Apfelmehltau Kragenfäule Obstbaumkrebs	Wartezeit in Tagen	Max. Zahl der Behandl./Jahr (sonst s. Gebrauchsanl.)	Abstand (m) zu Oberflächen- gewässern (ggf. Standard)		Bienenschutz		
Datum = Zulassungsende (ZE) bzw. Ablauffrist (AF) (S) = Auflage zu Saumstrukturen (s. S. 52) (SF) = Auflage zum Schutz des Anwenders (s. S. 57)	PSM Öko-Landbau								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 = Zulassungserweiterung Art. 51 Z = Zulassung KH = Kronenhöhe WZ = Wartezeit # = Das Mittel darf nicht in oder unmittelbar an oberirdischen Gewässern und Küstengewässern angewendet werden; s. S. 54 (WasserG BW)!			
<b>Fuopyram + Tebuconazol</b> Luna Experience (S)				0,25	0,125			14	3	*	B4	<b>Kernobst:</b> gg. Mehltau (max. 2 Anw.) und Lagerfäulen (max. 2 Anw.); nur in Tankmischung mit einem Kontaktfungizid empfohlen, Resistenzvermeidung s. S. 16; *Abst.: Mehltau: 75 % = 20 m, 90 % = 10 m; Lagerfäulen: 75 % = 15 m, 90 % = 10 m
<b>Fluxapyroxad</b> Sercadis			0,1		0,083			35	3	20*	B4	<b>Kernobst:</b> gg. Schorf und Echten Mehltau; nur in Tankmischung mit einem Kontaktfungizid empfoh- len, Resistenzvermeidung s. S. 16; *Abst.: 50 % = 15 m, 75 % = 10 m, 90 % = #
<b>Kaliumhydrogencarbonat</b> Kumar (S)	✓		Z/G 2,5					1	6	#	B4	zur Befallsminderung; Berostung bei empfindlichen Sorten möglich, Solo-Behandlungen empfohlen; <b>Kumar:</b> nur in Apfel; gg. Schorf (Z) u. gg. Fliegenschmutzkrankheit (G); ab Haselnussgröße, max. 5 kg/ha je Beh.;
Vitisan	✓		2,5	2,5				F/1	6	#	B4	<b>Vitisan:</b> in Kernobst; gg. Schorf zur Befallsminderung (Z) ab Mausohrstadium, WZ = F; gg. Gloeospo- rium-Arten (G) ab T-Stadium, WZ = 1 Tag
<b>Kaliumphosphonat</b> Soriale (SF)			0,7					35	6	#	B4	<b>Apfel, Birne:</b> zur Befallsminderung gg. Schorf, max. 1,9 l/ha
<b>Kupferhydroxid</b> Cuprozin progress (S, SF)	✓	G 0,25	0,5- 0,25		4,0 l/ha			F/14	3-8	*	B4	*Abstände zu Oberflächengewässern, Mittelaufwand, Mittelaufwand, Anzahl Anwendungen s. Gebrauchsanleitung; <b>Cuprozin progress</b> (Kernobst): gg. Schorf bis Blüte und ab Walnussstadium, WZ = 14 Tage (Berost- ungsgefahr); gg. Krebs zur Befallsminderung NE, WZ = F; G gg. Feuerbrand zur Minderung des Infektionspotentials von Blühbeginn bis T-Stadium, WZ = F (Berostungsgefahr); G gg. Kragenfäule 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, SF)	✓		0,6-0,3		1,0			F/14	3-4	*	B4	<b>Funguran progress</b> (Kernobst): gg. Schorf VB und ab Walnussstadium, WZ = 14 Tage (Berostungsge- fahr); gg. Krebs (Kernobst) NE, WZ = F; max. 3 kg/ha u. Jahr Reinkupfer auf derselben Fläche (= max. 8,6 kg/ha Produkt)
Hycop (S, SF)	✓		0,4-0,8					21	3	*	B1	<b>Hycop:</b> gg. Schorf im Kernobst (Details s. Gebrauchsanleitung)
<b>Kupferhydroxid + -oxychlorid</b> Grifon SC (S, SF)	✓	1,0						F	2	*	B4	<b>Apfel, Birne, Quitte:</b> gg. Feuerbrand von Ende Knospenschwellen bis Ballonstadium; max. 3 kg/ha u. Jahr Reinkupfer auf derselben Fläche;
Coprontal Duo (S, SF)	✓	0,97						F	2	*	B4	*Abst.: 75 % = 20 m, 90 % = 15 m
<b>Kupferoxychlorid</b> Flowbrix (S, SF)	✓	G 1,05					Z 1,05	F	4/3	*	B4	G in Birne und Quitte gg. Bakterielle Schaderreger; max. 3 Anw., max. 2,62 l/ha; Z in Kernobst gg. Krebs (Befallsminderung), NE bis Knospenaufbruch 1,05 l/ha u. m KH; max. 4 Anw.; max. 3 kg/ha u. Jahr Reinkupfer auf derselben Fläche (Flowbrix = 380 g/l Reinkupfer); *Abst.: 90 % = 20 m
<b>Mefentrifluconazole</b> Belanty (SF)			1,3					28	2	15*	B4	max. 2,34 l/ha je Beh.; max. 4 l/ha für die Kultur bzw. Jahr; nur in Tankmischung mit einem Kontakt- fungizid empfohlen, Resistenzvermeidung s. S. 16;
<b>Penconazol</b> Topas					0,125			14	3	#	B4	<b>Apfel, Birne:</b> gg. Schorf u. Mehltau (Befallsminderung); <b>Birne:</b> gg. Stemphylium (Befallsminderung); *Abst.: 50 % = 10 m, 75 % = 5 m, 90 % = # <b>Kernobst:</b> gg. Mehltau, nur in Tankmischung mit einem Kontaktfungizid empfohlen, Resistenzvermeidung s. S. 16





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

Wirkstoffe Handelsnamen (Beispiele)	Öko	Schädlinge							Auflagen	Abkürzungen und Hinweise			
		Schildläuse	Blattläuse	Birnblattsauger	Blutlaus	Sägewespen	Frostspanner, Fressende Raupen	Apfelwickler (Obstade)			Fruchtschalenwickler	Apfelblütenstecher, Rüsselkäfer	Winterrmoten
Datum = Zulassungsende (ZE) bzw. Ablauffrist (AF) (S) = Auflage zu Saumstrukturen (s. S. 52) (SF) = Auflage zum Schutz des Anwenders (s. S. 57)	PSM Öko-Landbau	in kg bzw. l/ha und je m Kronenhöhe bzw. je 10.000 m <sup>2</sup> Laubwandfläche (s. S. 50)							Wartezeit in Tagen	Max. Zahl der Behandl./Jahr (sonst s. Gebrauchsanl.)	Abstand (m) zu Oberflächen- gewässern (ggt. Standard)	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 = Zulassungserweiterung Art. 51 Z = Zulassung VB/NB = vor der Blüte/nach der Blüte KH = Kronenhöhe ( ) = Bei Einsatz des Mittels wird dieser Schaderreger miterfasst (Nebenwirk- kung) # = Das Mittel darf nicht in oder unmittelbar an oberirdischen Gewässern und Küstengewässern angewendet werden; s. S. 54 (WasserG BW) !) = Anw. in Blüte sollte vermieden werden o. in Abendstunden erfolgen (s. S. 55)	
<b>Fonicamid</b> Teppeki (S, SF)			0,07						21	3	#	B2	<b>Kernobst:</b> gg. Blattläuse (auch gg. Zitronenblattlaus wirksam); nützlichsscho- nend
<b>Granuloviren</b> Carpovirusine, Carpovirusine EVO 2 Madex Max, Madex Top Capex 2 (ZE: 31.01.2023, AF: 31.07.2024)	✓				0,5				F	10	#	B4	in Kernobst, Virus-Präparate (unterschiedliche Stämme); <b>Carpovirusine, Carpvirusine EVO 2, Madex Max, Madex Top:</b> gg. Apfelwick- ler zum Larvenschlupf; Anwendungshäufigkeit und reduzierter Mittelaufwand s. Gebrauchsanleitung; <b>Capex 2:</b> gg. den Schalenwickler <i>Adoxophyes orana</i> VB und im Sommer, je 2 Anw. (s. Gebrauchsanleitung)
<b>Kali-Seife</b> Neudosan Neu (S)	✓	G	Z	Z					F	5	*	B4 <sup>1)</sup>	<b>Kernobst:</b> Z gg. Blattläuse (ausg. Blutlaus) und Blattsauger, G gg. Schildläuse; nur wirksam, wenn direkt getroffen; nicht in berostungskritischer Zeit; 2%ige Konzentration empfohlen; *Abst.: 90 % = 20 m
<b>Kaliumhydrogencarbonat</b> Kumar (S)	✓			G					1	8	#	B4	<b>Birne:</b> G gg. Birnblattsauger (Befallsminderung); Blattschäden bei empfindli- chen Sorten möglich; Solo-Behandlung empfohlen
<b>Iambda-Cyhalothrin</b> Karate Zeon									F	1	#	B4 <sup>1)</sup>	<b>Kernobst:</b> G gg. rinden- bzw. holzbrütende Borkenkäfer im Streichverfahren (Einzelbaumbehandlung); vor dem Ausfliegen der Käfer 0,075 l/ha in 19 l Was- ser, bei festgestellter Gefährdung 0,075 l/ha in 38 l Wasser
<b>Maltodextrin</b> Kantaro	✓		*						F	20	#	B2	<b>Obstkulturen:</b> gg. Blattläuse u. a. (Befallsminderung); * max. Konzentration 2,5 % (s. auch Gebrauchsanleitung); weitere B1/B2-Mittel auf gleicher Fläche nur nach einer Mindestwartezeit von 7 Tagen nach der letzten Ausbringung zulässig
<b>Paraffinöle</b> Promanal HP (S)	✓	G							F	1	*	B4 <sup>1)</sup>	<b>Kernobst:</b> gg. Schildlaus-Arten; * Abst.: 50 % = 20 m, 75 % = 20 m, 90 % = 5 m
<b>Pyrethrine</b> Raptol HP (S, SF)	✓		1,0						3 F	2	*	B2	<b>Kernobst:</b> gg. Blattläuse (ausg. Mehligte Apfelblattlaus); max. 1,5 l/ha je Beh.; max. 3,0 l/ha für die Kultur bzw. Jahr; WZ = 3 Tage; gg. Birnenknospenste- cher** und Rotbrauner Fruchtstecher**; max. 1,05 l/ha je Beh.; max. 2,1 l/ha für die Kultur bzw. Jahr; WZ = 3 Tage;
<b>Pyrethrine + Rapsöl</b> Spruzit Neu (S, SF)	✓									2	*	B4 <sup>1)</sup>	<b>Apfel:</b> gg. Apfelblütenstecher*; max. 0,69 l/ha je Beh.; max. 1,38 l/ha für die Kultur bzw. Jahr; WZ = F; * Abst.: 75 % = 20 m, 90 % = 15 m
<b>Rapsöl</b> Miculla	✓								3	2	*	B4 <sup>1)</sup>	<b>Kernobst:</b> gg. Blattläuse (ausg. Mehligte Apfelblattlaus), freifressende Schmet- terlingsraupen u. Apfelblütenstecher; * Abst.: 90 % = 20 m
<b>Spirotetramat</b> Movento SC 100 (S)									F	3	#	B4	<b>Kernobst:</b> gg. Blattläuse
<b>Tebufenozid</b> Mimic									21	2	#	B1	max. 1,875 l/ha je Anw.; max. 3,75 l/ha für die Kultur je Jahr; <b>Apfel:</b> gegen Blattläuse, Schildlaus-Arten, Gallmücken (Befallsminderung), Blattsauger und Blutlaus; <b>Birne:</b> gegen Blattläuse (G), Schildlaus-Arten (G), Blattsauger-Arten (G), Gallmücken (G, Befallsminderung)
									14	3	*	B4	<b>Kernobst:</b> Apfelwickler max. 3 Anw./Jahr, Schalenwickler max. 2 Anw./Jahr, Nebenwirkung auf Bodenseewickler; * Abst.: 90 % = 20 m



TABELLE 15: MITTEL GEGEN SCHADMILBEN (AKARIZIDE) AN KERNOBST (APFEL, BIRNE, QUITTE)

Wirkstoffe	Öko	Milbenart	Auflagen	Abkürzungen und Hinweise
Handelsnamen (Beispiele)		Mittelaufwand in kg bzw. l/ha und je m Kronenhöhe (s. S. 50) je 10.000 m <sup>2</sup> Laub- wandfläche	Max. Zahl der Behandl./Jahr (sonst s. Gebrauchsanleitung)	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 = Zulassungserweiterung Art. 51 KH = Kronenhöhe ( ) = Bei einem Einsatz des Mittels wird dieser Schaderreger zwangsläufig miterfasst (Nebenwirkung). # = Das Mittel darf nicht in oder unmittelbar an oberirdischen Gewässern und Küstengewässern angewendet werden; s. S. 54 (WasserG BW)!
Datum = Zulassungsende (ZE) bzw. Aufbrauchsfrist (AF)		Spinnmilben Postmilben Gallmilben sonst.	Wartezeit in Tagen	WZ = Wartezeit ' = Anwendungen in die Blüte sollten vermieden werden oder in den Abendstunden erfolgen (s. S. 55)
(S) = Auflage zu Saumstrukturen (s.S. 52)	PSM Öko-Landbau			
(SF) = Auflage zum Schutz des Anwenders (s.S. 57)				
<b>Acequinocyl</b> Kanemite SC	✓	0,625 (0,625)	14 1 15*	<b>Kernobst:</b> gg. Spinnmilben; *Abst.: 50 % = 5 m, 75 % = #, 90 % = #
<b>Clofentezin</b> Apollo 50 SC (S, SF) (ZE: 31.12.2023; AF: 11.11.2024)	✓	0,2	F 1 15*	<b>Apfel, Birne:</b> gg. Spinnmilben vor dem Schlupf aus den Winteriern (Anwendung auf max. 2 m KH beschränkt); Wirkungs- minderung möglich; *Abst.: 50 % = 10 m, 75 % = #, 90 % = #
<b>Fenpyroximat</b> Kiron (S)	✓	0,75 0,75 0,75	21 1 *	<b>Kernobst:</b> gg. Spinnmilben; <b>Apfel:</b> gg. Apfelrostmilbe; <b>Birnen:</b> gg. Gallmilben; *Abst.: 90 % = 20 m
<b>Hexythiazox</b> Hexythiazox 250 SC (SF), Ordoval (SF)	✓	0,13	28 1 15*	<b>Apfel, Birne:</b> gg. Spinnmilben; Wirkungsminde- rung möglich; *Abst.: 50 % = 10 m, 75 % = 10 m, 90 % = #
<b>Kaliseife</b> Neudosan Neu (S)	✓	10	F 5 *	Kernobst: gg. Spinnmilben; 2%ige Konzentration empfohlen; *Abst.: 90% = 20 m
<b>Maltodextrin</b> Kantaro	✓	*	F 20 #	<b>Obstkulturen:</b> gg. Spinnmilben (Befallsminde- rung); * 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
<b>Milbemectin</b> Milbeknock, Milbeknock Top, Koromite	✓	0,625 (0,625)	14 2 *	<b>Kernobst:</b> gg. Spinnmilben (nicht bei Golden Delicious), NB, Solo-Anw. *Abst.: 90 % = 15 m
<b>Paraffinöle</b> Para Sommer (S) Promanal HP (S) Promanal Neu	✓ ✓ ✓	15 10 10	F 1 * F 1 ** F 1 20***	<b>Kernobst:</b> gg. Spinnmilben vor dem Schlupf aus den Winteriern, nicht bei Nachtfrostgefahr; <b>Para Sommer:</b> * Abst.: 75 % = 20 m, 90 % = 15 m; <b>Promanal HP:</b> ** Abst.: 50 % = 20 m, 75 % = 20 m, 90 % = 5 m <b>Promanal Neu:</b> *** Abst.: 50 % = 15 m, 75 % = 15 m, 90 % = 5 m
<b>Rapsöl</b> Micula	✓	10	F 3 5	<b>Apfel:</b> gg. Spinnmilben vor dem Schlupf aus den Winteriern (max. 1 Anw.) bzw. bei Befall; <b>Kernobst:</b> gg. Gallmilben (max. 3 Anw.)
<b>Schwefel</b> Kumulus WG (S)	✓	G 2,0	F 4 20*	<b>Kernobst (ausg. Apfelbeere):</b> G gg. freilebende Gallmilben, max. 4 Anw. bis Ende Mai; *Abst.: 50 % = 15 m, 75 % = 5 m, 90 % = #

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

Wirkstoffe Handelsnamen (Beispiele)	Öko	Krankheiten							Auflagen			Abkürzungen und Hinweise		
		Blattbräune	Schotenschusskrankheit	Moniliaspizendürre	Sprühfleckenkrankheit	Schorf	Fruchtfäule (Monilia, Botrytis)	Valsa	Bitterfäule	Bakterienbrand	Wartezeit in Tagen		Max. Zahl der Behandl./Jahr (sonst: s. Gebrauchsanleitung)	Abstand (m) zu Oberflächen- gewässern (ggf. Standard)
Datum = Zulassungsende (ZE) bzw. Ablauffrist (AF) (S) = Auflage zu Saumstrukturen (s. S. 52) (SF) = Auflage zum Schutz des Anwenders (s. S. 57)														
	PSM Öko-Landbau													
<b>Boscalid + Pyraclostrobin</b> Signum		G 0,25	Z 0,25	G 0,25	G 0,25	G 0,25	G 0,25			7	3	*	B4	<b>Kirschen:</b> Z gg. Moniliaspizendürre, G gg. Blattbräune und Sprühfleckenkrankheit; <b>Steinobst:</b> G gg. Moniliafruchtfäule; firmenseits max. 2 Anw. empfohlen; *Abst.: 75 % = 20 m, 90 % = 10 m <b>Malvin WG:</b> G in Kirschen gg. Bitterfäule; *Abst.: 50 % = 15 m, 75 % = 10 m, 90 % = 5 m;
<b>Captan</b> Malvin WG				(0,6)			G 0,6 (0,75) (1,25)			21	3	*	B4	<b>Merpan 80 WDG, Merpan 48 SC:</b> Z in Kirschen gg. Sprühfleckenkrankheit; keine Anwendung auf gedrahteten Flächen zwischen 01. Nov. und 15. März; **Abst.: 50 % = 15 m, 75 % = 10 m, 90 % = 5 m; ***Abst.: 50 % = 15 m, 75 % = 10 m, 90 % = 3 m;
<b>Cyprodinil + Fludioxonil</b> Switch (S, SF), Serenva (S, SF)										14	2	*	B4	<b>Kirschen:</b> gg. Moniliaspizendürre (*Abst.: 75 % = 20 m, 90 % = 15 m) und Moniliafruchtfäule (*Abst.: 50 % = 20 m, 75 % = 15 m, 90 % = 10 m) <b>Kirschen:</b> gg. Moniliaspizendürre, Blattbräune u. Schorf; *Abst.: 75 % = 20 m, 90 % = 15 m
<b>Difenoconazol</b> Mavita 250 EC, Score		G 0,075	G 0,075		G 0,075					14	3	*	B4	<b>Kirschen:</b> Z gg. Sprühflecken, G gg. Blattbräune (Befallsminderung), Schotenschuss und Schorf; *Abst.: 90 % = 20 m
<b>Dithianon</b> Delian WG		G 0,25	G 0,25		G 0,25					21	3	*	B4	<b>Syllit:</b> in Kirschen gg. Sprühfleckenkrankheit; max. 1,7 l/ha je Beh.; *Abst.: 50 % = 10 m, 75 % = 5 m
<b>Dodifun</b> Syllit (SF) Dodifun SC (SF)				0,625 <b>1,125</b>						14	1	15* 10**	B4 B4	<b>Dodifun SC:</b> in Kirschen gg. Sprühfleckenkrankheit; max. 1,7 l/ha je Beh.; max. 1,7 l/ha je Kultur und Jahr; **Abst.: 50 % = 10m, 75 % = 5 m, 90 % = #
<b>Fenhexamid</b> Teidor (SF)										3	4	15*	B4	<b>Hinweis:</b> Laubwandflächenbezogene Dosierung beachten (Neuzulassung); <b>Kirschen:</b> gg. Moniliaspizendürre, Moniliafruchtfäule und Botrytis; max. 1,5 kg/ha je Beh.; max. 6 kg/ha je Kultur und Jahr; *Abst.: 50 % = 10 m, 75 % = 5 m, 90 % = #
<b>Fludioxonil</b> Actiseal F 60														<b>Kirschen:</b> gg. Monilia spp.; * nur zur Erntegutbehandlung im Tauch- bzw. Spritzverfahren auf das Förderband (s. Gebrauchsanleitung)
<b>Fluopyram + Tebuconazol</b> Luna Experience (S)														<b>Kirschen:</b> gg. Moniliaspizendürre, Moniliafruchtfäule und Sprühflecken; Phytotox möglich; <b>Kumar:</b> in Süß- und Sauerkirschen gg. Moniliaspizendürre; <b>Vitisan:</b> in Süßkirschen gg. Botrytis (nur Befallsminderung); max. 45 kg/ha und Jahr höhere Anzahl Anwendungen bei niedrigerer Dosierung möglich;
<b>Kaliumhydrogencarbonat</b> Kumar (S) Vitisan (SF)	✓ ✓									7	2	*	B4	<b>Cuprozin progress:</b> in Steinobst (FLD) VB/NE gg. pilzliche Blattfleckenreger (**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 gg. 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 (GWH): gg. Bakterienbrand und Valsa (Befallsminderung) bis Knospenaufbruch bzw. NE und pilzliche Blattfleckenreger NE; s. auch Gebrauchsanleitung; <b>Funguran progress:</b> in Steinobst VB/NE gg. pilzliche Blattfleckenreger; ***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)
<b>Kupferhydroxid</b> Cuprozin progress (S, SF)	✓	Z/G 1,4	Z/G 1,4	Z/G 1,4	Z/G 1,4	Z/G 1,4	G 1,4	G 1,4	G 1,4*	F	3	**	B4	
<b>Funguran progress (S, SF)</b>	✓	Z/G 1,0	Z/G 1,0	1,0	1,0	1,0	(1,0)	(1,0)	(1,0)	F	3	***	B4	

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

Wirkstoffe Handelsnamen (Beispiele)	Öko	Krankheiten								Auflagen				Abkürzungen und Hinweise
		Mittelaufwand in kg bzw. l/ha und je m Kronenhöhe bzw. je 10.000 m <sup>2</sup> Laubwandfläche (s. S. 50)								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. 52) (SF) = Auflage zum Schutz des Anwenders (s. S. 57)	PSM Öko-Landbau	Blattbräune	Schrotschusskrankheit	Monillaspitzendürre	Sprühfleckenkrankheit	Schorf	Fruchtfäule (Monilia, Botrytis)	Valsa	Bitterfäule	Bakterienbrand				
<b>Kupferhydroxid + -oxychlorid</b> Grifon SC (S, SF) Coprantol Duo (S, SF)	✓			1,2 1,17							F	3	*	B4 B4
<b>Kupferoxychlorid</b> Flowbrix (S, SF)	✓		G 1,1								F	2	*	B4
<b>Mefentrifluconazole</b> Belanty (SF)				<b>1,0</b>			<b>1,0</b>				3	2	15	B4
<b>Schwefel</b> Kumulus WG (S)	✓				G/Z 2,0						14	5	20*	B4
<b>Trifloxystrobin</b> Flint (S)		G 0,167									7	1	*	B4

max. 3 kg/ha u. Jahr Reinkupfer auf derselben Fläche;

**Grifon SC, Coprantol Duo:** in Kirschen gg. Monilia spp. NE bis VB (BBCH 55)

\* Abst.: 90 % = 15 m

**Flowbrix:** in Steinobst (ausgenommen Gewöhnliche Schlehe) gg. Schrotschusskrankheit; max. 3,3 l/ha;

\* Abst.: 90 % = 20 m

**Steinobst:** gg. Monilia spp. (nur zur Befallsminderung); max. 1,8 l/ha je Beh.;

max. 3,6 l/ha für die Kultur bzw. Jahr;

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

**Steinobst:** gg. Sprühflecken;

\* Abst.: 50 % = 15 m, 75 % = 5 m, 90 % = #

**Kirschen:** gg. 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)	Öko	Schädlinge							Auflagen				Abkürzungen und Hinweise
		Blattläuse	Schildläuse einschließlich San-José-Schildläuse	Raupen: Spanner, Eulen, Knospenwickler	Kirschruchfliege	Kirschblütenmotte	Miniermotten	Beißende Insekten	Saugende Insekten	Wartezeit in Tagen	Max. Zahl der Behandl./Jahr (sonst s. Gebräuchsanleitung)	Abstand (m) zu Oberflächen-gewässern (gft. Standard)	Bienenschutz
Datum = Zulassungsende (ZE) bzw. Ablauffrist (AF) (S) = Auflage zu Saumstrukturen (s. S. 52) (SF) = Auflage zum Schutz des Anwenders (s.S. 57)													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 = Zulassungserweiterung Art. 51 Z = Zulassung KH = Kronenhöhe GWH = Gewächshaus (s.S. 40), FLD = Freiland NB = nach der Blüte; NE = nach der Ernte ( ) = Beim Einsatz des Mittels wird Schaderreger zwangsläufig miterfasst (Nebenwirkung) # = Das Mittel darf nicht in oder unmittelbar an oberirdischen Gewässern und Küstengewässern angewendet werden; s.S. 54 (WasserG BW!) <sup>1)</sup> = Anwendungen in Blüte sollten vermieden werden o. in Abendstunden erfolgen (s. S. 55). WZ = Wartezeit
<b>Acetamiprid</b> Mospilan SG (S)	✓	(0, 125)			G 0,125				7	2	*	B4 <sup>1)</sup>	<b>Kirschen:</b> gg. Kirschruchfliege; bei Mischung mit Azol-Fungiziden vgl. Anmerkung S. 55 <b>keine Anwendung in Kombination mit Netzmitteln.</b> <b>*Abst.:</b> 50 % = 20 m, 75 % = 15 m, 90 % = 10 m
<b>Azadirachtin</b> NeemAzal-T/S (S)	✓	G 1,5		G 1,5				7	3	20*		B4	<b>Steinobst:</b> gg. Blattläuse (Befallsminderung) und Frostspanner; <b>*Abst.:</b> 50 % = 15 m, 75 % = 10 m, 90 % = 5 m
<b>Bacillus thuringiensis</b> Dipel DF Dipel ES, Bactospeine ES	✓ ✓			0,33 0,5 G				F 2	3 1	# #		B4 B4	<b>Steinobst:</b> Bakterienpräparate gg. freifressende Schmetterlingsraupen (Dipel ES und Bactospeine ES; nicht gg. Eulenraupen); Dipel DF, XenTari und Florbac: nicht mit UV-Stabilisatoren anwenden
XenTari, Florbac (S)	✓			0,5				8	2	5		B4	
<b>Cytraniliprole</b> Extrel (S, SF)	✓			0,25				7	1	20*		B1	<b>Kirschen:</b> gg. Spanner und Wickler; Anwendung auf <b>max. 2 m KH</b> beschränkt; <b>*Abst.:</b> 50 % = 15 m, 75 % = 10 m, 90 % = 5 m
<b>Dodecadien</b> SemiosNE-Codling Moth	✓									#		B3	<b>Steinobst:</b> Verwirrungsverfahren gg. Apfelwickler; 2,5 Dispenser/ha und Jahr; vor Beginn des Fluges der Falter der 1. Generation und bis zur Ernte
<b>Fonicamid</b> Teppeki (S, SF)	✓	G 0,07						14	2	#		B2	<b>Kirschen:</b> gg. Blattläuse; Mittelaufwand auf <b>max. 2 m KH</b> beschränkt; Anw. bis 14 Tage vor der Ernte
<b>Kali-Seife</b> Neudosan Neu (S)	✓	Z 10	G 10					F	5	*		B4 <sup>1)</sup>	<b>Steinobst:</b> Z gg. Blattläuse, G gg. Schildläuse; nur wirksam, wenn direkt getroffen; 2%ige Konzentration empfohlen; <b>*Abst.:</b> 90 % = 20 m
<b>Iambda-Cyhalothrin</b> Karate Zeon	✓							F	1	#		B4 <sup>1)</sup>	<b>Steinobst:</b> G gg. 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
<b>Maltodextrin</b> Kantaro	✓	*						F	20	#		B2	eine Anw. weiterer B1- oder B2-Mittel auf der gleichen Fläche ist nur nach einer Mindestwartezeit von 7 Tagen nach der letzten Ausbringung zulässig; <b>Kantaro:</b> in Obstkulturen (FLD und GWH); gg. Blattläuse u. a. (Befallsminderung); * max. Anwendungskonzentration 2,5 % (s. Gebräuchsanleitung); <b>Eradicoat Max:</b> in Obstkulturen (nur GWH); ** max. Anw. 2,0 % (Details s. Gebrauchsanleitung)
Eradicoat Max	✓	(**)						1	20	#		B2	<b>Steinobst:</b> gg. Schildläuse-Arten; <b>*Abst.:</b> 50 % = 20 m, 75 % = 20 m, 90 % = 5 m
<b>Paraffinöle</b> Promanal HP (S)	✓		G 10					F	1	*		B4 <sup>1)</sup>	<b>Kirschen:</b> gg. Blattläuse, freifressende Schmetterlingsraupen, Käfer und Blattwespen; max. 1,05 l/ha je Beh.; max. 2,1 l/ha für die Kultur bzw. Jahr; <b>*Abst.:</b> 90 % = 15 m
<b>Pyrethrine</b> Raptol HP (S, SF)	✓	0,7		0,7				3	2	*		B2	<b>Kirschen:</b> gg. freifressende Schmetterlingsraupen (ausg. Wickler) und saugende Insekten; <b>*Abst.:</b> 90 % = 20 m
<b>Pyrethrine + Rapsöl</b> Spruzit Neu (S, SF)	✓			3,5				3,5	3	*		B4 <sup>1)</sup>	<b>Kirschen:</b> gg. freifressende Schmetterlingsraupen (ausg. Wickler) und saugende Insekten; <b>*Abst.:</b> 90 % = 20 m
<b>Rapsöl</b> Micula	✓	10						F	3	#		B4	<b>Kirschen:</b> gg. die Schwarze Sauerkirschen- bzw. Süßkirschenblattläuse

TABELLE 17 (FORTSETZUNG): MITTEL GEGEN SCHADINSEKTEN (INSEKTIZIDE) AN KIRSCHEN (SÜSS- UND SAUERKIRSCHEN)

Wirkstoffe	Öko	Schädlinge							Auflagen				Abkürzungen und Hinweise	
Handelsnamen (Beispiele)	PSM Öko-Landbau	Blattläuse	Schilfläuse einschließlich San-José-Schilflaus	Räupen: Spanner, Eulen, Knospenwickler	Kirschruchtliege	Kirschlütenmotte	Miniermotten	Beißende Insekten	Saugende Insekten	Wartezeit in Tagen	Max. Zahl der Behandl./Jahr (sonst s. Gebrauchsanleitung)	Abstand (m) zu Oberflächengewässern (ggf. Standard)	Bienenenschutz	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 = Zulassungserweiterung Art. 51 Z = Zulassung KH = Kronenhöhe GWH = Gewächshaus (s.S. 40), FLD = Freiland NB = nach der Blüte; NE = nach der Ernte ( ) = Beim Einsatz des Mittels wird Schaderreger zwangsläufig miterfasst (Nebenwirkung) # = Das Mittel darf nicht in oder unmittelbar an oberirdischen Gewässern und Küstengewässern angewendet werden; s.S. 54 (WasserG BW)!
Datum = Zulassungsende (ZE) bzw. Ablauffrist (AF)														
(S) = Auflage zu Saumstrukturen (s. S. 52)														
(SF) = Auflage zum Schutz des Anwenders (s.S. 57)														
<b>Spirotetramat</b> Movovento SC.100 (S)		G 0,5	G 0,75							21/F	2/1	5	B1	<b>Kirschen:</b> gg. Schildläuse max. 2 Anw. mit 0,75 l/ha u. m KH; gg. Blattläuse max. 2 Anw. mit 0,5 l/ha; <b>Anwendung auf derselben Fläche nur alle zwei Jahre</b>
<b>Tebufenozid</b> Mimic				G 0,25						74/F	2/1	*/ **	B4	<b>Süßkirschen:</b> gg. freifressende Schmetterlingsraupen, max. 2 Anw bis Ende Blüte; WZ = 74 Tage; *Abst.: 90 % = 20 m, **Abst.: 75 % = 20 m, 90 % = 15 m <b>Sauerkirschen:</b> gg. freifressende Schmetterlingsraupen, 1 Anw./Jahr bis Ende Blüte; WZ = F; **Abst.: 75 % = 20 m, 90 % = 15 m



TABELLE 19: MITTEL GEGEN SCHADINSEKTEN (INSEKTIZIDE) AN PFLAUMEN (MIRABELLE, RUND- UND EIERPFLAUME, RENEKLODE, ZWETSCHGE)

Wirkstoffe	Öko	Schädlinge						Auflagen			Abkürzungen und Hinweise	
		Blattläuse	Schildläuse einschließlich San-José-Schildläuse	Sägewespen	Raupen: Spanner, Eulen, Kospenwickler	Pflaumenwickler	Beißende Insekten	Saugende Insekten	Wartzeit in Tagen	Max. Zahl der Behandl./Jahr (sonst s. Gebrauchsanleitung)	Abstand (m) zu Oberflächen-gewässern (vgl. Standard)	Bienenschutz
Handelsnamen (Beispiele) Datum = Zulassungsende (ZE) bzw. Ablauffrist (AF) (S) = Auflage zu Saumstrukturen (s. S. 52) (SF) = Auflage zum Schutz des Anwenders (s. S. 57)	PSM Öko-Landbau											
<b>Acetamiprid</b> Mospilan SG (S)	✓	G 0,125	G 0,125	G				14	2	*	B4 <sup>1)</sup>	<b>Pflaumen:</b> gg. Blattläuse und Sägewespen; bei Mischung mit Azol-Fungiziden vgl. Anmerk. s. S. 55; <b>keine Anwendung in Kombination mit Netzmitteln</b> (gilt auch für das Vertriebsmittel Danjini); *Abst.: 50 % = 20 m, 75 % = 15 m, 90 % = 10 m
<b>Azadirachtin</b> NeemAzal-T/S (S)	✓	G 1,5		G 1,5				7	3	20*	B4	<b>Steinobst:</b> gg. Blattläuse (Befallsminderung) und Frostspanner; *Abst.: 50 % = 15 m, 75 % = 10 m, 90 % = 5 m
<b>Bacillus thuringiensis</b> Dipel DF Dipel ES, Bactospespe ES, XenTari, Florbac (S)	✓ ✓ ✓			0,33 0,5 G 0,5				F 2 8	3 1 2	# # 5	B4 B4 B4	<b>Steinobst:</b> Bakterienpräparate gg. freifressende Schmetterlingsraupen (Dipel ES und Bactospespe ES: nicht gg. Eulenraupen); Dipel DF, XenTari und Florbac nicht mit UV-Stabilisatoren anwenden!  Anwendung auf <b>max. 2 m KH</b> beschränkt; <b>Exirel:</b> Z gg. Pflaumenwickler, Fruchttschalenwickler und Spanner, *Abst.: 50 % = 15 m, 75 % = 10 m, 90 % = 5 m <b>Minecto One:</b> G gg. Pflaumenwickler; *62,5 g/ha und m KH; ** Abst.: 90 % = 20 m
<b>Cyantraniliprole</b> Exirel (S, SF)	✓			0,25 (G) *				7	1	20*	B1	<b>Steinobst:</b> Verwirrungsverfahren gg. Apfelwickler; 2,5 Dispenser/ha und Jahr; vor Beginn des Fluges der Falter der 1. Generation und bis zur Ernte <b>Pflaume, Zwetschge:</b> Verwirrungsverfahren gg. Pflaumenwickler; *500 Dispenser/ha kurz vor Beginn des Falterfluges <b>Pflaumen:</b> gg. Blattläuse
<b>Dodecadien</b> SemiosNET-Codling Moth	✓									#	B3	<b>Steinobst:</b> Z gg. Blattläuse, G gg. Schildläuse; nur wirksam, wenn direkt getroffen; 2%ige Konzentration empfohlen; *Abst.: 90 % = 20 m
<b>Dodecenyliacetat + Dodecenol</b> Isomate OFM rosso Flex	✓					*		F	1	#	B4	<b>Steinobst:</b> G gg. 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 <b>Steinobst:</b> gg. Schildläuse-Arten; *Abst.: 50 % = 20 m, 75 % = 20 m, 90 % = 5 m
<b>Fonicamid</b> Teppeki (S, SF)	✓	G 0,07						14	2	#	B2	<b>Steinobst:</b> Z gg. Blattläuse, G gg. Schildläuse; nur wirksam, wenn direkt getroffen; *Abst.: 90 % = 20 m
<b>Kali-Seife</b> Neudosan Neu (S)	✓	Z 10	G 10					F	5	*	B4 <sup>1)</sup>	<b>Steinobst:</b> G gg. 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 <b>Steinobst:</b> gg. Schildläuse-Arten; *Abst.: 50 % = 20 m, 75 % = 20 m, 90 % = 5 m
<b>Iambda-Cyhalothrin</b> Karate Zeon	✓							F	1	#	B4 <sup>1)</sup>	<b>Steinobst:</b> G gg. 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 <b>Steinobst:</b> gg. Schildläuse-Arten; *Abst.: 50 % = 20 m, 75 % = 20 m, 90 % = 5 m
<b>Paraffinöle</b> Promanal HP (S)	✓		G 10					F	1	*	B4 <sup>1)</sup>	<b>Steinobst:</b> G gg. 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 <b>Steinobst:</b> gg. Schildläuse-Arten; *Abst.: 50 % = 20 m, 75 % = 20 m, 90 % = 5 m
<b>Maltoedextrin</b> Kantaro	✓	*						F	20	#	B2	<b>Steinobst:</b> G gg. 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 <b>Steinobst:</b> gg. Schildläuse-Arten; *Abst.: 50 % = 20 m, 75 % = 20 m, 90 % = 5 m
<b>Rapsöl</b> Micula	✓		10					F	3	#	B4	<b>Steinobst:</b> G gg. 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 <b>Steinobst:</b> gg. Schildläuse-Arten; *Abst.: 50 % = 20 m, 75 % = 20 m, 90 % = 5 m
<b>Spirotetramat</b> Movento SC 100 (S)	✓	G 0,5	G 0,75					21	2	5	B1	<b>Steinobst:</b> G gg. 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 <b>Steinobst:</b> gg. Schildläuse-Arten; *Abst.: 50 % = 20 m, 75 % = 20 m, 90 % = 5 m
<b>Tebufenozid</b> Mimic	✓			G 0,25				F	2	*	B4	<b>Steinobst:</b> G gg. 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 <b>Steinobst:</b> gg. Schildläuse-Arten; *Abst.: 50 % = 20 m, 75 % = 20 m, 90 % = 5 m

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

Wirkstoffe Handelsnamen (Beispiele)	Öko	Krankheiten										Auflagen			Abkürzungen und Hinweise		
		Mittelaufwand in kg bzw. l/ha und je m Kronenhöhe bzw. je 10.000 m <sup>2</sup> Laubwandfläche (s. S. 50)	Schrotschusskrankheit	Moniliaspizendürre	Schorf	Fuchttäule (Monilia, Botrytis)	Pfirsich-Kräuselkrankheit	Valsa	Sprühfleckenkrankheit	Echter Mehtau	Pflamenrost	Bakterienbrand	Wartezeit in Tagen	Max. Zahl der Behandl./Jahr (sonst s. Gebrauchsanleitung)		Abstand (m) zu Oberflächen-gewässern (ggf. Standard)	Bienenschutz
Datum = Zulassungsende (ZE) bzw. Ablauffrist (AF) (S) = Auflage zu Saumstrukturen (s. S. 52) (SF) = Auflage zum Schutz des Anwenders (s. S. 57)	PSM Öko-Landbau															B3 = aufgrund der durch die Zulassung festgelegten Anw. werden Bienen nicht gefährdet B4 = nicht gefährlich für Bienen F = Wartezeit durch zugelassene Anwendungsbedingungen abgedeckt G = Zulassungserweiterung Art. 51 Z = Zulassung VB/NB = vor der Blüte/ nach der Blüte, NE = nach der Ernte GWH = Gewächshaus (s. S. 40) ( ) = Beim Einsatz des Mittels wird dieser Schaderreger zwangsläufig mitgefasset (Nebenwirkung) # = Das Mittel darf nicht in oder unmittelbar an oberirdischen Gewässern und Küstengewässern angewendet werden; s. S. 54 (WasserGW BW)!	
<b>Boscalid + Pyraclostrobin</b> Signum			G 0,25	G 0,25	G 0,25								7	3	*	B4 B4 *Abst.: 75 % = 20 m, 90 % = 10 m	
<b>Cyprodinil + Fludioxonil</b> Switch (S, SF), Serenva (S, SF)			G 0,3	G 0,3									14	2	*	B4 *Abst.: 50 % = 20 m, 75 % = 15 m, 90 % = 10 m	
<b>Dithianon</b> Delan WG						G 0,25							F	3	*	B4 *Abst.: 90 % = 20 m	
<b>Fludioxonil</b> Actiseal F 60					*								1	1		B3 *Abst.: 75 % = 20 m, 90 % = 10 m	
<b>Flopyram + Tebuconazol</b> Luna Experience (S)			G 0,2	G 0,2	G 0,2								7	1-2	*	B4 *Abst.: 75 % = 20 m, 90 % = 15 m	
<b>Kaliumhydrogencarbonat</b> Kumar (S) Vitsan (SF)	✓ ✓		G 1,5										1 1	6 4	# #	B4 B4 Phytotox möglich; <b>Kumar</b> : in Pfirsiche, Aprikosen gg. Moniliaspizendürre; <b>Vitsan</b> : in Pfirsich gg. Botrytis (Befallsminderung); max. 45 kg/ha und Jahr	
<b>Kupferhydroxid</b> Cuprozin progress (S, SF)	✓	Z/G 1,4	Z/G 1,4	Z/G 1,4	G 1,4	G 1,4	Z/G 1,4	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; <b>Cuprozin progress</b> : in Steinobst (FLD) VB/NE gg. pilzliche Blattfleckenerreger (**Abst.: VB: 90 % = 20 m, NE: 75 % = 15 m, 90 % = 10 m), Valsa (Befallsminde- rung) und Bakterienbrand (**Abst.: 90 % = 20 m); *auch im Streichverfahren gg. Bakterienbrand in Steinobst VB/NE, max. 4 l/ha in max. 500 l/ha, max. 3 Anwendung- gen; in Pfirsiche/Aprikosen VB gg. Kräuselkrankheit (**Abst.: 90 % = 20 m); max. 3 kg/ha u. Jahr Reinkupfer auf derselben Fläche (= max. 12 l/ha Produkt); in Aprikose (GWH): gg. Bakterienbrand und Valsa (Befallsminderung) bis Knospenauf- bruch bzw. NE und pilzliche Blattfleckenerreger NE; s. auch Gebrauchsanleitung;	
Funguran progress (S, SF)	✓			1,0									F	3	***	B4 <b>Funguran progress</b> : in Steinobst VB/NE gg. pilzliche Blattfleckenerreger; 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	
<b>Kupferhydroxid + -oxychlorid</b> Grifon SC (S, SF) Coproptol Duo (S, SF) Flowbrix (S, SF)	✓ ✓ ✓		1,2 1,17										F F F	2-3 2-3 2	* * **	B4 B4 B4 Grifon SC, Copramtol Duo: in Pfirsiche und Aprikosen gg. 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 <b>Flowbrix</b> : in Pfirsiche und Aprikosen gg. Kräuselkrankheit; max. 3,3 l/ha; max. 3 kg/ha u. Jahr Reinkupfer auf derselben Fläche (Flowbrix = 380 g/l Reinkupfer); **Abst.: 90 % = 20 m	
<b>Mefenflucanazole</b> Belanty (SF)													3	2	15		B4 <b>Steinobst</b> : gg. Monilia spp. (nur zur Befallsminderung); max. 1,8 l/ha je Beh.; max. 3,6 l/ha für die Kultur bzw. Jahr; *Abst.: 50 % = 10 m, 75 % = 5 m, 90 % = #
<b>Penconazol</b> Topas													14	3	#	B4 <b>Pfirsiche, Aprikosen</b> : gg. Echte Mehtaupilze	



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

Wirkstoffe Handelsnamen (Beispiele)	Öko	Krankheiten										Auflagen			Abkürzungen und Hinweise				
		Schrotschusskrankheit	Moniliaspizendürre	Schorf	Fruchttäule (Monilia, Botrytis)	Pfirsich-Kräuselkrankheit	Valsa	Sprühfleckenkrankheit	Echter Mehltau	Pflamenrost	Bakterienbrand	Wartezeit in Tagen	Max. Zahl der Behandl./Jahr (sonst s. Gebrauchsanleitung)	Abstand (m) zu Oberflächen- gewässern (ggt. Standard)		Bienenschutz			
Datum = Zulassungsende (ZE) bzw. Ablauffrist (AF)  (S) = Auflage zu Saumstrukturen (s. S. 52)  (SF) = Auflage zum Schutz des Anwenders (s. S. 57)	PSM Öko-Landbau																		
<b>Pyrimethanil</b> Deccopyr-Pot (SF)					*										1 (NE)	1	*	B3	<b>Pfirsiche, Aprikosen:</b> zur Nacherntebehandlung gg. <i>Monilia</i> spp. im Begasungs- verfahren (*Mittelaufwand und weitere Details siehe Gebrauchsanleitung)
<b>Schwefel</b> Kumulus WG (S), Microthiol WG (S)	✓ ✓								G/Z 2,0 (2,5)	(1,5/ 2,0)	G/Z 1,5 (2,5)			14	5	15* 20**	B4 B4	<b>Kumulus WG (G):</b> in Steinobst (ausg. Kirschen) gg. Pflamenrost (*Abst.: 50 % = 10 m, 75 % = 5 m, 90 % = #) und in Steinobst gg. Sprühflecken (**Abst.: 50 % = 15 m, 75 % = 5 m, 90 % = #); <b>Microthiol WG:</b> in Pfirsichen/Aprikosen gg. Echten Mehltau; ***Abst.: 50 % = 15 m, 75 % = 10 m, 90 % = #	
<b>Trifloxystrobin</b> Flint (S)			G 0,167						G 0,167					F* 7**	2	***	B4	<b>Pfirsiche, Aprikosen:</b> *gg. Moniliaspizendürre 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)	Öko	Schädlinge				Auflagen				Abkürzungen und Hinweise		
		Mittelaufwand in kg bzw. l/ha und je m Kronenhöhe (s. S. 50) je 10.000 m <sup>2</sup> Laubwandfläche	Blattläuse	Schildläuse einschließlich San-José-Schildläus	Räupen: Spanner, Eulen, Knospenwickler	Pfirsichwickler	Saugende Insekten	Wartezeit in Tagen	Max. Zahl der Behandl./Jahr (sonst s. Gebrauchsanleitung)		Abstand (m) zu Oberflächen- gewässern (ggt. Standard)	Bienenschutz
Datum = Zulassungsende (ZE) bzw. Aufbrauchfrist (AF) (S) = Auflage zu Saumstrukturen (s. S. 52) (SF) = Auflage zum Schutz des Anwenders (s. S. 57)	PSM Öko-Landbau											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 = Zulassungserweiterung Art. 51 Z = Zulassung GWH = Gewächshaus (s. S. 40), FLD = Freiland ( ) = 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. 54 (WasserG BW)!
<b>Acetamiprid</b> Mospilan SG (S)		G 0,125						14	2	*	B4 <sup>(1)</sup>	<b>Pfirsiche, Aprikosen:</b> gg. Blattläuse; bei Mischung mit Azol-Fungiziden vgl. Anmerkung S. 55; <b>keine Anwendung in Kombination mit Netzmitteln</b> (gilt auch für das Vertriebsmittel Danjiri); * Abst.: 50 % = 20 m, 75 % = 15 m, 90 % = 10 m
<b>Azadirachtin</b> NeemAzal-T/S (S)	✓	G 1,5	G 1,5					7	3	20*	B4	<b>Steinobst:</b> gg. Blattläuse (Befallsminderung) und Frostspanner; * Abst.: 50 % = 15 m, 75 % = 10 m, 90 % = 5 m
<b>Bacillus thuringiensis</b> Dipel DF Dipel ES, Bactospeine ES	✓ ✓ ✓		0,33 0,5 G					F 2	3 1	# #	B4 B4	<b>Steinobst:</b> Bakterienpräparate gg. freifressende Schmetterlingsraupen (Dipel ES und Bactospeine ES: nicht gg. Eulenraupen); Dipel DF, XenTari und Florbac nicht mit UV-Stabilisatoren anwenden!
XenTari, Florbac (S)	✓		0,5					8	2	5	B4	
<b>Dodecadien</b> SemiosNET-Codling Moth	✓									#	B3	<b>Steinobst:</b> Verwirrungsverfahren gg. Apfelwickler; 2,5 Dispenser/ha und Jahr; vor Beginn des Fluges der Falter der 1. Generation und bis zur Ernte
<b>Dodecylacetat + Dodecenol</b> Isomate OFM rosso Flex	✓				*			F	1	#	B4	<b>nur Pfirsiche:</b> Verwirrungsverfahren gg. Pfirsichwickler; * 500 Dispenser/ha kurz vor Beginn des Falterfluges
<b>Fonicamid</b> Alakazam 500 WG (S, SF) Teppeki (S, SF)	✓	G 0,07 G 0,07						21 14*/ 21**	2	#	B2	Anwendung auf max. 2 Kronenhöhe begrenzt; <b>Alakazam 500 WG:</b> in Aprikose gg. Blattläuse; <b>Teppeki:</b> in Pfirsich (*WZ 14 Tage) und Aprikose (**WZ 21 Tage) gg. Blattläuse
<b>Kali-Seife</b> Neudosan Neu (S)	✓	Z 10	G 10					F	5	*	B4 <sup>(1)</sup>	<b>Steinobst:</b> Z gg. Blattläuse; G gg. Schildläuse; nur wirksam, wenn direkt getroffen; 2%ige Konzentration empfohlen; * Abst.: 90 % = 20 m
<b>lambda-Cyhalothrin</b> Karate Zeon								F	1	#	B4 <sup>(1)</sup>	<b>Steinobst:</b> G gg. 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
<b>Maltodextrin</b> Kantaro	✓	*						F	20	#	B2	eine Anw. weiterer B1- oder B2-Mittel auf der gleichen Fläche ist nur nach einer Mindestwartezeit von 7 Tagen nach der letzten Ausbringung zulässig; <b>Kantaro:</b> in Obstkulturen (FLD und GWH); gg. Blattläuse u. a. (Befallsminderung); * max. Anwendungskonzentration 2,5 % (s. Gebrauchsanleitung);
Eradicoat Max	✓	(**)						1	20	#	B2	<b>Eradicoat Max:</b> in Obstkulturen (nur GWH); ** max. Anwendungskonzentration 2,0 % (Details s. Gebrauchsanleitung)
<b>Paraffinöle</b> Promanal HP (S)	✓	G 10	G 10					F	1	*	B4 <sup>(1)</sup>	<b>Steinobst:</b> gg. Schildläuse-Arten; * Abst.: 50 % = 20 m, 75 % = 20 m, 90 % = 5 m
<b>Spirotetramat</b> Movento SC 100 (S)		G 0,5	G 0,75					21	2	5	B1	<b>Anwendung auf derselben Fläche nur alle zwei Jahre;</b> <b>Pfirsiche, Aprikosen:</b> gg. Schildläuse ab Ende der Blüte; max. 2 Anw. mit 0,75 l/ha und m KH; <b>Pfirsiche:</b> gg. Blattläuse ab Ende der Blüte; max. 2 Anw. mit 0,5 l/ha+m KH

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

Wirkstoffe Handelsnamen (Beispiele)	Öko	Milbenart	Auflagen			Abkürzungen und Hinweise	
			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. 52)  (SF) = Auflage zum Schutz des An- wenders (s. S. 57)	PSM Öko-Landbau	Mittelaufwand in kg bzw. l/ ha u. je m Kronenhöhe (s. S. 50) <u>je 10.000 m<sup>2</sup></u> <u>Laubwandfläche</u>	Pflaumen	1	15*	B4	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 = Zulassungsweiterung Art. 51 ( ) = Beim Einsatz des Mittels wird dieser Schaderreger zwangsläufig miteffasst (Nebenwirkung) # = Das Mittel darf nicht in oder unmittelbar an oberirdischen Gewässern und Küstengewässern angewendet werden; s. S. 54 (WasserG BW) WZ = Wartezeit GWH = Gewächshaus (s. S. 40), FLD = Freiland 1) = Anwendungen in die Blüte sollten vermieden werden oder in den Abendstunden erfolgen (s. S. 55)
		Spinnmilben	21	1	*	B4	
<b>Acequinocyl</b> Kanemite SC		G 0,625	21	1	15*	B4	<b>Pflaumen, Kirschen:</b> gg. Spinnmilben; *Abst.: 50 % = 5 m, 75 % = #, 90 % = #
<b>Fenpyroximat</b> Kiron (S)		0,75	21	1	*	B4	<b>Pflaumen:</b> gg. Spinnmilben und Gallmilben; <b>Kirschen:</b> gg. Spinnmilben; *Abst.: 90 % = 20 m
<b>Maldextrin</b> Kantaro	✓	*	F	F	F	B2	eine Anw. weiterer B1- oder B2-Mittel auf der gleichen Fläche ist nur nach einer Mindestwartezeit von 7 Tagen nach der letzten Ausbringung zulässig; <b>Kantaro:</b> in Obstkulturen ( <b>FLD</b> und <b>GWH</b> ); gg. Spinnmilben (Befallsminderung); * max. Anwendungskonzentration 2,5 % (s. Gebrauchsanleitung); <b>Eradicoat Max:</b> in Obstkulturen (nur <b>GWH</b> ); gg. Spinnmilben; ** max. Anwendungskonzentration 2,0 % (s. Gebrauchsanleitung)
Eradicoat Max	✓	**	1	1	20	B2	in Steinobst gg. Spinnmilben vor dem Schlupf aus den Winteriern, nicht bei Nachtfrostgefahr; <b>Para Sommer:</b> *Abst.: 75 % = 20 m, 90 % = 15 m; <b>Promanal HP:</b> **Abst.: 50 % = 20 m, 75 % = 20 m, 90 % = 5 m <b>Promanal Neu:</b> ***Abst.: 50 % = 15 m, 75 % = 15 m, 90 % = 5 m
<b>Paraffinöle</b> Para Sommer (S) Promanal HP (S) Promanal Neu	✓ ✓ ✓	15 10 10	F F F	F F F	1 1 1	B4 B4 <sup>1)</sup> B4	<b>Steinobst:</b> max. 3 Anw. gg. Gallmilben;
<b>Rapsöl</b> Micula	✓	10	F	F	3	B4	<b>Pflaumen:</b> max. 2 Anw. gg. Spinnmilben vor dem Schlupf aus den Winteriern bzw. bei Befall
<b>Schwefel</b> Kumulus WG (S)	✓	G 1,5	F	-	2	B4	<b>Pflaumen:</b> gg. freilebende Gallmilben; kurz VB bis NB; <b>Pfirsiche, Aprikosen:</b> gg. Gallmilben; Austrieb bis Sommer; *Abst.: 50 % = 10 m, 75 % = 5 m, 90 % = #

TABELLE 23: MITTEL GEGEN KRANKHEITEN UND SCHADINSEKTEN AN SCHALENOBST (WALNUSS, HASELNUSS, LAMBERTSNUSS)

Wirkstoffe	Öko	Schädlinge	Auflagen	Abkürzungen und Hinweise
Handelsnamen (Beispiele)	Mittelaufwand in kg bzw. l/ha u. je m Kronenhöhe (s. S. 50) je 10.000 m <sup>2</sup> Laubwandfläche	Bienenfruchtfliege, max. 2 Anw. (max. 0,375 kg/ha je Beh.), <b>keine Anwendung in Kombination mit Netzmitteln</b> (gilt auch für das Vertriebsmittel Danjiri); *Abst.: 75 % = 20 m, 90 % = 10 m	Max. Zahl der Behandl./Jahr (sonst s. Gebrauchsanleitung)	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 = Zulassungserweiterung Art. 51 # = Das Mittel darf nicht in oder unmittelbar an oberirdischen Gewässern und Küstengewässern angewendet werden; s. S. 54 (WasserG BW)!
Datum = Zulassungsende (ZE) bzw. Aufbrauchfrist (AF)	PSM Öko-Landbau	Bakterienbrand	Wartezeit in Tagen	) = Anwendungen in die Blüte sollten vermieden werden oder in den Abendstunden erfolgen (s. S. 55)
(S) = Auflage zu Saumstrukturen (s. S. 52)		Walnusfruchtfliege	28	<b>nur Walnuss:</b> gg. Walnusfruchtfliege, max. 2 Anw. (max. 0,375 kg/ha je Beh.), <b>keine Anwendung in Kombination mit Netzmitteln</b> (gilt auch für das Vertriebsmittel Danjiri); *Abst.: 75 % = 20 m, 90 % = 10 m
(SF) = Auflage zum Schutz des Anwenders (s. S. 57)		G	2	<b>nur Walnuss:</b> gg. Walnusfruchtfliege, max. 2 Anw. (max. 0,375 kg/ha je Beh.), <b>keine Anwendung in Kombination mit Netzmitteln</b> (gilt auch für das Vertriebsmittel Danjiri); *Abst.: 75 % = 20 m, 90 % = 10 m
<b>Acetamiprid</b> Mospilan SG (S)		0,125	B3	<b>nur Walnuss:</b> gg. Walnusfruchtfliege, max. 2 Anw. (max. 0,375 kg/ha je Beh.), <b>keine Anwendung in Kombination mit Netzmitteln</b> (gilt auch für das Vertriebsmittel Danjiri); *Abst.: 75 % = 20 m, 90 % = 10 m
<b>Codlemone</b> Checkmate Puffer CM	✓		F	<b>nur Walnuss:</b> Verwirrungsverfahren gg. Apfelwickler; Ausbringung kurz vor Beginn des Falterflugs; 3 Dispenser je ha
<b>Dodecadien</b> SemiosNET-Codling Moth	✓		#	<b>Schalenobst:</b> Verwirrungsverfahren gg. Apfelwickler; 2,5 Dispenser/ha und Jahr; vor Beginn des Fluges der Falter der 1. Generation und bis zur Ernte
<b>Maltodextrin</b> Kantaro	✓		F	<b>Obstkulturen:</b> gg. 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
<b>Kupferhydroxid</b> Cuprozin progress (S, SF)	✓	G 1,4	3	<b>nur Walnuss:</b> gg. 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	
	Mittelaufwand in kg bzw. l/ha	Wartezeit in Tagen	Max. Zahl der Behandl./Jahr (sonst s. Gebrauchsanleitung)	Abstand (m) zu Oberflächen-gewässern (ggf. Standard)	Bienenschutz	
Handelsnamen (Beispiele)		Kernobst Steinobst Schalenobst				B4 = nicht gefährlich für Bienen VB = vor der Blüte, NE = nach der Ernte F = Wartezeit durch zugelassene Anwendungsbedingungen abgedeckt G = Zulassungserweiterung Art. 51 Z = Zulassung 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. 54 (WasserG BW) !
Datum = Zulassungsende (ZE) bzw. Ablauffrist (AF)						
(S) = Auflage zu Saumstrukturen (s. S. 52)						
(SF) = Auflage zum Schutz des Anwenders (s. S. 57)						
<b>Dimethenamid-P</b> Spectrum (S)	1,4	G F	1	10*	B4	<b>Kern-, Steinobst:</b> gg. einjährige zweikeimblättrige Unkräuter, einjähriges Rispengras, Schadhirsen, Amaranth-Arten, Kleine Brennnessel, 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 = #; <b>Schalenobst:</b> bis BBCH 55; Abst.: #
<b>Fluazifop-P</b> Fusilade Max (S), Trivko (S)	1-2	G F	1	#	B4	<b>Kern-, Stein-, Schalenobst:</b> 1,0 l/ha gg. einjährige Einkeimblättrige (außer einjährige Rispe) und 2,0 l/ha gg. Quecke; <b>Schalenobst:</b> Anw. bis Reifebeginn (WZ = F)
<b>Flumioxazin</b> Vorox F	0,6	G F	1	5* #**	B4	firmenseits nur Anwendung im Frühjahr VB (BBCH 54-59) mit Abschirmung und abdriftmindernder Flachstrahldüse Typ 06 empfohlen <b>Kernobst:</b> gg. Vogel-Sternmiere (Frühjahr bis Sommer); *Abst.: 50 % = 5 m, 75 % = #, 90 % = #; keine Anwendung auf gedrahteten Flächen zwischen dem 01. Nov. und 15. März; <b>Steinobst:</b> gg. einjährige ein- und zweikeimblättrige Unkräuter (Frühjahr bis Sommer); **Abst.: #
<b>Glyphosat</b> (Hinweise auf S. 58 beachten!) Roundup Powerflex (S, SF) (ZE: 15.12.2023) Roundup Rekorid (S, SF) Glypho Dakar (S) (ZE: 15.12.2023) u. a.	3,75 2,5 2,65	42 42 42	1	#	B4	<b>Hinweis:</b> 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!); <b>Kern-, Steinobst:</b> 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; <b>Schalenobst:</b> Roundup Powerflex (Obstgehölze, ausgenommen Himbeerartiges Beerenobst)
<b>Glyphosat + 2-4-D</b> (Hinweise auf S. 58 beachten!) K/leo (S)	5,0	30/F	1	5*	B4	<b>Kern-, Steinobst:</b> gegen ein- und zweikeimblättrige Unkräuter (Frühjahr bis Sommer, WZ = 30 Tage) oder NE (WZ = F); max. 1 Anw.; keine Anwendung auf gedrahteten Flächen; *Abst.: 50 % = 5 m, 75 % = #, 90 % = #; siehe auch Hinweis unter Glyphosat
<b>Isoxaben</b> Flexidor (S)	1,0	Z F	1	5*	B4	<b>Z Kernobst:</b> gg. Vogel-Sternmiere und Gemeines Kreuzkraut VB; <b>G Steinobst:</b> gg. einjährige zweikeimblättrige Unkräuter VB; Anwendung nur im Voraufbau; keine Anwendung auf drahtierten Flächen; *Abst.: 50 % = 5 m, 75 % = 5 m, 90 % = #
<b>MCPA</b> Dicopor M (S), Profi MCPA (S), U 46 M-Fluid (S) u. a.	2,0	F	1	#	B4	<b>Kern-, Steinobst:</b> gg. Ackerwinde und Ackerkratzdistel; reine Wuchsstoffpräparate
<b>Pelargonsäure</b> Beloukha	16,0	Z F	2	#	B4	<b>Z Kernobst, G Steinobst:</b> gg. einjähriges Rispengras, einjährige zweikeimblättrige Unkräuter (Steinobst auch einkeimblättrige Unkräuter) und zur Abtötung von Wurzelschossern bis max. 10 cm als Einzelpflanzenbehandlung (8 %ige Konzentration, entsprechend 16 l Mittel in 200 l Wasser, firmenseits empfohlen); keine nachhaltige Wirkung (WW 730); <b>Obstkulturen:</b> gg. einjährige einkeimblättrige Unkräuter und einjährige zweikeimblättrige Unkräuter vor der Pflanzung
<b>Pendimethalin</b> Stomp Aqua (S)	1,75 -3,5	G F	1/2	*	B4	<b>Folgende außerbewehrte Anwendungsbestimmungen sind bei der Ausbringung einzuhalten:</b> nur mit Geräten der Abdriftminderungskategorie 90 %, Wasseraufwand: mind. 300 l/ha, Fahrgeschwindigkeit: max. 75 km/h, Windgeschwindigkeit: max. 3 m/s; <b>Kern-, Steinobst:</b> gg. einjährige zweikeimblättrige Unkräuter (ausg. Ackerhundsckamille, 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 Splittungsverfahren 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;
<b>Propaquizafop</b> Agil-S (SF), Zetrola (SF)	0,8 -1,5	G 30	1	#	B4	<b>Schalenobst:</b> max. 1 Anw. mit 3,5 l/ha bis BBCH 55; *Abst. bis BBCH 74; #; Abstand NE: 90 % = 5 m <b>G Kernobst, G Pfirsich:</b> gg. einjährige zweikeimblättrige Unkräuter (ausg. Einjährige Rispe) mit 0,8 l/ha und Gemeine Quecke mit 1,5 l/ha
<b>Propyzamid</b> Kerb Flo (S), Groove (S)	6,25	Z F	1	#	B4	<b>Z Kernobst, Kirschen, Pflaumen und G Pfirsiche, Aprikosen, Schalenobst:</b> gg. einkeimblättrige Unkräuter und Vogelmiere; Winteranwendung nach Beginn der Vegetationsruhe; ab 1. Standjahr
<b>Pyraflufen</b> Quickdown	0,8	-	2	#	B4	<b>nur Haselnuss:</b> zur Abtötung von Stockaustrieben bei 5 bis 10 cm Neutrieb; Anwendung in Mischung mit Iol (2,0 l/ha, Netzmittel)

TABELLE 25: MITTEL ZUR WACHSTUMSREGULATION AN KERN-, STEIN- UND BEERENOBST

Wirkstoffe Handelsnamen (Beispiele)	Auflagen							Abkürzungen und Hinweise						
	Mittelaufwand in kg bzw. l/ha je m Kronenhöhe bzw. je 10.000 m <sup>2</sup> Laubwandfläche (s. S. 50)		Wartezeit in Tagen						Abstand (m) zu Oberflächen- gewässern (ggf. Standard)	Bienenschutz				
Datum = Zulassungsende (ZE) bzw. Aufbrauchfrist (AF)	(S) = Auflage zu Saumstrukturen (s. S. 52)	(SF) = Auflage zum Schutz des Anwenders (s. S. 57)	Apfel	Birne	Pflaume	Süß- und Sauerkirsche	Stachelbeere	Heidelbeere			Apfelbeere	Erdbeere	Max. Zahl der Behandl./Jahr (sonst s. Gebrauchsanleitung)	
<b>6-Benzyladenin + Gibberelline</b> Promalin	0,25* 0,125**	F	F	F	-	-	-	-	-	-	2/4	#	B4	<b>Apfel:</b> 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.; <b>Birne:</b> zur Förderung des Fruchtansatzes ab Rotknospenstadium bis abgehende Blüte (BBCH 57 bis 67); **0,125 kg/ha u. m KH; max. 2 Anw. die einzelnen Sorten können verschieden reagieren; auf die Empfehlungen des Zulassungsinhabers wird verwiesen; <b>Exilis:</b> zur Förderung der Fruchtgröße und Fruchtausdünnung in Apfel und Birne; max. 1 Anw. zum Nachblütenfruchtfall (BBCH 71); <b>Exilis 100 XL:</b> zur Förderung der Fruchtgröße und Fruchtausdünnung in Apfel und Birne; 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); **Abst.: Standard 15 m, 50 % = 10 m, 75 % = 5 m, 90 % = #; Splittingverfahren: Standard 10 m; 50 % = 10 m; 75 % = #; 90 % = #
<b>6-Benzyladenin</b> Exilis	3,75	F	F	-	-	-	-	-	-	-	1	#	B4	
Exilis 100 XL (SF)	0,75*	F	F	-	-	-	-	-	-	-	1-2	**	B4	
Globalyil 100 MaxCel (S), Cylex Plus (S)	0,75 3,75	F	F	-	-	-	-	-	-	-	1	#	B4	
<b>Etaphon</b> Cerone 660 (SF)	G 0,1* 0,18**	F	-	60	10	-	-	-	-	-	1/2	#	B4	<b>Apfel:</b> zur Förderung der Fruchtgröße/Blütenbildung und Fruchtausdünnung in Apfel; max. 1 Anw. zum Nachblütenfruchtfall/Haselnußgröße (BBCH 71/72) max. 1 Anw. zum Nachblütenfruchtfall/Haselnußgröße (BBCH 71/72) <b>Apfel:</b> zur Alternanzbrechung ab Rotknospenstadium bis Ende Blüte (BBCH 57 bis 69); *0,1 l/ha u. m KH; max. 2 Anw.; <b>Pflaume:</b> zur Fruchtausdünnung von Nachblütefruchtfall bis grüner Fruchtknoten (BBCH 71 bis 72); *0,1 l/ha u. m KH; max. 1 Anw.; <b>Kirschen:</b> zur Ernteerleichterung ab etwa 90 % sortentypischer Fruchtgröße bis Genussreife; **0,18 l/ha u. m KH; max. 1 Anw.
<b>Gibberelline (GA4/GA7)</b> Gibb Plus	0,25-0,5	F	-	-	-	-	-	-	-	-	1-4	#	B4	<b>Gibb Plus:</b> zur Minderung der Fruchtberostung und Erhaltung der Qualität in Apfel, max. 4 Anw. ab abgehender Blüte (BBCH 67); zur Förderung des Fruchtansatzes in Birne, 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); <b>Novagib:</b> zur Minderung der Berostung u. Erhaltung der Qualität in Apfel, 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);
Novagib	0,2-0,25	F	-	-	-	-	-	-	-	-	4-5	#	B4	
Provide 10 SG, Regulex 10 SG	0,05-0,075	F	-	-	-	-	-	-	-	-	1/4	#	B4	<b>Provide 10SG bzw. Regulex 10 SG:</b> zur Minderung der Fruchtberostung und Erhaltung der Qualität in Apfel, 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 Birne, max. 1 Anw. mit 0,075 kg/ha m KH ab Rotknospenstadium bis abgehende Blüte (BBCH 57 bis 67)

TABELLE 25 (FORTSETZUNG): MITTEL ZUR WACHSTUMSREGULATION AN KERN-, STEIN- UND BEERENOBST

Wirkstoffe	Auflagen										Abkürzungen und Hinweise										
	Mittelaufwand in kg bzw. l/ha (s. S. 50)		Apfel		Birne		Pflaume		Süß- und Sauerkirsche			Stachelbeere		Heidelbeere		Apfelbeere		Erdbeere		Max. Zahl der Behandl./Jahr (sonst s. Gebrauchsanleitung)	Abstand (m) zu Oberflächen-gewässern (ggf. Standard)
Handelsnamen (Beispiele)																					
Datum = Zulassungsende (ZE) bzw. Ablauffrist (AF)																					
(S) = Auflage zu Saumstrukturen (s. S. 52)																					
(SF) = Auflage zum Schutz des Anwenders (s. S. 57)																					
<b>Gibberellinsäure</b>																					
Cube	*		F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	1	#	B4
Gibb 3	*		-	F	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2/1	#	B4
Giber Gobbii 10, Gobbii Gib 4 LG, Florgib Tablets, Falgro Tablet	*		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	#	B4
<b>Metamitron</b>																					
Brevis (S)	2,2		60	60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	#	B4
<b>1-Methylcyclopropen</b>																					
Apple Smart 3,3 VP	*		F	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	B3
Smart Fresh	*		F	F	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1-3	-	B3
Smart Fresh Pro Tabs	*		F	F	F	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1-3	-	B3
Fysium	*		F	-	F	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1-2	-	B3
<b>1-Naphthylsigssäure</b>																					
Fixor 100 SL, Proagro NaaSL	0,05		F/7	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1-2	#	B4
Monex	<b>0,73/1,0</b>		F/7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	#	B4
<b>Natrium-p-nitrophenolat, Natrium-o-nitrophenolat, Natrium-5-nitroguaiacolat</b>																					
Atonik (S)	*		-	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	3-4	#	B4
<b>Prohexadion</b>																					
Regalis Plus (S)	0,83-0,5		55	55	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	#	B4
Kudos	0,625		56	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	#	B4
<b>Triclopyr</b>																					
Topper (S)	0,06		21	21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	#	B4

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

Wirkstoffe Handelsnamen (Beispiele)	Öko	Krankheiten				Auflagen			Abkürzungen und Hinweise				
		Mittelaufwand in kg bzw. l/ha bzw. je 10.000 m <sup>2</sup> Laubwandfläche (s. S. 50)	Brombeerenkrankheit	Himbeerrenkrankheit	Grauschimmelfäule (Botrytis)	Phytophthora-Wurzelfäule der Himbeere	Colletotrichum-Fruchtfäule	Wartezeit in Tagen		Wartezeit in Brombeere	Max. Zahl der Behandl./Jahr (sonst s. Gebrauchsanleitung)	Abstand (m) zu Oberflächengewässern (ggf. Standard)	Bienenschutz
Datum = Zulassungsende (ZE) bzw. Ablauffrist (AF)  (S) = Auflage zu Saumstrukturen (s. S. 52) (SF) = Auflage zum Schutz des Anwenders (s. S. 57)	PSM Öko-Landbau	Himbeerrost, Echte Mehltaupeize Falscher Mehtrau der Brombeere Himbeerrenkrankheit Brombeerenkrankheit Grauschimmelfäule (Botrytis)											B4 = nicht gefährlich für Bienen G = Zulassungserweiterung Art. 51 Z = Zulassung F = Wartezeit durch zugelassene Anwendungsbedingungen abgedeckt VB = vor der Blüte, NE = nach der Ernte WZ = Wartezeit GWH = Gewächshaus (s. S. 40), FLD = Freiland ( ) = Bei 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. 54 (WasserG BWI) • Himbeerartiges Beerenobst = Himbeere, Brombeere, Maulbeere, Loganbeere • Beerenobst = Erdbeere, Johannis- und Himbeerartiges Beerenobst
<b>Aureobasidium pullulans</b> Botector	✓				G 1,0								<b>Himbeerartige (FLD und GWH):</b> gg. Botrytis
<b>Bacillus amyloliquifaciens</b> Amylo-XWG	✓				<b>2,5</b>								gg. Botrytis; nur zur Befallsminderung und bei schwachem Befallsdruck; <b>Amylo-X WG (GWH):</b> in Him- u. Brombeere; max. 2,5 kg/ha je Beh.; max. 15 kg/ha für die Kultur bzw. Jahr; <b>Serenade Aso (FLD und GWH):</b> in Himbeerartigen, zusätzlich gg. Echte Mehltaupeize; <b>Serifel (GWH):</b> Him-, *Brom-, Loganbeere;
Serenade Aso	✓				G 8,0								
Serifel	✓				Z/G* 0,5 G								
Taegro	✓				G 0,37								<b>Taegro (FLD und GWH):</b> in Himbeerartigen, zusätzlich gg. Echte Mehltaupeize
<b>Boscalid + Pyraclostrobin</b> Signum					G 1,0	G 1,0							<b>Him-, Brombeeren (FLD):</b> gg. Ruten-/Rankenkrankheit, Botrytis und Colletotrichum; firmenseits nur 2 Anw. empfohlen; *Abst.: 50 % = 10 m, 75 % = 10 m, 90 % = 5 m; <b>Him-, Brombeeren (GWH):</b> gg. Botrytis
<b>Bupirimat</b> Nimrod EC (SF)													<b>Himbeeren (FLD und GWH):</b> gg. Echten Mehltau; <b>GWH:</b> nur für Kulturverfahren auf versiegelten Böden
<b>Captan</b> MalinWG						G 1,8							<b>Him-, Brombeeren:</b> gg. Ruten-/Rankenkrankheit NE; *Abst.: 50 % = 10 m, 75 % = 5 m, 90 % = #
<b>COS-OGA</b> FytoSave	✓				G 1,25								<b>Himbeerartige (FLD und GWH):</b> gg. Echte Mehltaupeize
<b>Cyprodinil + Fludioxonil</b> Switch (S, SF), Serenva (S, SF)					G 1,0	G 1,0	(1,0)						<b>Him-, Brombeeren (FLD und GWH):</b> gg. Ruten-/Rankenkrankheit und Botrytis; <b>FLD</b> max. 2 Anw., <b>GWH</b> max. 3 Anw.; speziell Ruten-/Rankenkrankheit im <b>GWH:</b> nur auf vollständig versiegelten Flächen, die einen Eintrag des Mittels in den Boden ausschließen; *Abst. Freiland: 50 % = 15 m, 75 % = 15 m, 90 % = 10 m
<b>Difenoconazol</b> Mavita Z50 EC, Score					G 0,4								<b>Him-, Brombeeren:</b> gg. Rost und Ruten-/Rankenkrankheit; NE auf die noch grüne Rinde behandeln; max. 3 Anw./Jahr; Hinweis: Anwendung nur noch VB und NE möglich; *Abst.: 50 % = 15 m, 75 % = 10 m, 90 % = 5 m
<b>Fenhexamid</b> Teldor (SF)													<b>Hinweis:</b> Laubwandflächebezogene Dosierung beachten (Neuzulassung); <b>Him-, Brombeeren (FLD und GWH):</b> gg. Botrytis; max. 1,5 kg/ha je Beh.; max. 6 kg/ha je Kultur und Jahr; *Abst.: 50 % = 5 m, 75 % = #, 90 % = #
<b>Fuopicolide + Fosetyl</b> Profler (S)					G 2,6								<b>nur Brombeeren (FLD und GWH):</b> gg. Falschen Mehltau an Brombeere; *Abst. Freiland: 50 % = 10 m, 75 % = 5 m, 90 % = #
<b>Fuopyram + Trifloxystrobin</b> Luna Sensation (SF)													<b>Himbeerartiges Beerenobst (GWH):</b> gg. Ruten-/Rankenkrankheit und Botrytis
<b>Kaliumhydrogencarbonat</b> Kumar	✓				G 5,0	Z/G 5,0							Phytotox möglich (siehe Gebrauchsanleitung); <b>Kumar (FLD und GWH):</b> gg. Echte Mehltaupeize in Himbeerartigen; <b>Vitisan:</b> zur Befallsminderung gg. Botrytis und Echte Mehltaupeize in Him-, Brombeeren ( <b>FLD</b> und <b>GWH</b> ) und in Loganbeere ( <b>nur FLD</b> )
Vitisan	✓				Z/G 5,0								<b>FLD</b> max. 2 Anw., <b>GWH</b> max. 3 Anw.; Hinweis: Anwendung im <b>GWH</b> nur auf vollständig versiegelten Flächen, die einen Eintrag des Mittels in den Boden ausschließen
<b>Kaliumphosphonat</b> Veriphos (SF)					G 4,0								<b>Himbeeren (FLD und GWH)</b> gg. Phytophthora-Wurzelfäule (Befallsminderung); <b>Brombeeren (FLD und GWH):</b> gg. Falschen Mehltau



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

Wirkstoffe	Öko	Krankheiten						Auflagen			Abkürzungen und Hinweise		
		Mittelaufwand in kg bzw. l/ha bzw. je 10.000 m <sup>2</sup> Laubwandfläche (s. S. 50)	Echte Mehltapuze	Falscher Mehltau der Brombeere	Himbeerrenkenkrankheit	Brombeerenkrankheit (Botrytis)	Phytophthora-Wurzelfäule der Himbeere	Colletotrichum-Fruchtfäule	Wartezeit in Tagen	Max. Zahl der Behandl./Jahr (sonst s. Gebrauchsanleitung)		Abstand (m) zu Oberflächengewässern (ggf. Standard)	Bienenschutz
Handelsnamen (Beispiele)  Datum = Zulassungsende (ZE) bzw. Aufbrauchfrist (AF)  (S) = Auflage zu Saumstrukturen (s. S. 52)  (SF) = Auflage zum Schutz des Anwenders (s. S. 57)	PSM Öko-Landbau	Himbeerrost	Echte Mehltapuze	Falscher Mehltau der Brombeere	Himbeerrenkenkrankheit	Brombeerenkrankheit (Botrytis)	Phytophthora-Wurzelfäule der Himbeere	Colletotrichum-Fruchtfäule	Wartezeit in Tagen	Max. Zahl der Behandl./Jahr (sonst s. Gebrauchsanleitung)	Abstand (m) zu Oberflächengewässern (ggf. Standard)	Bienenschutz	B4 = nicht gefährlich für Bienen G = Zulassungserweiterung Art. 51 Z = Zulassung F = Wartezeit durch zugelassene Anwendungsbedingungen abgedeckt VB = vor der Blüte, NE = nach der Ernte WZ = Wartezeit GWH = Gewächshaus (s. S. 40), FLD = Freiland ( ) = Bei 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. 54 (WasserG BWI) • Himbeerartiges Beerenobst = Himbeere, Brombeere, Maulbeere, Loganbeere • Beerenobst = Erdbeere, Johannis- und Himbeerartiges Beerenobst höhere Anzahl Anwendungen bei niedrigerer Dosierung möglich, max. 3 kg/ha u. Jahr Reinkupfer auf derselben Fläche (= max. 12 l/ha Produkt); <b>Himbeerartige (FLD und GWH):</b> gg. Rost, NE bis VB; <b>Him-, Brombeeren (FLD und GWH):</b> gg. Ruten-/Rankenkrankheit und Brennfleckenkrankheit (Himbeeren); NE bis VB; ** Abst.: 50 % = 15 m, 75 % = 10 m, 90 % = 5 m
<b>Kupferhydroxid</b> Cuprozin progress (SF)	✓	G 4,0			G 4,0				F	3	20**	B4	
<b>Kupferoxychlorid</b> Flowbrix (S, SF)	✓	G 3,3	G 3,3	G 3,3	G 3,3	G 3,3	G 3,3	G 3,3	14	2	20*	B4	
<b>Pyrimethanil</b> Pirim (SF)						G 2,0			21	2	10*	B4	
<b>Schwefel</b> KumulusWG (S)	✓	G 5,0–	G 4,0						7	6	5	B4	
Thiopron (S, SF)	✓	G 5,0	G 5,0						1	6	5	B4	
Afepasa Greenhouse Sulphur Tablets	✓	G 0,032	G 0,032						-	*	#	B3	
<b>Tebuconazol</b> Folicur (S)		G 0,8							14	2	20*	B4	
<b>Trifloxystrobin</b> Flint		G 0,2			G 0,2				F	3	10*	B4	

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

Wirkstoffe Handelsnamen (Beispiele)	Öko	Schädlinge						Auflagen		Abkürzungen und Hinweise	
		Mittelaufwand in kg bzw. l je ha bzw. je 10.000 m <sup>2</sup> Laubwandfläche (s. S. 50)	Bittläuse	Himbeerengallmücke, Himbeerrutengallmücke, Saugende Insekten	Belßende Insekten	Himbeerkerfer	Freifressende Raupen	Kirschesigfliege	Wartezeit in Tagen		Wartebere
Datum = Zulassungsende (ZE) bzw. Ablauffrist (AF) (S) = Auflage zu Saumstrukturen (s. S. 52) (SF) = Auflage zum Schutz des Anwenders (S. 57)	PSM Öko-Landbau		Bittläuse	Himbeerengallmücke, Saugende Insekten	Belßende Insekten	Himbeerkerfer	Freifressende Raupen	Kirschesigfliege	Wartezeit in Tagen	Himbeere	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 = Zulassungserweiterung Art. 51 Z = Zulassung WZ = Wartezeit ( ) = Bei einem Einsatz des Mittels wird dieser Schaderreger zwangsläufig miterfasst (Nebenwirkung) # = Das Mittel darf nicht in oder unmittelbar an oberirdischen Gewässern und Küstengewässern angewendet werden; s. S. 54 (WasserG BW!) GWH = Gewächshaus (s. S. 40), FLD = Freiland 1) = Anwendungen in Blüte sollten vermieden werden o in Abendstunden erfolgen (s. S. 55) • Himbeerartiges Beerenobst = Himbeere, Brombeere, Maulbeere, Loganbeere • Beerenobst = Erdbeeren, Johannis- und Himbeerartiges Beerenobst
<b>Acetamidrid</b> Mospilan SG (S)	✓	(0,25)	G 0,25		(0,25)			G	7	-	B4 <sup>1)</sup> B4 <sup>**</sup>
<b>Azadirachtin</b> NeemAzal-T/S (S)	✓	G 3,0					G 3,0		7	3	B4
<b>Bacillus thuringiensis</b> Dipel DF	✓						1		1	2	B4
<b>Flupyradifurone</b> Sivanto prime		0,5							-	3	B4 <sup>1)</sup>
<b>Flonicamid</b> Teppeki (SF)		G 0,14							3	3	B2
<b>Kali-Seife</b> Neudosan Neu (S)	✓	Z 20		G 20					F	F	B4 <sup>1)</sup>
<b>Maltodextrin</b> Kantaro	✓	*							F	F	B2
Eradicoat Max	✓	(**)							-	1	B2
<b>Metarhizium brunneum</b> Lalguard M52 GR	✓								1	1	B4 <sup>1)</sup>
<b>Paraffinöle</b> Promanal HP	✓								F	F	B4 <sup>1)</sup>
<b>Pyrethrine</b> Raptol HP (SF)	✓	1,0					1,0		1	-	B2
<b>Pyrethrine + Rapsöl</b> Spruzit Neu (SF)	✓	10					10		3	-	B4 <sup>1)</sup>
<b>Spinetoram</b> Exalt							Z/G 2,4		-	3	B1
<b>Spinosaad</b> Spintor (S)	✓						G 0,2		3	3	B1



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

Wirkstoffe Handelsnamen (Beispiele)	Öko	Krankheiten					Auflagen				Abkürzungen und Hinweise				
		Mittelaufwand in kg bzw. l/ha bzw. je 10.000 m <sup>2</sup> Laubwandfläche (s. S. 50)	Säulenrost	Blattfallkrankheit an Johannis-/Stachelbeere	Fruchtfäulen (Botrytis, Colletotrichum)	Godronia-Triebsterben	Wartezeit in Tagen		Max. Zahl der Behandl./Jahr (sonst s. Gebrauchsanleitung)	s. Abstand (m) zu Oberflächen-gewässern (ggf. Standard)		Bienenschutz			
Datum = Zulassungsende (ZE) bzw. Aufbrauchfrist (AF) (S) = Auflage zu Saumstrukturen (s. S. 52) (SF) = Auflage zum Schutz des Anwenders (s. S. 57)	PSM Öko-Landbau	Mehltau an Stachel- und Johannisbeeren	Johannisbeere	Stachelbeere	Heidelbeere	FLD	GWH	FLD	GWH	FLD	GWH				
<b>Kaliumhydrogencarbonat</b> Kumar	✓	G 5,0 Z 5,0						1	1	1	1	8	#	B4	Phytoox möglich (siehe Gebrauchsanleitung); <b>Kumar (FLD und GWH)</b> : Johannisbeerrtige gg. Mehltau; <b>Vitisan (FLD)</b> : Johannisbeerrtige gg. Botrytis (Befallsminderung); Johannisbeere, Josta und Stachelbeere gg. Mehltau (Befallsminderung)
<b>Kaliumphosphonat</b> Veriphos (SF)	✓		G 4,0	G 4,0	G 4,0			14	-	14	-	2	#	B4	<b>Johannis-, Stachelbeeren</b> : gg. Blattfallkrankheit; <b>Heidelbeerrtigen und Holunder</b> : gg. Colletotrichum
<b>Kupferhydroxid</b> Cuprozin progress (SF)	✓		G 4,0	G 4,0	G 4,0			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); <b>Johannisbeerrtige (FLD und GWH)</b> : gg. Blattfallkrankheit und Rost NE bis VB; <b>Heidelbeere (FLD und GWH)</b> : gg. Godronia-Triebsterben NE bis VB; *Abst.: 50 % = 15 m, 75 % = 10 m, 90 % = 5 m
<b>Kupferoxychlorid</b> Flowbrix (S, SF)	✓	G 3,3	G 3,3	G 3,3	G 3,3			14	-	14	-	2	20*	B4	<b>Johannisbeerrtige</b> : gg. pilzliche und bakterielle Schaderreger; max. 3 kg/ha u. Jahr Reinkupfer auf derselben Fläche (Flowbrix = 380 g/l Reinkupfer); *Abst.: 50 % = 15 m, 75 % = 10 m, 90 % = 5 m
<b>Metiram</b> Polyram WG (S)			G 2,0					35	-	-	-	4	*	B4	nur <b>Schwarze und Rote Johannisbeeren</b> : gg. Rost; *Abst.: 75 % = 20 m, 90 % = 10 m
<b>Pyrimethanil</b> Pirim (SF)			G 2,0					21	-	21	-	2	10*	B4	<b>Johannis-, Stachel-, Heidelbeeren</b> (nur <b>FLD</b> ): gg. Botrytis; *Abst.: 50 % = 10 m, 75 % = 5 m, 90 % = 5 m
<b>Proquinazid</b> Tallus, Talendo (S)		G 0,375						7	-	7	-	2	15*	B4	<b>Johannis-, Stachelbeeren</b> : gg. Mehltau; *Abst.: 50 % = 10 m, 75 % = 10 m, 90 % = 5 m
<b>Schwefel</b> Kumulus WG (S)	✓	G 5,0–4,0						7	7	7	7	6	5	B4	gg. Mehltau; nicht bei Hitze und praller Sonne anwenden; <b>Kumulus WG (FLD und GWH)</b> : in Johannisbeerrtige, vor dem Austrieb 5 kg/ha, nach dem Austrieb 4 kg/ha;
Thiopron (S, SF) Netzschwefel Stullin (S), Thiovit Jet (S) Atepasa Greenhouse Sulphur Tablets	✓ ✓ ✓	2,5 5,0–4,0						1	-	1	-	3	#	B4	<b>Thiopron (FLD)</b> : in Johannis-, Stachelbeeren, 2,5 l/ha; <b>Netzschwefel Stullin, Thiovit Jet (FLD)</b> : nur Stachelbeeren, vor dem Austrieb 5 kg/ha, nach dem Austrieb 4 kg/ha
<b>Tebuconazol</b> Folior (S)	✓	G 0,8	G 0,8					-	F	-	F	*	#	B3	<b>Atepasa Greenhouse Sulphur Tablets</b> (nur <b>GWH</b> ): Fäuchermittel in Johannisbeerrtigen zur Anwendung im Verdampfer (1 Verdampfer/1000 m <sup>2</sup> ); *Anwendung täglich über Nacht oder alternierend alle zwei Nächte; Auflagen siehe Gebrauchsanleitung
<b>Trifloxystrobin</b> Flint		G 0,2						14	-	14	-	2	20*	B4	<b>Johannisbeerrtige</b> : gg. Colletotrichum; <b>Johannis-, Stachelbeeren</b> : gg. Säulenrost; *Abst.: 50 % = 15 m, 75 % = 10 m, 90 % = 5 m
								14	-	14	-	3	10*	B4	<b>Johannis-, Stachelbeeren</b> : gg. Mehltau; *Abst.: 50 % = 5 m, 75 % = #, 90 % = #

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

Wirkstoffe Handelsnamen (Beispiele)	Öko	Schädlinge				Auflagen				Abkürzungen und Hinweise		
		Blattläuse	Schildläuse einschließlich San-José-Schildlaus	Spannerraupen u.a.	Stachelbeerblattwespe	Kirschesigfliege	Saugende Insekten	Beißende Insekten	Wartezeit in Tagen		Max. Zahl der Anw./Jahr (sonst: s. Gebrauchsanleitung)	Abstand (m) zu Oberflächengewässern (ggf. Standard)
Datum = Zulassungsende (ZE) bzw. Aufbrauchfrist (AF) (S) = Auflage zu Saumstrukturen (s. S. 52) (SF) = Auflage zum Schutz des Anwenders (s.S. 57)												
PSM Öko-Landbau												
Mittelaufwand in kg bzw. l je ha bzw. je 10.000 m <sup>2</sup> Laubwandfläche (s. S. 50)												
Blattläuse	G	0,25										
Schildläuse einschließlich San-José-Schildlaus												
Spannerraupen u.a.												
Stachelbeerblattwespe												
Kirschesigfliege	G	0,25 (0,25)										
Saugende Insekten												
Beißende Insekten												
Johannisbeere	FLD	GWH										
Stachelbeere	FLD	GWH										
Heidelbeere	FLD	GWH										
Acetamiprid Mospilan SG (S)	✓											
Azadirachtin NeemAzal-T/S (S)	✓	G	3,0									
Bacillus thuringiensis Dipel DF	✓			Z								
XenTari, Florbac (S)	✓											
Fonicamid Tepeki (SF)	✓	G	0,14									
Kali-Seife Neudosan Neu (S)	✓	Z	20	G	20							
Maltodextrin Kantaro	✓	*										
Eradicoat Max Metarhizium brunneum Lalguard M52 GR	✓	(**)										
Paraffinöle Promanal HP	✓	G	24									
Pyrethrine Raptol HP (SF)	✓	1,0										
Pyrethrine + Rapsöl Spruzit Neu (SF)	✓	10										
Spinetoram Exalt												
Spinosad Spintor (S)	✓											
Spirotetramat Movento SC 100 (S)		Z/G	0,75	Z/G	0,75							

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

Wirkstoffe Handelsnamen (Beispiele)	Öko	Milbenart	Auflagen						Abkürzungen und Hinweise		
			Wartezeit in Tagen								
Datum = Zulassungsende (ZE) bzw. Ablauffrist (AF)	PSM Öko-Landbau	Mittelaufwand in kg bzw. l/ha (s. S. 50) je 10.000 m <sup>2</sup> Laub- wandfläche	Spinnmilben	Galmmilben	Himbeere, Brombeere	Johannisbeere	Stachelbeere	Heidelbeere	Max. Zahl der Behandl./Jahr (sonst s. Gebrauchsanleitung)	Abstand (m) zu Oberflächen- gewässern (ggf. Standard)	Bienen-schutz
(S) = Auflage zu Saumstrukturen (s. S. 52)											
(SF) = Auflage zum Schutz des Anwenders (s. S. 57)											
<b>Abamectin</b> Vertimec Pro		G 0,5	G	G	5	-	-	-	2	B1	B1
<b>Acequinocyl</b> Kanemite SC		G 1,25	G	G	F	-	-	-	1	#	B4
<b>Fenpyroximat</b> Kiron (S)		G 1,5	G	G	21	-	21	-	1	20 *	B4
<b>Hexythiazox</b> Hexythiazox 250 SC (SF), Ordoval (SF)		G 0,32	G	F NE	F NE	F NE	F NE	F NE	1	10*	B4 <sup>1)</sup>
<b>Kali-Seife</b> Neudosan Neu (S)	✓	G 20	G	-	F	-	F	-	5		B4 <sup>1)</sup>
<b>Maltodextrin</b> Kantaro	✓	*		F	F	F	F	F	20	#	B2
Eradicoat Max	✓	**		-	1	-	1	-	20	#	B2
<b>Paraffinöle</b> Promanal HP Promanal Neu	✓ ✓	10 10		F	-	F	-	F	1	5	B4 <sup>1)</sup>
<b>Rapsöl</b> Micula	✓	12- 24*		F	-	F	-	F	3	#	B4
<b>Schwefel</b> Kumulus WG (S)	✓	G 7- 3,5		F	F	-	F	-	2-6	5	B4
<b>Spirotetramat</b> Movento SC 100 (S)		0,75		-	-	-	-	-	2	#	B1

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

Wirkstoffe Handelsnamen (Beispiele)	Auflagen				Abstände (m) zu Oberflächen- gewässern (ggf. Standard)	Bienen- schutz	Abkürzungen und Hinweise
	Mittelaufwand in kg bzw. l/ha (s. S. 50)	Wartezeit in Tagen	Wartezeit in Tagen	Max. Zahl der Behandl./Jahr (sonst s. Gebrauchsanleitung)			
Datum = Zulassungsende (ZE) bzw. Aufbrauchfrist (AF)  (S) = Auflage zu Saumstrukturen (s. S. 52)							
<b>Clethodim</b> Select 240 EC (S)	0,75	G F (VB/NE)	F F (VB/NE)	1	#	B4	Himbeerartiges Beerenobst = Himbeere, Brombeere, Maulbeere, Loganbeere • Johannisbeerartiges Beerenobst = Johannisbeere, Stachelbeere, Heidelbeer-Arten (Heidelbeere, Preiselbeere, Cranberry), Holunder, Sanddorn, Josta, Hagebutte, Speierling, Weißdorn <b>Him-, Brombeeren</b> und <b>Johannisbeerartige</b> : VB oder NE; gg. einjähriges Rispengras: nur in Mischung mit 1,0 l Radiamix (ehem. Actirob B)
<b>Dimethenamid-P</b> Spectrum	1,4	G F (VB)	G F (VB/NE)	1	#	B4	<b>Himbeerartige</b> : VB, <b>Johannisbeerartige</b> : bis Blühbeginn; gg. einjähriges Rispengras, Schachhirschen, Franzosenkraut-, Amarant-, Kamille-Arten, Kleine Brennnessel, Gemeines Kreuzkraut; ab 1. Standjahr, nicht im Pflanzjahr
<b>Fluazifop-P</b> Fusilade Max (S), Trivko (S)	1,0 2,0 1,0	F (VB/NE) 45 (VB/NE)	F (VB/NE) 90 (VB/NE)	1	#	B4	Gg. einkeimblättrige Unkräuter, ausgenommen Rispengras, 1,0 l/ha; VB oder NE; <b>Fusilade Max, Trivko</b> : G Himbeerartige und Johannisbeerartige, zusätzlich gg. Quecke 2,0 l/ha;
<b>Flumioxazin</b> Vorox F	0,6	G F (VB/NE)	G F (VB/NE)	2	#	B4	<b>Phantom</b> : Z Him-, Brom- und Loganbeere und Rote und Schwarze Johannis-, Stachel- und Heidelbeere <b>Himbeerartige</b> und <b>Johannisbeerartige</b> : gg. 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 abdrift- mindernder Flachstrahldüse Typ 06 empfohlen;
<b>Glyphosat</b> (Hinweise auf S. 58 beachten!) Roundup Powerflex (S) (ZE: 15.12.2023) Roundup Rekorid (S)	3,75 2,5	- - Z 42 Z 42	- - Z 42 Z 42	1 1	# #	B4 B4	<b>Hinweis</b> : Bei der Anwendung der Mittel ist ein Abstand von 40 Tagen zwischen den Spritzungen einzuhalten, wenn der Ge- samttaufwand von zwei aufeinanderfolgenden Spritzanwendungen mit diesen und anderen glyphosathaltigen Pflanzenschutzmit- teln die Summe von 2,9 kg Glyphosat/ha überschreitet. <b>Johannisbeerartige</b> : gegen ein- und zweikeimblättrige Unkräuter bis ca. 25 cm Höhe; ab Pflanzjahr; Phytotox nach Knospenauf- bruch möglich
<b>Isoxaben</b> Flexidor (S)	0,5	G F	G F	1	5*	B4	<b>Himbeerartige</b> und <b>Johannisbeerartige</b> : gg. einjährige zweikeimblättrige Unkräuter; Anwendung auf unkrautfreiem, feuchten Boden; ab Pflanzjahr bis Blühbeginn; * Abst.: 50 % = 5 m, 75 % = #, 90 % = #; keine Anwendung auf gedrähten Flächen zwischen dem 01. Nov. und 15. März
<b>Pelargonsäure</b> Beloukha	16	G F	G F	2	#	B4	<b>Beerenobst</b> (ausg. Erdbeere): gg. einjährige einkeimblättrige und zweikeimblättrige Unkräuter und zur Abtötung von Ruten bzw. Stockaustrieben; Anwendung bis 15 cm Rutenlänge bzw. bei 5 bis 10 cm Neutrieb von Stockaustrieben empfohlen (8 %ige Kon- zentration, entsprechend 16 l Mittel in 200 l Wasser, firmenseits empfohlen); <b>Obstkulturen</b> : gg. einjährige einkeimblättrige Unkräuter und zweikeimblättrige Unkräuter vor der Pflanzung
<b>Pendimethalin</b> Stomp Aqua (S)	3,0/ 3,5	G F (VB)	G F (VB)	1	#	B4	<b>Folgende bußgeldbewehrte Anwendungsbestimmungen sind bei der Ausbringung einzuhalten</b> : nur mit Geräten der Ab- driftminderungskategorie 90 %, Wasseraufwand: mind. 300 l/ha, Fahrgeschwindigkeit: max. 75 km/h, Windgeschwindigkeit: max. 3 m/s;
<b>Propyzamid</b> Kerb Flo (S), Groove (S)	3,75- 6,25	G F Z/G	F F	1	#	B4	<b>Himbeerartige</b> (3 l/ha) und <b>Johannisbeerartige</b> (3,5 l/ha): gg. einjährige zweikeimblättrige Unkräuter (ausgenommen Kamille- Arten, Kreuzkraut, Klettenlabkraut, Franzosenkraut-Arten); ab 1. Standjahr, nicht im Pflanzjahr
<b>Pyraflufen</b> Quickdown	0,8	G F	G F	2	#	B4	<b>Kerb Flo u. Groove</b> : Z Johannis-, Stachelbeere (6,25 l/ha); G Heidelbeere, Holunder Himbeerartige (3,75 l/ha) Nur in Mischung mit Toit (2,0 l/ha, Netzmittel) <b>Him-/Brombeeren</b> : zur Abtötung von Junggruten bis 15 cm; <b>Johannis- und Stachelbeere</b> : zur Abtötung von Stockaustrieben bei 5–10 cm Neutrieb <b>Heidelbeeren</b> : gg. einjährige zweikeimblättrige Unkräuter

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

Wirkstoffe (Beispiele)	Öko	Krankheiten							Auflagen		Abkürzungen und Hinweise			
		Mittelaufwand in kg bzw. l/ha (s. S. 50)							Wartezeit in Tagen	Max. Zahl der Behandl./Jahr (sonst s. Gebrauchsanleitung)		Abstand (m) zu Oberflächen- gewässern (ggf. Standard)	Bienenschutz	
Datum = Zulassungsende (ZE) bzw. Ablauffrist (AF)  (S) = Auflage zu Saumstrukturen (s. S. 52) (SF) = Auflage zum Schutz des Anwenders (s.S. 57)	PSM Öko-Landbau	Graschimmelfäule (Botrytis)	Eckige Blattflecken- krankheit	Gnomonia-Fruchtfäule	Erdbeermehltau	Rhizomfäule	Rote Wurzelfäule	Weiß-/Rotflecken- krankheit	Anthraknose	FLD	GWH			
<b>Ampelomyces quisqualis</b>	✓	G												
<b>AO 10WVG</b>	✓	1,0			0,07									
<b>Aureobasidium pullulans</b>	✓													
<b>Botector</b>														
<b>Azoxystrobin</b>														
Azofin Plus				1,0				1,0			3			
Clayton Augusta				1,0				1,0			3			
Hill+Star				1,0				G			3			
LS AZOXY				1,0				1,0			3			
Ortiva								1,0			3			
Roubaix				1,0							3			
<b>Bacillus amyloliquifaciens</b>														
Amylo-XWG	✓	2,5									1			
Serenade ASO	✓	8,0									F			
Serifel	✓	0,5									1			
Taegro	✓	0,37									1			
<b>Boscalid + Pyraclostrobin</b>														
Bigalo (SF)		1,8			1,8			1,8			3			
Cobalt (SF)		1,8		(1,8)	1,8			(1,8)			3			
Signum		Z/G		G				G						
<b>Bupirimat</b>														
Nimrod EC (S, SF)		1,8		1,8	(1,8)			1,8			3			
<b>Captan</b>														
Malvin WG (SF)		G			1,0						3			
<b>Cerevisane</b>														
Romeo	✓	0,75									1			
<b>COS-OGA</b>														
FytoSave	✓				G						1			
<b>Cyprodinil + Fludioxonil</b>														
Switch (S, SF), Serenva (S, SF)		1,0			2,5			(1,0)			7			
Sinclair (S, SF)		1,0						(1,0)			7			
<b>Difenoconazol</b>														
Mavita 250 EC, Score				G				G			F			
				0,4				0,4			(VB/NE)			



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

Wirkstoffe	Öko	Krankheiten							Auflagen			Abkürzungen und Hinweise	
		Graschimmelröuse (Botrytis)	Eckige Blattfleckenkrankheit	Gnomonia-Fruchtfäule	Erdbeermehltau	Rhizomfäule	Rote Wurzelfäule	Weiß-/Rotfleckenkrankheit	Anthraknose	Wartezeit in Tagen	Max. Zahl der Behandl./Jahr (sonst s. Gebrauchsanleitung)		Abstand (m) zu Oberflächengewässern (ggf. Standard)
Handelsnamen (Beispiele) Datum = Zulassungsende (ZE) bzw. Ablauffrist (AF) (S) = Auflage zu Saumstrukturen (s. S. 52) (SF) = Auflage zum Schutz des Anwenders (s.S. 57)													B4 = nicht gefährlich für Bienen VB = vor der Blüte, NE = nach der Ernte F = Wartezeit durch zugelassene Anwendungsbedingungen abgedeckt Z = Zulassungserweiterung Art. 51 G = Zulassung WZ = Wartezeit GWH = Gewächshaus (s. S. 40), FLD = Freiland ( ) = Bei einem Einsatz des Mittels wird dieser Schaderreger zwangsläufig miteffasst (Nebenwirkung) # = Mittel darf nicht in oder unmittelbar an oberirdischen Gewässern u. Küstengewässern angewendet werden; s.S.54 (Wasserf. BW)!
<b>Difenoconazol + Fluxapyroxad</b> Dagonis	PSM Öko-Landbau				0,6					FLD	3	#	B4
<b>Fenhexamid</b> Teldor (SF)		1,5							1	1	4	#	B4
<b>Fenpyrazamine</b> Prolectus		1,2							-	1	3	-	B4
<b>Fluopyram + Trifloxystrobin</b> Luna Sensation (SF)		0,8			0,8			0,8	3	-	2	10	B4
<b>Fosetyl</b> Aliette WG (S)					*	*	*		F	-	1	5	B4
<b>Isofetamid</b> Kenja (S)		1,2							1	1	2	#	B4
<b>Kaliumhydrogencarbonat</b> Kumar	✓	G 5,0			G 3,0 Z 5,0				1	1	8	#	B4
<b>Kupferhydroxid</b> Cuprozin progress (SF)	✓	G 1,8							3	14	7	5	B4
<b>Kupferoxychlorid</b> Flowbrix (SF)	✓	G 2,6						G 2,6	3	-	3	5	B4
<b>Orangenöl</b> Limocide (SF)					3,0 G				-	1	6	-	B4
<b>Penconazol</b> Topas					0,5				3	3	4	#	B4
<b>Pythium oligandrum</b> Polyversum	✓					G 0,2	G 0,2		F	-	1/2	#	B4
<b>Proquinazid</b> Tallus, Talendo					G 0,375				3	3	2	5	B4
<b>Pyrimethanil</b> Scala		2,5							7	-	1	5	B4
<b>Pirim (SF)</b>		2,0							3	-	2	5	B4
<b>Pyrus, Babel</b>		2,5							3	3	1	5	B4
<b>Schwefel</b> Kumulus WG	✓				G 5,0 G 0,032				(VB/NE) F	(VB/NE) F	6	#	B4
Afepasa Greenhouse Sulphur Tablets	✓								-	F	*	#	B3
<b>Trifloxystrobin</b> Flint					G 0,3			G 0,3	3	3	3	5	B4

TABELLE 33: MITTEL GEGEN SCHADINSEKTEN (INSEKTIZIDE) AN ERDBEEREN

Wirkstoffe	Öko	Schädlinge							Auflagen			Abkürzungen und Hinweise	
		Mittelaufwand in kg bzw. l/ha (s. S. 50)							Wartezeit in Tagen	Max. Zahl der Behandl./Jahr (sonst s. Gebrauchsanleitung)	Abstand (m) zu Oberflächengewässern (ggf. Brauchsanleitung)		
Handelsnamen (Beispiele)		Blattläuse	Freifressende Raupen	Erdbeerblütenstecher	Saugende Insekten	Beißende Insekten	Kirschessigfliege	Weißer Fliege	Thripse, Zikaden	FLD	GWH		Bienenschutz
Datum = Zulassungsende (ZE) bzw. Aufbrauchfrist (AF)													
(S) = Auflage zu Saumstrukturen (s. S. 52)													
(SF) = Auflage zum Schutz des Anwenders (s. S. 57)													
	PSM Öko-Landbau												
<b>Azadirachtin</b>	✓	G								3	3	3	B4
NeemAzal-T/S (S)		3,0											
<b>Bacillus thuringiensis</b>	✓		1,0							1	2	8	#
Dipel DF										F	F	3	#
Lepinox Plus	✓		1,0										
<b>Cytraniliprole</b>										1	-	1	15*
Benevia (S)		G	G	0,75									B1
Verimark		0,375	0,375	0,375						-	1	4	B1
<b>Deltamethrin</b>										3	-	1	20**
Decide		0,15								F			
<b>Fenpyroximat</b>									3,0	(VB/NE)	-	1	5
Kiron													B4
<b>Fonicamid</b>		G								3	3	2	
Teppeki		0,14											B2
<b>Flupyradifurone</b>													
Sivanto prime		0,625						0,625		-	3	2	B4 <sup>1)</sup>
<b>Kali-Seife</b>	✓	16						16		-	1	5	#
Flipper		Z						(20)					
Neudosan Neu (S)	✓	20						G		F	F	5	B4 <sup>1)</sup>
<b>Iambda-Cyhalothrin</b>								G	G	3	3	2	
Karate Zeon (S)			(0,075)	0,075	0,075			(0,075)	G				B4 <sup>1)</sup>
<b>Maltoedextrin</b>	✓	*						*		F	F	20	#
Kantaro										-	1	20	#
Eradicoat Max	✓							**					B2
<b>Metarhizium brunneum</b>	✓									1	1	2	#
Lalguard M52 GR													B4 <sup>1)</sup>
Lalguard M52 OD	✓								1,25		1	10	B4 <sup>1)</sup>

TABELLE 33 (FORTSETZUNG): MITTEL GEGEN SCHADINSEKTEN (INSEKTIZIDE) AN ERDBEEREN

Wirkstoffe Handelsnamen (Beispiele)	Öko	Schädlinge								Auflagen			Abkürzungen und Hinweise		
		Blattläuse	Freifressende Raupen	Erdbeerblütenstecher	Saugende Insekten	Beißende Insekten	Kirschesigfliege	Weißer Fliege	Thripse, Zikaden	FLD	Wartezeit in Tagen	Max. Zahl der Behandl./Jahr (sonst s. Ge- brauchsanleitung)		Abstand (m) zu Oberflächengewässern (ggf. Standard)	Bienenschutz
Datum = Zulassungsende (ZE) bzw. Aufbrauchfrist (AF) (S) = Auflage zu Saumstrukturen (s. S. 52) (SF) = Auflage zum Schutz des Anwenders (s. S. 57)	PSM Öko-Landbau													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 = Zulassungserweiterung Art. 51 Z = Zulassung GWH = Gewächshaus (s. S. 40 FLD = Freiland ( ) = Bei einem Einsatz des Mittels wird dieser Schaderreger zwangsläufig mitef- fasst (Nebenwirkung) # = Mittel darf nicht in oder unmittelbar an oberirdischen Gewässern u. Küsten- gewässern angewendet werden; s. S. 54 (Wasser/G BW)! *) = Anwendungen in die Blüte sollten vermieden werden oder in den Abend- stunden erfolgen (s. S. 55)	
<b>Orangenöl</b> Limocide (SF)											1	6	-	B4	<b>GWH:</b> Gg. Thripse und Zwiebelthrips
<b>Spirotetramat</b> Movento SC 100 (S)		0,75						0,75			F	2	F	B1	<b>FLD</b> und <b>GWH:</b> gg. Blattläuse bis 14 Tage VB und NE; <b>GWH:</b> gg. Weiße Fliege bis 14 Tage VB und NE
<b>Spinetoram</b> Exalt		2						2	2		3	1	-	B1	<b>GWH:</b> gg. freifressende Schmetterlingsraupen, Kirschesigfliege und Thripse; Anwendung nur auf nicht drainierten Flächen; mit dem Mittel kontaminierte Ab- wässer müssen fachgerecht entsorgt werden
<b>Spinosad</b> Spintor (S)	✓							G 0,2	G (0,2)		1	3	-	B1	<b>GWH:</b> gg. Kirschesigfliege; Nebenwirkung gg. Thripse
<b>tau-Fluvalinat</b> Mavrik Vita (S), Evure (S)											-	2	7	B4 <sup>*)</sup>	<b>FLD:</b> gg. Thripse; bei Mischung mit Azol-Fungiziden s. S. 55
<b>Tebufenozid</b> Mimic (SF)											-	2	5	B4	<b>FLD:</b> nur in Beständen zur <b>Pflanzguterzeugung</b> gg. freifressende Raupen

TABELLE 34: MITTEL GEGEN SCHADMILBEN (AKARIZIDE) AN ERDBEEREN

Wirkstoffe Handelsnamen (Beispiele)	Öko	Milbenart		Auflagen			Abkürzungen und Hinweise	
		Mittelaufwand in kg bzw. l/ha (s. S. 50)	Spinnmilben Erdbeermilben	Wartezeit in Tagen	Max. Zahl der Anw./Jahr (sonst s. Gebrauchsanleitung)	Abstand (m) zu Ober- flächengewässern (ggf. Standard)	Bienenschutz	
Datum = Zulassungsende (ZE) bzw. Ablauffrist (AF) (S) = Auflage zu Saumstrukturen (s. S. 52) (SF) = Auflage zum Schutz des Anwenders (s. S. 57)								
<b>Cyflumetofen</b> Nealta	PSM Öko-Landbau		Spinnmilben Erdbeermilben	FLD	GWH		B4	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 = Zulassungserweiterung Art. 51 GWH = Gewächshaus (s. S. 40) # = Das Mittel darf nicht in oder unmittelbar an oberirdischen Gewässern und Küstengewässern angewendet werden s. S. 54 (WasserG BW)!
<b>Fenpyroximat</b> Kiron		1 G 3,0	1 G 3,0	-	1	2	B4	!) = Anwendungen in die Blüte sollten vermieden werden oder in den Abendstunden erfolgen (s. S. 55) • Beerenobst = Erdbeere, Johannis- und Himbeerartiges Beerenobst
<b>Hexythiazox</b> Hexythiazox 250 SC (SF), Ordoval (SF)		0,32		3	3	1	B4	<b>GWH:</b> gg. Spinnmilben und Erdbeermilbe; Anwendung nur in GWH auf vollständig versiegelten Flächen, die einen Eintrag des Mittels in den Boden ausschließen <b>FLD:</b> gg. Spinnmilben und Erdbeermilben
<b>Kali-Seife</b> Flipper	✓	16 G 20	G 20	-	1	5	B4	<b>FLD</b> und <b>GWH:</b> gg. Spinnmilben, Wirkungsminderung möglich
Neudosan Neu	✓	*		F	F	20	B2	<b>Flipper (GWH):</b> gg. Spinnmilben; Konzentration der Spritzbrühe max. 2% <b>Neudosan Neu (GWH):</b> in Beerenobst gg. Spinnmilben und saugende Insekten; nur wirksam, wenn direkt getroffen; 2%ige Konzentration empfohlen
<b>Maltodextrin</b> Kantaro	✓	**		-	1	20	B2	eine Anw. weiterer B1- oder B2-Mittel auf der gleichen Fläche ist nur nach einer Mindestwartezeit von 7 Tagen nach der letzten Ausbringung zulässig; <b>Kantaro:</b> in Obstkulturen ( <b>FLD</b> und <b>GWH</b> ); gg. Spinnmilben (Befallsminderung); * max. Anwendungskonzentration 2,5 % (s. Gebrauchsanleitung); <b>Eradicoat Max:</b> in Obstkulturen (nur <b>GWH</b> ); gg. Spinnmilben; ** max. Anwendungskonzentration 2,0 % (s. Gebrauchsanleitung)
<b>Metarhizium brunneum</b> Lalguard M52 OD	✓	1,25		-	1	10	B4 <sup>1)</sup>	<b>GWH:</b> gg. Spinnmilben zur Befallsminderung
<b>Milbemectin</b> Milbeknock, Milbeknock Top, Koromite		1,25		F (VB/NE)	-	2	B1	<b>FLD:</b> gg. Spinnmilben 1 Anw. bis Ballonstadium (VB); 1 Anw. NE, Abstand 60 Tage; max. 2 Anw./Jahr
<b>Rapsöl</b> Mlicula	✓			F	-	3	B4	<b>FLD:</b> gg. Gallmilben an Beerenobst, Pflanzhöhe bis 50 cm; 12,0 l/ha
<b>Spirotetramat</b> Movento SC 100 (S, SF)			1,0	F	F	2	B1	<b>FLD</b> und <b>GWH:</b> gg. 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. Aufbrauchsfrist (AF)  (S) = Auflage zu Saumstrukturen (s. S. 52)  (SF) = Auflage zum Schutz des Anwenders (s. S. 57)	Mittelaufwand in kg bzw. l/ha (s. S. 50)	Wartezeit in Tagen
	Max. Zahl der Behandl./Jahr (sonst s. Gebrauchsanleitung)	Abstand (m) zu Oberflächen- gewässern (ggf. Standard)
		Bienenschutz
		B4
<b>Clethodim</b> Select 240 EC (S, SF), Clethofin 240 (S, SF), Arrodin (S, SF)	0,75	28
<b>Clopyralid</b> Lontrel 720 SG (S)	0,167	F (NE) 28 (VB) F (NE) 28 (VB)
Vivendi 100 (S)	1,2	1
<b>Cycloxydim</b> Focus Ultra (S)	G 2,5–5,0	14
<b>Dimethenamid-P</b> Spectrum (S)	G 1,4	F (VB/NE)
<b>Fluazifop-P</b> Fusilade Max (S), Trivko (S)	1,0	F (NE) 42 (VB)
<b>Flufenacet</b> Cadou SC	G 0,3	F (VB/NE)
<b>Isoxaben</b> Flexidor (S)	G 0,2–0,4	F
<b>Lenacil</b> Venzar 500SC (SF)	G 0,5	F
<b>Metamitron</b> Goltix Gold (SF)	G 2,0	F (NE)
Target SC (SF)	G 0,5	F
<b>Pelargonsäure</b> Beloukha (S)	G 16	F
<b>Pendimethalin</b> Stomp Aqua (S)	G 3,5	F
<b>Phenmedipham</b> Betasana SC	G 6,0	F
<b>Propaquizafop</b> Zetrola (SF), Agil-S (SF) Kalamos (SF) Propak (SF) Ready (SF)	0,75 –1,5 06–1,5 06–1,5 0,75	F 35 (NE) F F 35 (NE)
<b>Propyzamid</b> Kerb Flo (S), Groove (S)	1,25	F
<b>Pyraflufen</b> Quickdown	G 0,8	F

TABELLE 36: MITTEL GEGEN NAGETIERE (RODENTIZIDE) IN OBSTKULTUREN

Wirkstoffe Handelsnamen (Beispiele)	Aufgaben				Anwendung			Abkürzungen und Hinweise	
	Mittelaufwand				Anwendungs- technik	Max. Zahl der Behandl./Jahr (sonst s. Gebrauchsanleitung)	Wartezeit in Tagen		Abstand (m) zu Oberflächen- gewässern
	Wühlmaus (Schermaus)	Feldmaus	Erdmaus	Rötelmaus					
Datum = Zulassungsende (ZE) bzw. Ablauffrist (AF)								Bienenschutz	
<b>Calciumcarbid</b> Arvalin Carb, Delu Wühlmausgas, Detia Wühlmausgas, Wühlmaus- Gas Arrex Prontox-Wühlmausgas u. a.	X	X			begasen begasen	gan- jährig gan- jährig	F F	B3 B3	
<b>Zinkphosphid</b> Ratron Schermaus-Sticks u. a.	X				verdeckt auslegen	1	F	B3	
Detia Wühlmausköder Neu, Wühl- mausköder Wueifel, Wühlmaus- Köder, Wühlmausköder Arrex u. a.	X				verdeckt auslegen	1	F	B3	
Ratron Giftlinsen u. a.		X	X		verdeckt auslegen	1	F	B3	
Ratron Giftweizen u. a.		X	X		verdeckt auslegen	1*	F	B3	
Arvalin		X			verdeckt auslegen	3**	F	B3	
Arvalin Forte		X			verdeckt auslegen	3**	F	B3	

Hinweis (s. Kasten S. 47)

**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. 7). Die Tabelle bezieht sich auf alle Obstarten. Nähere Angaben siehe auch S. 59 bis S. 93 bzw. Gebrauchsanleitung.

Wirkstoffe	Indikation Obstkultur				Hinweise zum Einsatz der Präparate (unterschiedliche Indikationen je nach Kultur und Mittel möglich)
Handelsnamen (Beispiele)					<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Kernobst</b> = Apfel, Birne, Quitte</li> <li>• <b>Steinobst</b> = Kirschen, Pflaumen, Pfirsiche, Aprikosen</li> <li>• <b>Himbeerartiges Beerenobst</b> = Himbeeren, Brombeeren, Maulbeeren, Loganbeeren</li> <li>• <b>Johannbeerartiges Beerenobst</b> = Johannisbeeren, Stachelbeeren, Heidelbeer-Arten (Heidelbeere, Preiselbeere, Cranberry), Holunder, Sanddorn, Josta, Hegebutte, Speierling, Weißdorn</li> </ul>
Datum = Zulassungsende (ZE) bzw. Ablauffrist (AF)					gg. Mehltau in Erdbeeren
<b>Ampelomyces quisqualis</b> AO 10WG					
<b>Aureobasidium pullulans</b> Blossom Protect, Botector	FLD				<b>Blossom Protect:</b> gg. Feuerbrand in Mischung mit Buffer Protect und Lagerfäulen (ausg. Penicillium, Lagerschorf, Botrytis) zur Befalls-minderung; Berostung bei empfindlichen Sorten möglich; <b>Botector:</b> gg. Botrytis in Johannisbeerartigen, Him-, Brom- und Erdbeeren
<b>Bacillus amyloliquefaciens</b> Amylo-XWG; Serenade ASO, Serifel, Taegro					Bodenbakterium zur Befalls-minderung gg. Botrytis und Mehltau in Erdbeere, Himbeer- und Johannisbeerartigen. Details siehe Ge-bruchsanleitung.
<b>Cerevisane</b> Romeo					Resistenzinduktor gg. Botrytis
<b>COS-OGA</b> FytoSave					gg. Mehltau
<b>Schwefel</b> verschiedene Netzschwefel-Präparate	FLD	FLD	FLD	FLD	gg. Schorf, Apfelmehltau, Stachelbeermehltau ( <b>Microthiol WG</b> auch gg. Mehltau an Pflaume, Pfirsiche, Aprikose; <b>Kumulus WG</b> auch im GWH gg. Mehltau an Him-, Brom-, Johannis-, Stachel-, Heidel- und Erdbeeren); Genehmigung bzw. Nebenwirkung auf Sprühflecken, Pflaumenrost: Details siehe Gebrauchsanleitung.
<b>Kaliumhydrogencarbonat</b> Kumar, Vitisan	FLD	FLD	FLD	FLD	<b>Kumar:</b> gg. Schorf und Fliegenschmutzkrankheit in Apfel, gg. Birnblattsäuger in Birnen (zur Befalls-minderung, firmenseits Solo-Behand-lung empfohlen, Berostung bei empfindlichen Sorten möglich); gg. Spitzendürre in Steinobst und gg. Echten Mehltau im FLD und GWH in Himbeerartigen, Johannisbeerartigen und Erdbeeren;
<b>Kupferoxychlorid,</b> <b>Kupferhydroxid</b> verschiedene Mittel, u.a. Cuprozin progress, Funguran progress, Coprantol Duo	FLD	FLD	FLD	FLD	<b>Vitisan:</b> gg. Schorf und Gloeosporium-Arten in Kernobst; Botrytis in Erdbeeren, Johannisbeerartigen, Him- und Brombeeren gg. pilzliche und bakterielle Schaderreger, u.a. Schorf, andere pilzliche Blattfleckenreger (z. B. Schrotschuss, Sprühfleckenkrankheit, Rost, Blattfallkrankheit), Kräuselkrankheit, Monilia spp. und Holzkrankheiten (Obstbaumkrebs, Kragenfäule, Valsa, Godroniatriebster-ben, Bakterienbrand (auch Wainuss). Gewisse Wirkung auch gg. Feuerbrand. Bei späterem Einsatz sind u. U. Blatt- und Fruchtschäden möglich. Hinweis: je nach 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.

**TABELLE 37 (FORTSETZUNG): 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. 7). Die Tabelle bezieht sich auf alle Obstarten. Nähere Angaben siehe auch S. 59 bis S. 93 bzw. Gebrauchsanleitung.

Wirkstoffe	Indikation Obstkultur					Hinweise zum Einsatz der Präparate (unterschiedliche Indikationen je nach Kultur und Mittel möglich)
Handelsnamen (Beispiele)	Kernobst	Steinobst	Trüb- beerartige	Johannis- beerartige	Erdbeeren	
Datum = Zulassungsende (ZE) bzw. Ablauffrist (AF)						
<b>Azadirachtin</b> NeemAzal-T/S	FLD	FLD	FLD	FLD	FLD	• <b>Kernobst</b> = Apfel, Birne, Quitte • <b>Steinobst</b> = Kirschen, Pflaumen, Pfirsiche, Aprikosen • <b>Himbeerartiges Beerenobst</b> = Himbeeren, Brombeeren, Maulbeeren, Loganbeeren • <b>Johannisbeerartiges Beerenobst</b> = Johannisbeeren, Stachelbeeren, Heidelbeer-Arten (Heidelbeere, Preiselbeere, Cranberry), Holunder, Sanddorn, Josta, Hegebutte, Speierling, Weißdorn gg. saugende, beißende und blattminierende Insekten bis Ende Blüte in Kernobst (ausgenommen Birnen) und gg. Blattläuse (Befalls- minderung) und Kleiner Frostspanner in Steinobst, Johannisbeerartigen, Him- und Brombeeren
<b>Bacillus thuringiensis</b> verschiedene Mittel	FLD	FLD	FLD	FLD	FLD GWH	Bakterienpräparate gg. freifressende Schmetterlingsraupen und Gespinnsttottenlarven ( <b>Lepinox Plus</b> auch gg. Eulenarten in Erdbeeren im <b>FLD</b> und <b>GWH</b> ). Bessere Wirkung gg. Jungtrauben und an warmen Tagen (> 15 °C), wenn die Fraßaktivität höher ist.
<b>Codlemone</b> RAK 3; Checkmate Puffer CM	FLD					<b>RAK 3</b> : zur Verwirrung des Apfelwicklers, 500 Dispenser (Ampullen)/ha, einmalige Ausbringung ab Anfang Mai vor Beginn des Falterfluges; für beide Faltergenerationen bis zum Herbst ausreichend; <b>Checkmate Puffer CM</b> : Details siehe Gebrauchsanleitung
<b>Dodecadien</b> SemiosNET-Codling Moth	FLD	FLD				zur Verwirrung des Apfelwicklers in Kern-, Stein- und Schalenobst, mit 2,5 Dispenser/ha und Jahr, vor Beginn des Fluges der Falter der 1. Generation und bis zur Ernte
<b>Dodecadien, Tetradecen</b> Checkmate Puffer Leaf Multi						zur Verwirrung von Apfelwickler, Fruchtshalenwickler und Schokoladenbrauner Fruchtblattwickler in Kernobst; mit 3 Dispenser/ha und Jahr, vor Beginn des Fluges der Falter der 1. Generation
<b>Dodecenyllacetat + Dodecenol</b> Isomate OFM rosso Flex	FLD	FLD				zur Verwirrung des Kleinen Fruchtwicklers in Kernobst, des Pflaumenwicklers in Pflaume und Zwetschge und des Pfirsichwicklers in Pfirsich, 500 Dispenser (Ampullen)/ha, einmalige Ausbringung vor Beginn des Falterfluges
<b>Granuloviren</b> Capex 2 (ZE: 31.01.2023, AF: 31.07.2024), Carpovirusine, Carpovirusine EVO 2, Madex Max, Madex Top	FLD					spezifische Insektenvirus-Präparate, nur gg. Apfelwickler (z. B. Madex Max) bzw. Schalenwickler (Capex 2) wirksam; Wirkung über die Verdauungsorgane, keine Kontaktwirkung, daher Zusatz von Fraßstimulanzien (0,5 % Zucker) und UV-Schutz (Humin-Vital, Magermilchpulver) empfohlen
<b>Kali-Seife</b> Neudosan Neu, Flipper	FLD	FLD	FLD	FLD	FLD	gg. Blattläuse, Blattsauger, Schildläuse und Spinnmilben, enthält Kaliumsalze natürlicher Fettsäuren, Schaderreger müssen direkt getrocknet werden, daher bei Befallsbeginn einsetzen, weiches Wasser (< 15° dH) verbessert die Wirkung; <b>Flipper</b> : nur in Erdbeeren ( <b>GWH</b> )
<b>Maltodextrin</b> Kantaro, Eradicoat Max	FLD GWH	FLD GWH	FLD GWH	FLD GWH	FLD GWH	Präparat auf Zuckerbasis für alle Obstkulturen; auf gute Benetzung achten (trockene Witterung); <b>Kantaro</b> : gg. Blattläuse, Weiße Fliege und Spinnmilben (im <b>FLD</b> und <b>GWH</b> ); <b>Eradicoat Max</b> (nur <b>GWH</b> ): gg. Weiße Fliege und Spinnmilben
<b>Metarhizium brunneum</b> Lalguard M52 GR, Lalguard M52 OD			FLD GWH	FLD GWH	FLD GWH	auf Basis von Pilzsporen; Lalguard M52 GR gg. Dickmaulrüssler in Beerenobst (Freiland und GWH) und Lalguard M52 OD zur Befalls- minderung gg. Thripse und Spinnmilben in Erdbeeren (GWH); Details siehe Gebrauchsanleitung
<b>Paraffinöle</b> Para-Sommer, Promanal HP, Promanal Neu	FLD	FLD	FLD	FLD		beim Austrieb gg. überwinterte Schädlinge; vor allem gg. die Winterer der Spinnmilben. <b>Para Sommer</b> : nur Kern-, Steinobst; <b>Promanal HP</b> : in Beerenobst auch im <b>GWH</b>
<b>Pyrethrum</b> Raptol HP, Spruzit Neu	FLD	FLD	FLD	FLD		gg. Blattläuse, Birnenknospenstecher, Rotbrauner Fruchtstecher, Apfelblütenstecher und freifressende Raupen; Details siehe Gebrauchsanleitung
<b>Rapsöl</b> Micula	FLD	FLD	FLD	FLD	FLD	Wirkung ähnlich wie bei den Paraffinölen; gg. Spinnmilben, Gallmilben, Schildläuse und Blattläuse.
<b>Schwefel</b> Kumulus WG	FLD	FLD	FLD	FLD		Genehmigung bzw. Nebenwirkung auf Spinnmilben, Rostmilben u. a. Gallmilben; Details siehe Gebrauchsanleitung
<b>Spinosad</b> Sprintor			FLD GWH	FLD GWH	FLD GWH	gg. Kirschesigfliege im <b>FLD</b> und <b>GWH</b> in Johannis-, Stachel-, Heidel-, Him- und Brombeeren sowie Holunder ( <b>FLD</b> ) und Erdbeeren ( <b>GWH</b> )



TABELLE 38: NEBENWIRKUNG VON BAKTERIZIDEN UND FUNGIZIDEN AUF NUTZORGANISMEN

Wirkstoffe Bakterizide, Fungizide Handelsnamen (Beispiele) ○ = nicht schädigend ◐ = schwach schädigend ◑ = schädigend * = keine Angaben vorhanden  Hinweis: Zusätzlich Bienenschutz-VO B1-B4 (s. Tabelle 13 bis Tabelle 36) und NB-Auflagen (s. S. 55) beachten  Quelle: PS Info, BVL (s. NN-Auflagen und -Hinweise)	Allgemeine Wirkung				Spezifische Einzelwirkung													
	alle relevanten Nutzorganismen	Populationen relevanter Nutzinsekten	Populationen relevanter Raubmilben und Spinnen	alle Bestäuber	Räuberische Insekten							Parasitoide	Milben & Spinnen					
					Kurzflügelkäfer	Siebenpunkt-Marienkäfer	Laufkäfer	Florfliegen	Schwebfliegen	Ohrwürmer	Gallmücken		Blumenwanzen	Erz-, Brack- und/oder Schlupfwespen	Raubmilben (z.B. Typhlodromus pyri)	Zwergnetzspinnen	Wolfspinnen	
<b>Ampelomyces quisqualis</b> AQ 10WG		○	○															
<b>Aurebasidium pullans</b> Blossom Protect, Botector	○														○			
<b>Azoxystrobin</b> Azofin Plus, Hill-Star LS AZOXY Ortiva Roubaix		○ ◐ ○	◐ ○				○	○	○	◐		○		○	○			○
<b>Bacillus amyloliquefaciens</b> Serenade ASO, Serifel Taegro		◑ ○	◑ ○															
<b>Boscalid+Pyraclostrobin</b> Bellis Bigalo, Cobalt Signum Twinkle			◐ ○										◐ ○	○ ○				
<b>Bupirimat</b> Nimrod EC		○	○															
<b>Captan</b> Malvin WG Caption 80 WG Merpan 80 WDG Merpan 48 SC			◐ ○ ○ ◑										○	◐				
<b>Captan+Kaliumphosphonat</b> Merplus		○	○															
<b>Cerevisane</b> Romeo		○	○															
<b>COS-OGA</b> FytoSave		○	◐															
<b>Cyprodinil</b> Chorus						◐	○	○				◑	○	○				
<b>Cyprodinil+Fludioxonil</b> Switch, Serenva					○	◐	○						◑	○				
<b>Difenoconazol</b> Difcor Difo 25 % EC Mavita 250 EC, Score			◐ ○			◐	○	○				○	◑	○	○			○
<b>Difenoconazol+Fluxapyroxad</b> Dagonis		○	○										◐/○	○				
<b>Dithianon</b> Alcoban Caldera, Clayton Polygon Delan WG Ditoflo 700 WG Dynamo, Mulan 700 WG		○ ◐ ◐ ○	○ ◐ ◐ ○										◐/○	○				
<b>Dithianon+Kaliumphosphonat</b> Delan Pro		○	○															
<b>Dithianon+Pyrimethanil</b> Faban		○													◐			
<b>Dodid</b> Syllit		○	○															
<b>Fenhexamid</b> Teldor					○	○							○	○				
<b>Fenpyrazamine</b> Prolectus		○	◐															

**TABELLE 38 (FORTSETZUNG): NEBENWIRKUNG VON BAKTERIZIDEN UND FUNGIZIDEN AUF NUTZORGANISMEN**

Wirkstoffe Bakterizide, Fungizide Handelsnamen (Beispiele) ○ = nicht schädigend ◐ = schwach schädigend ◑ = schädigend ● = keine Angaben vorhanden  Hinweis: Zusätzlich Bienenschutz-VO B1-B4 (s. Tabelle 13 bis Tabelle 36) und NB-Auflagen (s. S. 55) beachten  Quelle: PS Info, BVL (s. NN-Auflagen und -Hinweise)	Allgemeine Wirkung				Spezifische Einzelwirkung												
	alle relevanten Nutzorganismen	Populationen relevanter Nutzinsekten	Populationen relevanter Raubmilben und Spinnen	alle Bestäuber	Räuberische Insekten							Parasitoide	Milben & Spinnen				
					Kurzflügelkäfer	Siebenpunkt-Marienkäfer	Laufkäfer	Florfliegen	Schwebfliegen	Ohrwürmer	Gallmücken		Blumenwanzen	Erz-, Brack- und/oder Schlupfwespen	Raubmilben (z.B. Typhlodromus pyri)	Zwergnetzspinnen	Wolfspinnen
<b>Fludioxonil</b> Geoxe		○	◐														
<b>Fludioxonil+Pyrimethanil</b> Pomax		○	○														
<b>Fluopicolide+Fosetyl</b> Profler Luna Care		○	○									◐	○				
<b>Fluopyram+Tebuconazol</b> Luna Experience		◐	◐														
<b>Fluopyram+Trifloxystrobin</b> Luna Sensation		●	○														
<b>Fluxapyroxad</b> Sercadis		○	◐														
<b>Fosetyl</b> Aliette WG					○	○	○	○				○	●				
<b>Isofetamid</b> Kenja		○	○														
<b>Kaliumhydrogencarbonat</b> Kumar Vitsan		○										●		●			
<b>Kaliumphosphonat</b> Soriale Veriphos		○	○														
<b>Kupferhydroxid</b> Cuprozin progress, Funguran progress, Hycop		●	●					●				●	○				
<b>Kupferhydroxid+Kupferoxychlorid</b> Grifon SC, Coprantol Duo		○	◐														
<b>Kupferoxychlorid</b> Flowbrix		◐	○														
<b>Mefentrifluconazole</b> Belanty		○	○												○		
<b>Metiram</b> Polyram WG					○		○	○	●			● / ○	◐				○
<b>Penconazol</b> Topas						○	○	○				○	○	○			
<b>Prohexadion</b> Regalis Plus			◐														
<b>Proquinazid</b> Talendo, Talius		◐	○														
<b>Pyrimethanil</b> Babel, Pyrus Scala Deccopyr-Pot, Pirim, Xedathane-HM Penbotec 400 SC*	○						○	○	○			◐	○ / ○	○	○		
<b>Pythium oligandrum</b> Polyversum		◐		◐													
<b>Schwefel</b> Afepasa Greenhouse Sulphur Tablets, Kumulus WG, Thiovit Jet, Microthiol S, Netzschwefel Stulln Microthiol WG Thiopron		○	○														
<b>Tebuconazol</b> Folicur					○	○	○	◐				○					
<b>Trifloxystrobin</b> Flint						◐	○	○				●	○	○			



**TABELLE 39 (FORTSETZUNG): NEBENWIRKUNG VON INSEKTIZIDEN AUF NUTZORGANISMEN**

Wirkstoffe Insektizide	Allgemeine Wirkung				Spezifische Einzelwirkung												
	alle relevanten Nutzorganismen	Populationen relevanter Nutzinsekten	Populationen relevanter Raubmilben und Spinnen	alle Bestäuber	Räuberische Insekten							Parasitoide	Milben & Spinnen				
Kurzflügelkäfer					Siebenpunkt-Marienkäfer	Laufkäfer	Florfliegen	Schwebfliegen	Ohrwürmer	Gallmücken	Blumenwanzen		Erz-, Brack- und/oder Schlupfwespen	Raubmilben (z.B. Typhlodromus pyri)	Zwergnetzspinnen	Wolfspinnen	
Handelsnamen (Beispiele) ○ = nicht schädigend ◐ = schwach schädigend ● = schädigend * = keine Angaben vorhanden  Hinweis: Zusätzlich Bienenschutz-VO B1-B4 (s. Tabelle 13 bis Tabelle 36 und NB-Auflagen (s. S. 55) beachten  Quelle: PS Info, BVL (s. NN-Auflagen und -Hinweise)																	
<b>tau-Fluvalinat</b> Mavrik Vita, Evure				●	○	●	○						●			●	
<b>Tebufenozid</b> Mimic		○	○									◐					

**TABELLE 40: NEBENWIRKUNG VON AKARIZIDEN AUF NUTZORGANISMEN**

Wirkstoffe Akarizide	Allgemeine Wirkung				Spezifische Einzelwirkung												
	alle relevanten Nutzorganismen	Populationen relevanter Nutzinsekten	Populationen relevanter Raubmilben und Spinnen	alle Bestäuber	Räuberische Insekten							Parasitoide	Milben & Spinnen				
Kurzflügelkäfer					Siebenpunkt-Marienkäfer	Laufkäfer	Florfliegen	Schwebfliegen	Ohrwürmer	Gallmücken	Blumenwanzen		Erz-, Brack- und/oder Schlupfwespen	Raubmilben (z.B. Typhlodromus pyri)	Zwergnetzspinnen	Wolfspinnen	
Handelsnamen (Beispiele) ○ = nicht schädigend ◐ = schwach schädigend ● = schädigend * = keine Angaben vorhanden  Hinweis: Zusätzlich Bienenschutz-VO B1-B4 (s. Tabelle 13 bis Tabelle 36) und NB-Auflagen (s. S. 55) beachten  Quelle: PS Info, BVL (s. NN-Auflagen und -Hinweise)																	
<b>Abamectin</b> Vertimec Pro		●	●	●													
<b>Acequinocyl</b> Kanemite SC					○		○	○					○	◐ / ○			○
<b>Clofentezin</b> Apollo 50 SC		○	○														
<b>Cyflumetofen</b> Nealta		○	○														
<b>Fenpyroxymat</b> Kiron						●		●	●						○		
<b>Hexythiazox</b> Hexythiazox 250 SC, Ordoval		◐	●	●													
<b>Kali-Seife</b> Neudosan Neu Flipper		●	○														
		○	◐														
<b>Maltodextrin</b> Kantaro, Eradicoat Max		●	●														
<b>Milbemectin</b> Milbeknock, Milbeknock Top, Koromite						●	○	○				○			●		
<b>Paraffinöl</b> Para Sommer Promanal HP Promanal Neu		●	●	●		◐		◐					●	● / ○	● / ○		
		○	○			◐		●					●	● / ○	● / ○		
<b>Rapsöl</b> Micula		○	○														
<b>Schwefel</b> Kumulus WG		○	○														
<b>Spirotetramat</b> Movento SC 100		●	●														

TABELLE 41: NEBENWIRKUNG VON HERBIZIDEN AUF NUTZORGANISMEN

Wirkstoffe Herbizide Handelsnamen (Beispiele) ○ = nicht schädigend ◐ = schwach schädigend ● = schädigend * = keine Angaben vorhanden  Hinweis: Zusätzlich Bienenschutz-VO B1-B4 (s. Tabelle 13 bis Tabelle 36) und NB-Auflagen (s. S. 55 beachten)  Quelle: PS Info, BVL (s. NN-Auflagen und -hinweise)	Allgemeine Wirkung				Spezifische Einzelwirkung													
	alle relevanten Nutzorganismen	Populationen relevanter Nutzinsekten	Populationen relevanter Raubmilben und Spinnen	alle Bestäuber	Räuberische Insekten						Parasitoide	Milben & Spinnen						
					Kurzflügelkäfer	Siebenpunkt-Marienkäfer	Laufkäfer	Florfliegen	Schwebfliegen	Ohrwürmer		Gallmücken	Blumenwanzen	Erz-, Brack- und/oder Schlupfwespen	Raubmilben (z.B. Typhlodromus pyri)	Zwergnetzspinnen	Wolfspinnen	
<b>Clethodim</b> Select 240 EC, Arrodim		○	●															
<b>Clopyralid</b> Lontrel 720 SG Vivendi 100					○		○	○				○						○
<b>Cycloxydim</b> Focus Ultra		○	○															
<b>Dimethenamid-P</b> Spectrum					○		○	○										○
<b>Fluazifop-P</b> Fusilade Max, Trivko, Phantom		○	●															
<b>Flufenacet</b> Cadou SC					○	○	○					○						○
<b>Flumioxazin</b> Vorox F					○		○											
<b>Glyphosat</b> <i>(Hinweise auf S. 58 beachten!)</i> Glyfos Dakar Roundup Powerflex Roundup Rekord		○ ◐ ○	○ ◐ ●				○	○				◐						○
<b>Glyphosat + 2,4-D</b> <i>(Hinweise auf S. 58 beachten!)</i> Kyleo		○	◐															
<b>Isoxaben</b> Flexidor							○											○
<b>Lenacil</b> Venzar 500SC		◐	◐															
<b>MCPA</b> Dicopur M, Profi MCPA, U 46 M-Fluid		○	○															
<b>Metamitron</b> Goltix Gold					◐													○
<b>Pelargonsäure</b> Beloukha		●	●	●														
<b>Pendimethalin</b> Stomp Aqua					○		○					○						○
<b>Phenmedipham</b> Betasana SC							○										○	
<b>Propaquizafop</b> Zetrola, Agil-S Propak Ready		○ ● ◐	○ ○ ○	● ●														
<b>Propyzamid</b> Kerb Flo, Groove					○	○	○											○
<b>Pyraflufen</b> Quickdown							○	○										

**TABELLE 42: NEBENWIRKUNG VON WACHSTUMSREGLERN AUF NUTZORGANISMEN**

Wirkstoffe Wachstumsregulatoren	Allgemeine Wirkung				Spezifische Einzelwirkung														
	alle relevanten Nutzorganismen	Populationen relevanter Nutzinsekten	Populationen relevanter Raubmilben und Spinnen	alle Bestäuber	Räuberische Insekten							Parasitoide	Milben & Spinnen						
Kurzflügelkäfer					Siebenpunkt-Marienkäfer	Laufkäfer	Florfliegen	Schwebfliegen	Ohrwürmer	Gallmücken	Blumenwanzen		Eiz-, Brack- und/oder Schlupfwespen	Raubmilben (z.B. Typhlodromus pyri)	Zwergnetzspinnen	Wolfspinnen			
<b>Handelsnamen (Beispiele)</b> ○ = nicht schädigend ◐ = schwach schädigend ● = schädigend * = keine Angaben vorhanden  Hinweis: Zusätzlich Bienenschutz-VO B1-B4 (s. Tabelle 13 bis Tabelle 36) und NB-Auflagen (s. S. 55 beachten)  Quelle: PS Info, BVL (s. NN-Auflagen und -Hinweise)																			
<b>1-Methylcyclopropen</b> Smart Fresh, Smart Fresh Pro Tabs, Fysium	○																		
<b>6-Benzyladenin+Gibberelline</b> Promalin		○	○																
<b>6-Benzyladenin</b> Exilis Exilis 100 XL Globaryll 100 MaxCel*, Cylex Plus*		○	○								○		○						
<b>Etephon</b> Cerone 660							○	○	◐			○							○
<b>Gibberelline (GA4/GA7)</b> Gibb Plus, Novagib, Provide 10 SG, Regulex 10 SG	○																		
<b>Gibberellinsäure</b> Gibb 3 Giber Gobbi 10, Gobbi Gib 4 LG	○		○	○															
<b>Gibberellinsäure</b> Florgib Tablets, Falgro Tablet		○	◐																
<b>Metamitron</b> Brevis*																			
<b>1-Naphthyllessigsäure</b> Fixor 100 SL, Proagro NaaSL Monex		◐	○																
<b>Prohexadion</b> Regalis Plus Kudos		○	◐																
<b>Triclopyr</b> Topper	◐																		

**TABELLE 43: NEBENWIRKUNG VON RODENTIZIDEN AUF NUTZORGANISMEN**

Wirkstoffe Rodentizide	Allgemeine Wirkung				Spezifische Einzelwirkung														
	alle relevanten Nutzorganismen	Populationen relevanter Nutzinsekten	Populationen relevanter Raubmilben und Spinnen	alle Bestäuber	Räuberische Insekten							Parasitoide	Milben & Spinnen						
Kurzflügelkäfer					Siebenpunkt-Marienkäfer	Laufkäfer	Florfliegen	Schwebfliegen	Ohrwürmer	Gallmücken	Blumenwanzen		Eiz-, Brack- und/oder Schlupfwespen	Raubmilben (z.B. Typhlodromus pyri)	Zwergnetzspinnen	Wolfspinnen			
<b>Handelsnamen (Beispiele)</b> ○ = nicht schädigend ◐ = schwach schädigend ● = schädigend * = keine Angaben vorhanden  Hinweis: Zusätzlich Bienenschutz-VO B1-B4 (s. Tabelle 13 bis Tabelle 36) und NB-Auflagen (s. S. 55) beachten  Quelle: PS Info, BVL (s. NN-Auflagen und -Hinweise)																			
<b>Calciumcarbid</b> Arvalin Carb*, Prontox-Wühlmausgas u. a.*	○																		
<b>Zinkphosphid</b> Arvalin, Arvalin Forte, Ratron Schermaus-Sticks, Ratron Giftweizen Detia Wühlmausköder (Neu, Wuelfel, Arrex, u. a.)*	○																		

**HERAUSGEBER**

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

**BEARBEITUNG UND REDAKTION**

Dr. Nicolai Haag, Freya Nagel, Hans-Georg Funke, Doris Betz (LTZ Augustenberg)

**MITARBEIT**

Roland Bahmer, Jonathan Wenz (LTZ Augustenberg), Dr. Christian Scheer, Martin Trautmann (Landratsamt Bodensee-kreis am Kompetenzzentrum Obstbau-Bodensee Bavendorf), Claire Bles (Landratsamt Breisgau-Hochschwarzwald), Arno Fried, Gerhard Steinecke, Elfie Schell (Landratsamt Karlsruhe), Christine Cent, Matthias Kappler (Landratsamt Ludwigsburg), Hans-Dieter Beuschlein, Matthias Bernhart (Landratsamt Ortenaukreis), Manuel Geiser (Regierungspräsidium Stuttgart), Dr. Franz Rueß (Staatliche Lehr- und Versuchsanstalt für Wein- und Obstbau Weinsberg)

**LAYOUT**

Dr. Nicolai Haag, Jörg Jenrich (LTZ Augustenberg)

**TITELBILDER**

- oben links: Pseudomonas-Fruchtbefall an Aprikose (Foto: Matthias Bernhart)
- oben rechts: Siebenpunkt-Marienkäfer mit Blattläuseiern an Apfel (Foto: Doris Betz)
- unten links: Kräuselkrankheit an Pfirsich (Foto: Gerhard Steinecke)
- unten rechts: Blutlaus (Foto: Martin Trautmann)

**DRUCK**

Wahl-Druck GmbH, Aalen

**AUFLAGE**

7.350 Exemplare

**STAND**

06.12.2023

# Kontaktdaten der amtlichen Beratung

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

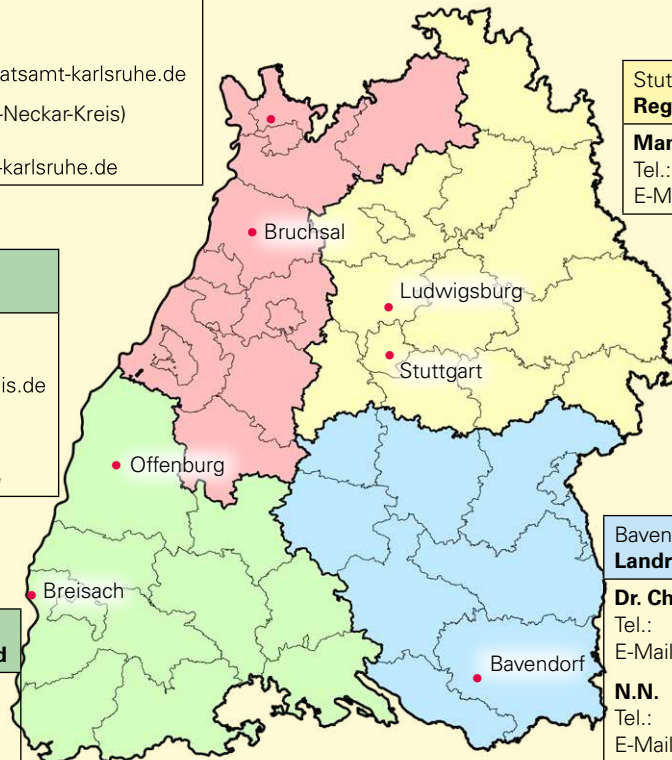
Offenburg  
**Landratsamt Ortenaukreis**

**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**

**Claire Bles**  
Tel.: 0761/2187-5834  
E-Mail: claire.bles@lkbh.de



Stuttgart  
**Regierungspräsidium Stuttgart**

**Manuel Geiser**  
Tel.: 0711/904-13319  
E-Mail: manuel.geiser@rps.bwl.de

Bavendorf  
**Landratsamt Bodenseekreis**

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

**N.N.**  
Tel.: 0751/7903-305  
E-Mail: N.N.

**REGIERUNGSBEZIRKE**

Freiburg    Karlsruhe    Stuttgart    Tübingen

## Weitere aktuelle Hinweise

Pflanzenschutzinformationen: [www.ltz-augustenberg.de](http://www.ltz-augustenberg.de)  
Infoservice Pflanzenbau und Pflanzenschutz: [www.infoservice.landwirtschaft-bw.de](http://www.infoservice.landwirtschaft-bw.de)

Der telefonische Ansgedienst wird nicht mehr unterstützt.