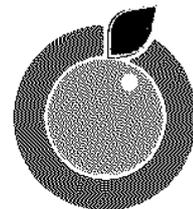


Pflanzenschutz - Warndienst Bodensee

Übergebietliche Pflanzenschutzberatung Obstbau
des Landwirtschaftsamtes Bodenseekreis am KOB-Bavendorf



Obstbau

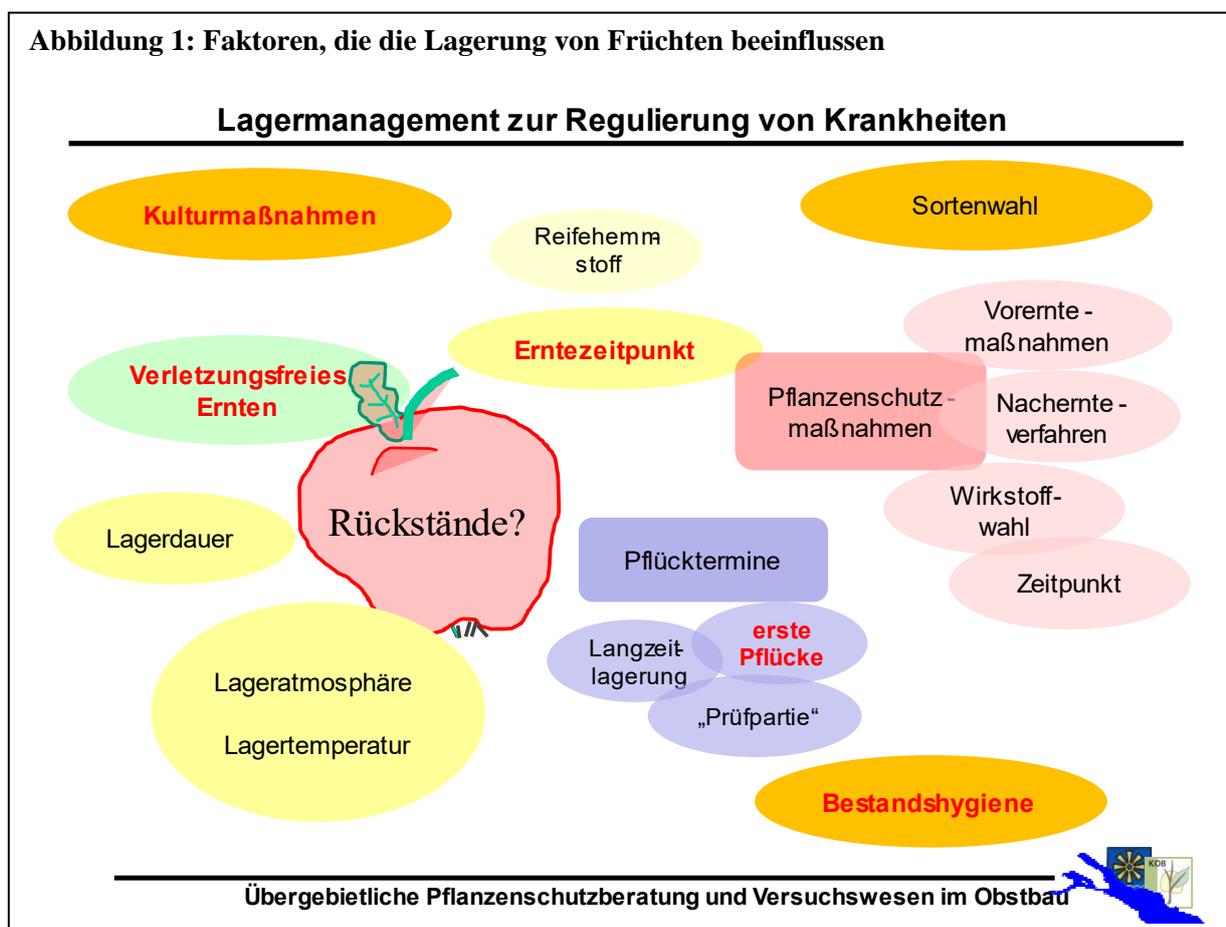
Info Nr. 10 - Lagerkrankheiten

Freitag, 16.08.24

Fruchtfäulen und Lagerschorf, beides Lagerkrankheiten, können erhebliche Verluste während der Lagerung verursachen. Im Zeitraum ab ca. sechs Wochen vor der Ernte sollten entsprechende Fungizide in die Spritzfolge integriert werden, da dann die Infektionsgefahr insbesondere mit dem wirtschaftlich relevanten Lagerfäuleerreger *Neofabraea alba* (derzeit als *Phlyctema vagabunda* beschrieben) und anderen *Neofabraea*-Arten zunehmend ist. Aber auch das anschließende Ernte- und Lagermanagement (Abbildung 1) ist entscheidend für den Erfolg der Vermarktung. *Neofabraea alba* wurde u.a. auch als *Pezicula alba* bzw. *Gloeosporium album* taxonomisch bezeichnet. Diese Fäule wird Bitterfäule bzw. Lentizellenfruchtfäule oder als *Gloeosporium*-Fruchtfäule genannt.

Feuchte Witterung ermöglicht aktuell Infektionen mit *Neofabraea*. Gefährdet sind jetzt frühe Lagersorten wie Elstar und Gala. Verletzungen der Fruchthaut, z. B. durch Sonnenbrand oder Vogelfraß, können zudem auch Eintrittspforten für andere Erreger (z. B. *Monilia*, *Botrytis*, *Penicillium*) darstellen. Infektionspotential in Form von Sporenlager befinden sich z. B. auf Fruchtumien, Rinde und abgestorbenes Pflanzenmaterial. Für Lagerschorf sind es die sichtbaren Schorfflecken an Blättern und Früchten, die jetzt bei Regen Konidien freigeben. Längere, ununterbrochene Nasszeiten von ca. 30 h sind für neue Schorfinfektionen („Lagerschorf“) notwendig. Während der mehrmonatigen Lagerung entstehen daraus die typischen Lagerschorfsymptome.

Abbildung 1: Faktoren, die die Lagerung von Früchten beeinflussen



Übergebietliche Pflanzenschutzberatung Obstbau/ Pflanzenschutzdienst des LRA Bodenseekreis

Tel.: 0751-7903-305; Mobil 0176-7276 87 75 (Herr Haltmaier). Die Angaben ersetzen nicht die Gebrauchsanleitung; insbesondere sind die Anwendungsbestimmungen zu beachten. Alle Angaben entsprechen dem aktuellen Kenntnisstand der Verfasser. Eine Gewähr für die Richtigkeit und Vollständigkeit der Angaben sowie eine Haftung für Irrtümer oder Nachteile, die sich aus der Empfehlung bestimmter Präparate oder Verfahren ergeben könnten, wird nicht übernommen.

Auch werden nach längerer Lagerdauer die Symptome der *Neofabraea*-Fruchtfäule sichtbar. Sie bildet kreisrunde, braunen Faulflecken, die sich stetig vergrößern. Auf diesen Faulstellen können sich Sporenlager bilden, die bei *Neofabraea alba* weißlich-gelb sind. Es sind Sortenunterschiede in der Anfälligkeit bekannt. Hochanfällig sind insbesondere *Pinova* und *Topaz*, aber auch *Elstar*, *Wellant* und *Magic Star* sind anfälliger. Weniger problematisch sind z. B. *Braeburn* und *Fuji*. Das ist bei der Fungizid-Strategie zu berücksichtigen. Einige Sorten wie z. B. *Gala* und *Elstar* können auch Fäulesymptome, ausgelöst durch Obstbaumkrebs (*Neonectria*) aufweisen, ein Pilz, der während der Blüte bis kurz nach Beginn der Fruchtentwicklung, ausgehend vom Befall am Holz, infizieren kann. Jetzt durchgeführte Fungizidbehandlungen haben keinen Einfluss mehr auf die weitere Symptomentwicklung von *Neonectria*-Fäulen in den Früchten.

Vorbeugende Maßnahmen gegen Lagerkrankheiten

- Die Ernte der Sorten ist im jeweiligen Erntezeitfenster durchführen, da insbesondere reifere und überreife Früchte im Lager aufgrund der Abbauprozesse im Apfelgewebe Symptome zeigen. Ursächlich ist u.a. der vorangeschrittene Abbau der Pektine (insbesondere Galaktane und Arabinane) der Mittellamellen in den Früchten. Hierdurch ist der hemmende Einfluss auf das sogenannte Promycel der *Gloeosporium*-Fäule gemindert, der Pilz kann sich so in der Frucht weiterentwickeln und Symptome ausprägen.
- Früchte der zweiten und dritten Pflücke, vornehmlich aus älteren Anlagen, sind eher anfällig für Infektionen mit *Neofabraea*. Ein entsprechendes Ernte- und Lagermanagement gefährdeter Partien (Frischmarktanlieferung, Lagerdauer verkürzen) kann zur Minderung der Ausfälle beitragen.
- Bei der Ernte sind konsequent Verletzungen an den Früchten zu verhindern, um den Anteil an Eintrittspforten für pilzliche Fäulen zu mindern.
- Eine Behandlung mit 1-MCP zur Reifeverzögerung reduziert die Abbauprozesse der Zellwände und trägt somit zur Symptommindering bei.
- Die Einstellung optimaler Lagerbedingungen nach der Ernte ist entscheidend. Sortenspezifische CA bzw. ULO-Lagerung reduziert ebenfalls die Abbauprozesse der Früchte und hindert die Symptomausprägung der Fäulen. Versuche am KOB zeigen die hohe Wirkung dieser Maßnahme (Abbildung 2).

Abbildung 2: Minderung der Fruchtfäulen, dargestellt als „Wirkungsgrad“, durch die Beeinflussung der Lageratmosphäre

Befall/ Wirkungsgrad (%)	Elstar	Golden Delicious	Pinova
Frischluf [*]	26%	15%	80%
MCP/ Frischluf [*]	86	93	0
CA ^{**}	87	98	81
MCP/CA ^{**}	85	97	39

^{*}T= 1°C; rLF=95%; ca: O₂=21%; CO₂=0,04%; ^{**}T= 1°C; rLF=95%; O₂=1%; CO₂=2,5%
Wirkungsgrad aus 4 Boniturterminen (Februar 2013 bis Juli 2013)

Übergebieliche Pflanzenschutzberatung Obstbau/ Pflanzenschutzdienst des LRA Bodenseekreis

Tel.: 0751-7903-305; Mobil 0176-7276 87 75 (Herr Haltmaier). Die Angaben ersetzen nicht die Gebrauchsanleitung; insbesondere sind die Anwendungsbestimmungen zu beachten. Alle Angaben entsprechen dem aktuellen Kenntnisstand der Verfasser. Eine Gewähr für die Richtigkeit und Vollständigkeit der Angaben sowie eine Haftung für Irrtümer oder Nachteile, die sich aus der Empfehlung bestimmter Präparate oder Verfahren ergeben könnten, wird nicht übernommen.

Fungizidstrategie gegen Lagerkrankheiten – Empfehlung für Erzeuger unter Beachtung der Vorgaben zur Anzahl der Wirkstoffe (Genossenschaftsvermarktung)

- Bis zur Ernte gemäß Wartezeit ist die Schorfbekämpfung mit Fungiziden konsequent weiterzuführen. Insbesondere vor längerer angekündigter Blattnasszeit ist protektiv ein Captan-haltiges Produkt anzuwenden. In Gebieten mit Allgemeinverfügung ist stattdessen der Einsatz eines Kupfer-haltigen (z.B. Funguran progress) oder Carbonat-haltigen Produktes (z.B. Vitisan) empfohlen
- Zur Rückstandsvermeidung kann ein Carbonat-haltiges Produkt zur Schorfbekämpfung integriert werden. Kumar kann je nach Sorte unterschiedlich ausgeprägt, Phytotoxschäden verursachen, und wird daher vorsorglich nicht empfohlen. VitiSan zeigte die gleiche Wirkung (vergleichbar mit einem Captan-haltigen Produkt) und ist deutlich pflanzenverträglicher.
- Zur Regulierung von Lagerfäulen (*Neofabraea!*) ist für die meisten Sorten die Strategie aus Captan (Kupfer oder Carbonat bei Allgemeinverfügung) und Flint zu empfehlen.
- Bei Gloeosporium-anfälligen Sorten (*Pinova, Elstar, Golden Delicious*) ist anstelle von Flint das Produkt Geoxe (0,15 kg/ha u. mKh; max 2 x Saison;Wartezeit 3 Tage) oder mit einer Wartezeit von 7 Tagen Scala (1,0 l je 10.000 m² LWF; max. 1,5 l/ha) zu wählen. Beide sind im Vergleich zu Flint leistungsstärker, verursachen aber zusätzliche/weitere Rückstände (Tabelle 2).

Tabelle 1: Regulierung von Lagerfäulen und Lagerschorf

	Weiter zu führende normale Fungizidstrategie	Tage vor Ernte (Strategiebeginn ab ca. 6 Wochen vor Ernte)			In der Ernte (bei Nässe)
		bis 21 Tage	ca. 14 bis 7 Tage	ca. 10 bis 3 Tage	Zwischenbehandlung
Schorfanfällige Sorten ohne nennenswerten Schorfbefall <small>*Dithianon: produktspezifische Wartezeit beachten</small>	im Abstand von ca. 10 bis 14 Tagen Erneuerung Fungizidbelag mit Captan/ Dithianon* bzw. nach 35 mm Niederschlag	Ca. 3 x Merpan 80 WDG (0,75 kg/ha u. MKh) bzw. Merpan 48 SC (1,25 l/ha u. mKh) im Abstand von ca. 10 bis 14 Tagen	2 x Flint (0,05 kg/ha u. mKh; max. 4x/ Jahr)		
Schorfanfällige Sorten mit Schorfbefall <small>*Dithianon: produktspezifische Wartezeit beachten</small>	im Abstand von 7 Tagen Erneuerung Fungizidbelag mit Captan/ Dithianon* bzw. nach 25 mm Niederschlag	bis zu 4 x Merpan 80 WDG (0,75 kg/ha u. mKh) bzw. Merpan 48 SC (1,25 l/ha u. mKh) im Abstand von 7 Tagen bzw. nach 25 mm Niederschlag	2 x Flint (0,05 kg/ha u. mKh; max. 4x/ Jahr)	2 x VitiSan (2,5 kg/ha u. mKh)	1 x VitiSan (2,5 kg/ha u. mKh)
Schorfwiderstandsfähige Sorten	Anwendungen gegen andere pilz. Erreger (z. B. Marssonina, Regenflecken, etc.)		2 x Flint (0,05 kg/ha u. mKh; max. 4x)		1 x VitiSan (2,5 kg/ha u. mKh)
<i>Pinova</i>	Ca. 3 - 4 x Merpan 80 WDG (0,75 kg/ha u. mKh) bzw. Merpan 48 SC (1,25 l/ha u. mKh) im Abstand von ca. 14 Tagen			2 x Geoxe (0,15 kg/ha u. mKh)	1 x VitiSan (2,5 kg/ha u. mKh)
<i>Golden Delicious, Elstar</i>	im Abstand von 7- 10 Tagen Erneuerung Fungizidbelag mit Captan/ Dithianon bzw. nach 25 – 30 mm Niederschlag	bis zu 4 x Merpan 80 WDG (0,75 kg/ha u. MKh) bzw. Merpan 48 SC (1,25 l/ha u. mKh) im Abstand von 7 Tagen bzw. nach 25 mm Niederschlag		2 x Geoxe (0,15 kg/ha u. mKh)	1 x VitiSan (2,5 kg/ha u. mKh)

Übergebieliche Pflanzenschutzberatung Obstbau/ Pflanzenschutzdienst des LRA Bodenseekreis

Tel.: 0751-7903-305; Mobil 0176-7276 87 75 (Herr Haltmaier). Die Angaben ersetzen nicht die Gebrauchsanleitung; insbesondere sind die Anwendungsbestimmungen zu beachten. Alle Angaben entsprechen dem aktuellen Kenntnisstand der Verfasser. Eine Gewähr für die Richtigkeit und Vollständigkeit der Angaben sowie eine Haftung für Irrtümer oder Nachteile, die sich aus der Empfehlung bestimmter Präparate oder Verfahren ergeben könnten, wird nicht übernommen.

Fungizidstrategie gegen Lagerkrankheiten – Empfehlung für Direktvermarkter

- Direktvermarkter können über die in der Tabelle 1 aufgeführten Aussagen weitere Produkte zur Lagerfäulenregulierung in einer Gesamtspritzfolge anwenden. Diese Produkte beinhalten zwei Wirkstoffe, wodurch sie im Vergleich zu Flint, Geoxe und Scala eine höhere Wirksamkeit aufweisen.
- Insbesondere Gloeosporium-anfällige Sorten können ergänzend bzw. alternativ zu Flint bzw. Geoxe mit Switch (0,25 kg/ha u. mKh., Wartezeit 3 Tage, max. 1x Jahr) bzw. Pomax (0,53 l/ha u. mKh., Wartezeit 3 Tage, max. 1 x/ Jahr) behandelt werden (Tabelle 2). Die Anwendung ist in nassen Jahren bei Beständen mit höherem Infektionsrisiko empfehlenswert. Auch kann alternativ eine Zwischenbehandlung wegen der kurzen Wartezeit eingeplant werden.
- Für Direktvermarkter stehen auch verschiedene Produkte mit dem Wirkstoff Pyrimethanil (Xedathane-HN, Deccopyr-Pot und Penbotec 400 SC) sowie mit dem Wirkstoff Fludioxonil (ActiSeal F 60) für eine Nacherntebehandlung im Begasungsverfahren bzw. im Streich- oder Tauchverfahren zur Verfügung. Details entnehmen Sie bitte der jeweiligen Gebrauchsanleitung bzw. setzen sich mit dem Dienstleister in Verbindung. Versuchsergebnisse auch anderer Einrichtungen zeigen eine gute Wirkung dieser Produkte gegen Lagerfäulen, gegen Lagerschorf ist jeweils keine gute Wirkung erzielbar.

Tabelle 2: Ausgewählte Produkte zur Regulierung von Lagerfäulen und Schorf/Lagerschorf und deren gemittelte Wirkung im direkten Vergleich zueinander

	Kumar, Vitsan	Merpan- Produkte	Flint	Geoxe, Scala	Switch, Pomax
gegen Lagerfäulen	+	+(+)	++	++(+)	+++
gegen (Lager)schorf	+(+)	++	++	(+)	(+)
Hinweise	Kumar kann Phytotox verursachen	Nicht im Allgemein- verfügungsgebiet	Standardprodukt Lagerfäulen, Wirkung gegen Lagerschorf auch auf resistenten Standorten	Anzahl Rückstände in einer Gesamtspritzfolge berücksichtigen (z. B. Vermarktung Genossenschaften)	

Übergebieliche Pflanzenschutzberatung Obstbau/ Pflanzenschutzdienst des LRA Bodenseekreis

Tel.: 0751-7903-305; Mobil 0176-7276 87 75 (Herr Haltmaier). Die Angaben ersetzen nicht die Gebrauchsanleitung; insbesondere sind die Anwendungsbestimmungen zu beachten. Alle Angaben entsprechen dem aktuellen Kenntnisstand der Verfasser. Eine Gewähr für die Richtigkeit und Vollständigkeit der Angaben sowie eine Haftung für Irrtümer oder Nachteile, die sich aus der Empfehlung bestimmter Präparate oder Verfahren ergeben könnten, wird nicht übernommen.