



Pflanzenschutz im Hochstammanbau

Andreas Häseli, FiBL

Bio-Hochstammtagung 2022

Frick, 21.11.2022

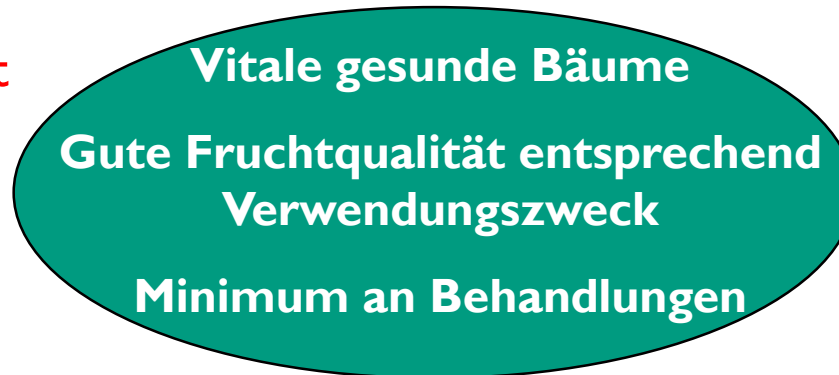
Ziele und Massnahmen im Pflanzenschutz im Bio-Hochstammanbau

Pflanzenschutz-
mittel

Einbezug
Prognosesysteme

Bodenfruchtbarkeit

Baumernährung



Hygienemass-
nahmen

Schnitt, ruhige
Bäume

Umgebungsgestaltung,
Biodiversität

Sorte,
Unterlagen

Bilder, die Freude bereiten....



...Bilder, die leider immer mehr zu sehen sind



Wichtigste Pflanzenschutzprobleme: Kernobst



Blattschorf



Fruchtschorf



Marssonina



Feuerbrand



Birnenverfall



Blattläuse Jungbaum



Apfelwickler



Mäuse

Schorf: Sporenabbau durch Mulchen und Kompost fördern

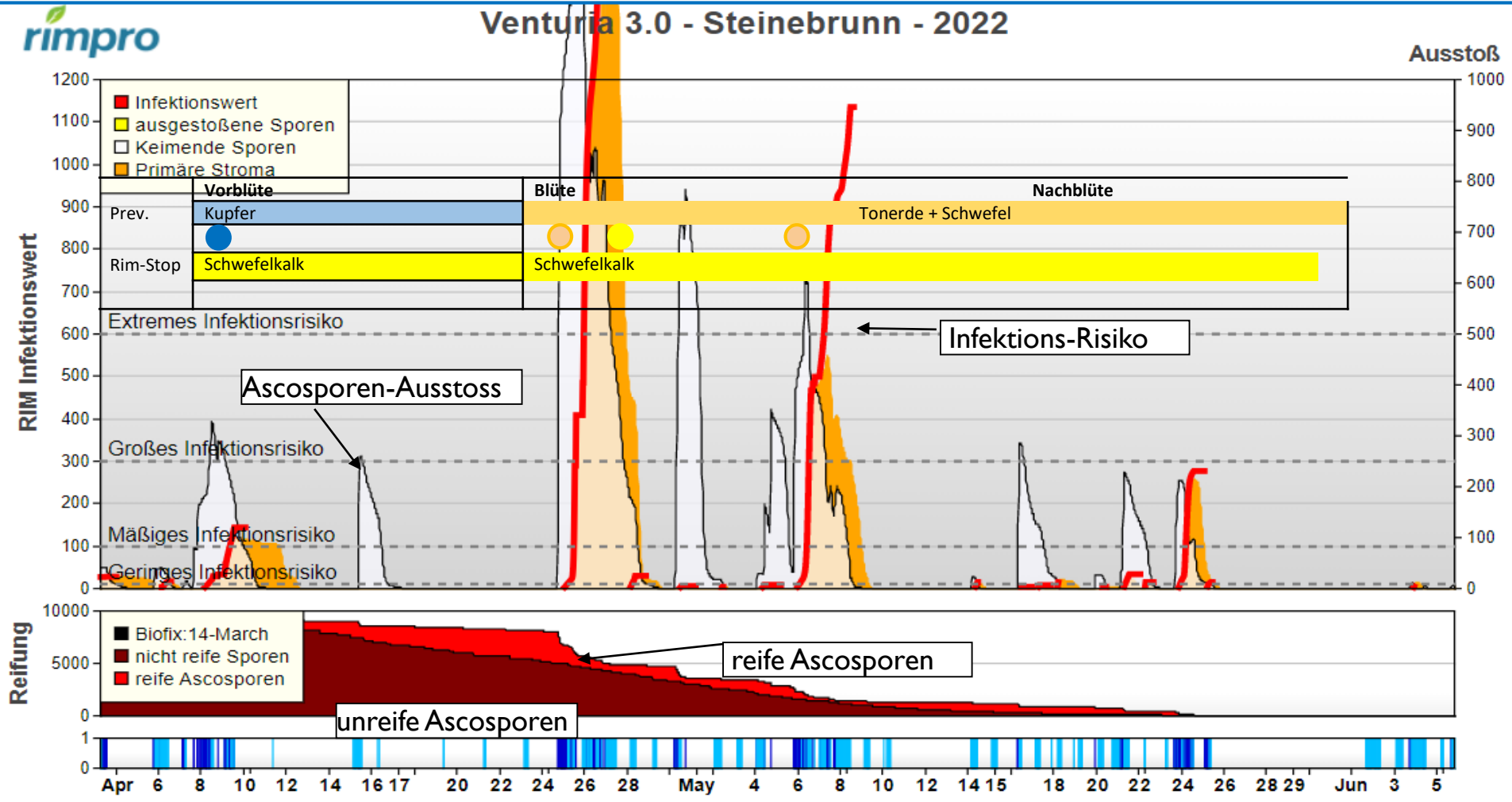
- Mulchen nach dem Laubfall wird das Laub verkleinert und rascher abgebaut.
- Kompost fördert Aktivität der Mikroorganismen und somit den Laubabbau

→ Mit einem 90 % igen Abbau des überwinterten Laubes wird der Pflanzenschutzterfolg um +/- 90 % erhöht.



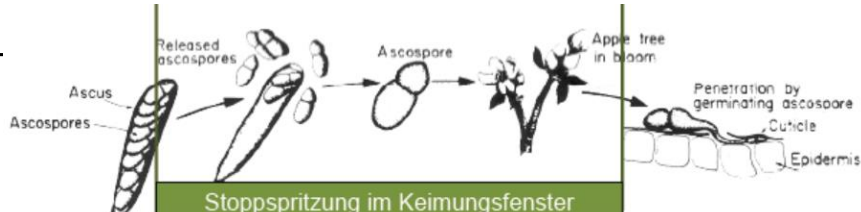
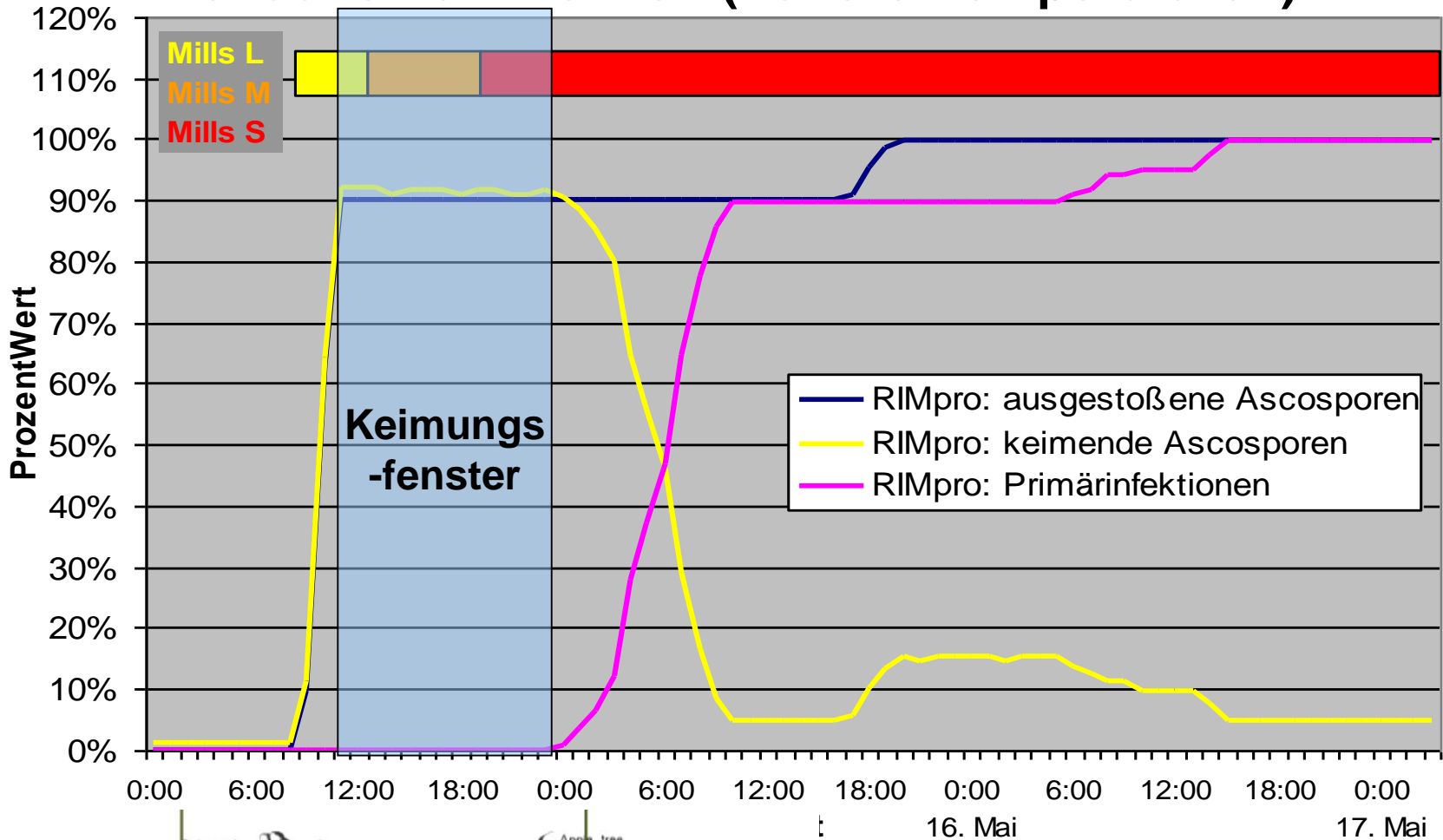
Schorfbekämpfung nach RIMpro

→ <https://www.bioaktuell.ch/pflanzenbau/pflanzenbau-allgemein/pflanzenschutz/prognosen/schorfprognose-mit-rimpro>



Infektionsverlauf Schorf

Verlauf einer Infektion (höhere Temperaturen)



Bekämpfungsstrategie (allgemeine Empfehlungen)

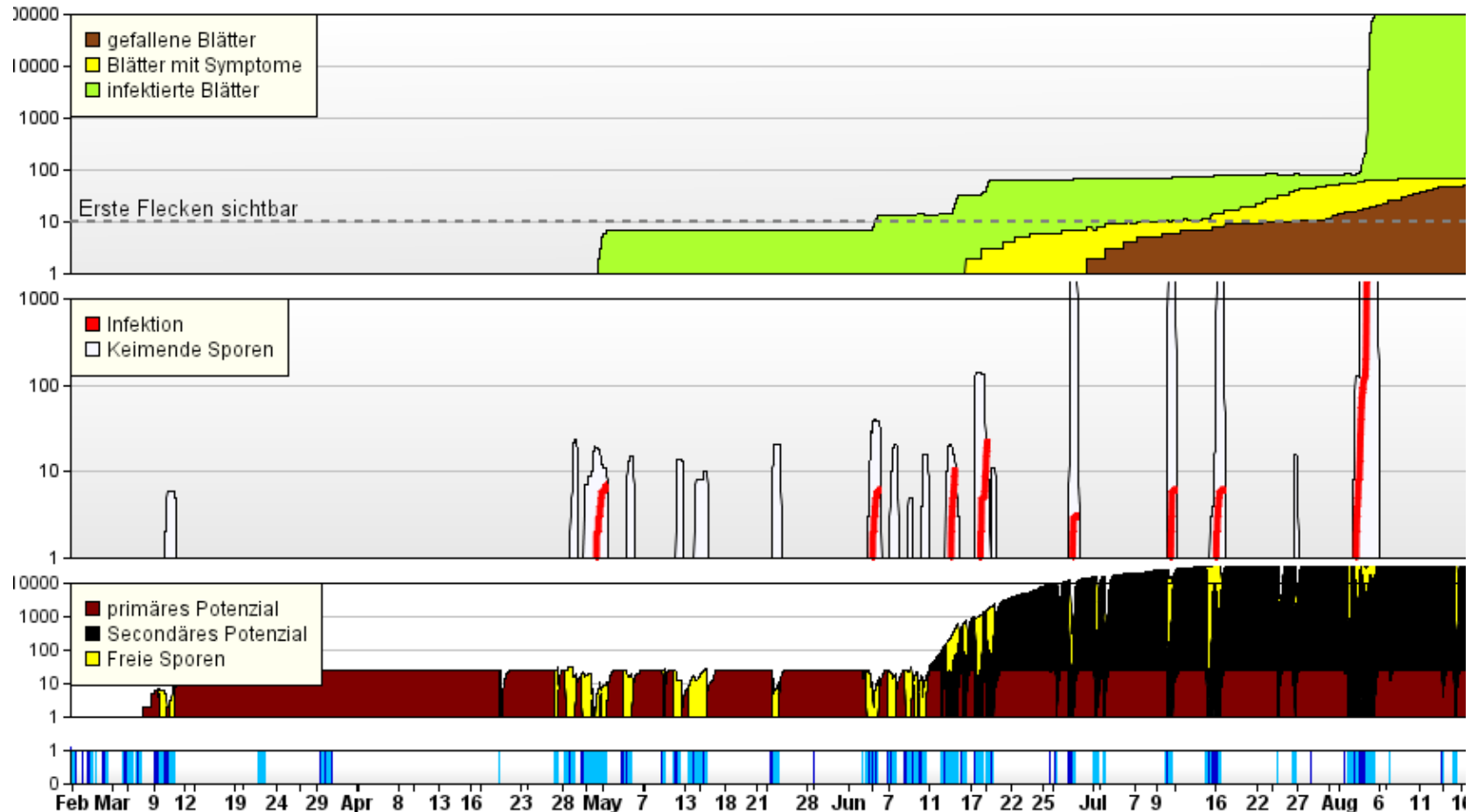
- Indirekte Massnahmen optimieren: Laubabbau fördern, Schnitt, Düngung
- Rechtzeitiger Behandlungsbeginn; Ascosporenphase gut abdecken → frühe Infektionen führen zu grossen Schäden, 3-4 gezielte Behandlungen meistens ausreichend
- Schorfwarngeräte und Schorf-Simulationsprogramme wie RIMpro geben wichtige Hinweise zu Auftreten und Stärke von Infektionen
- Schutzbelag muss VOR der Infektionsereignis appliziert sein, da Biomittel eingedrungene Sporen nicht mehr erfassen können
- Bei grossem Infektionsdruck (gemäss RIMpro) und anhaltenden Niederschlägen sind Behandlungen ins feuchtes Laub entscheidend.
- Schorffresistente Sorten während Ascosporenflug nach RIMpro auch behandeln
- Tonerdebehandlungen weisen während der Blüte eine gute Teilwirkung gegen Feuerbrand auf (Prognose beachten Maryblyt beachten)
- Tonerde und Schwefelkalk reduzieren auch Frühbefall von Marssonina

Marssonina Blattfallkrankheit



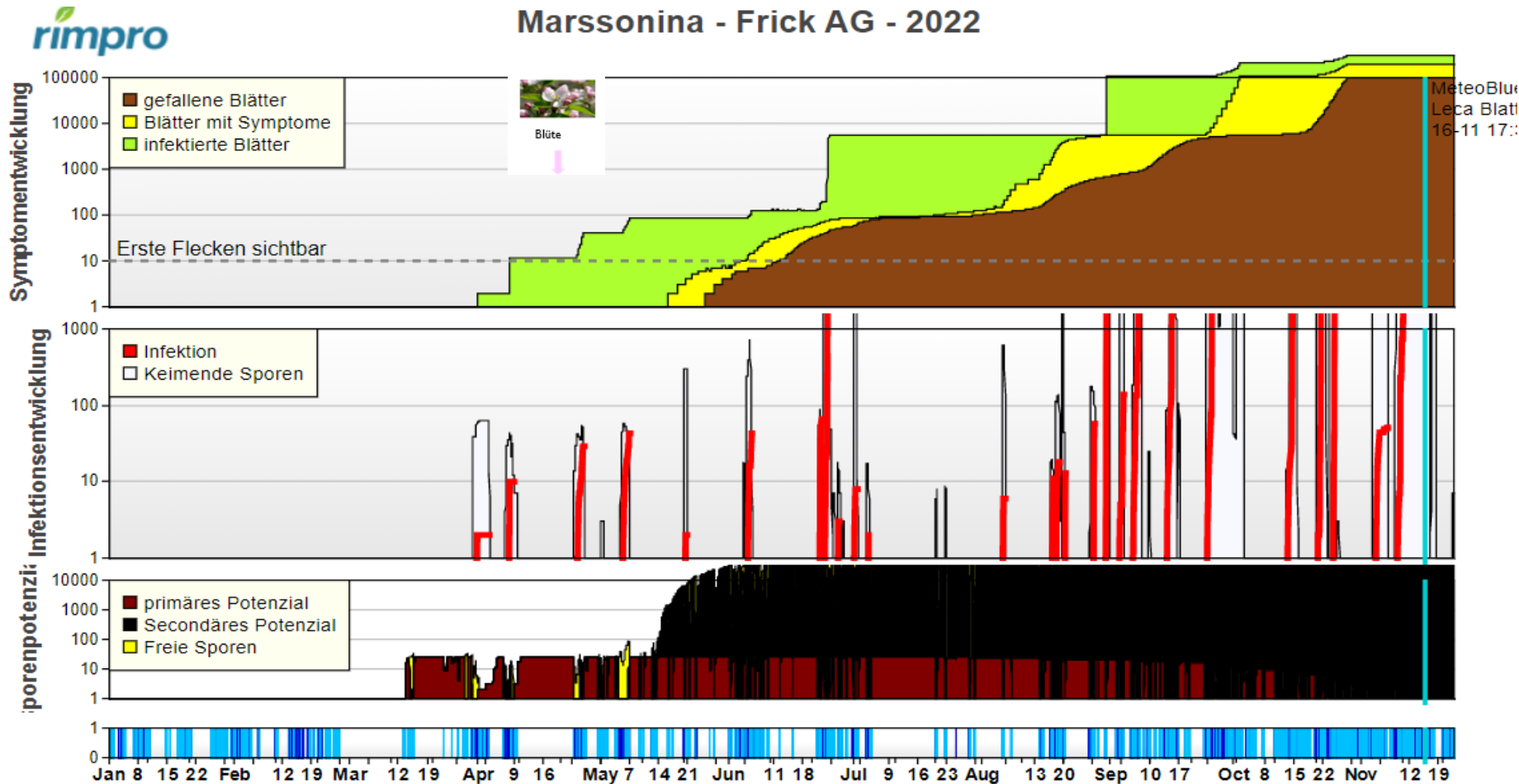
Marssonina-Prognose nach RIMpro

RIMpro-Marssonina Lindau - 2020

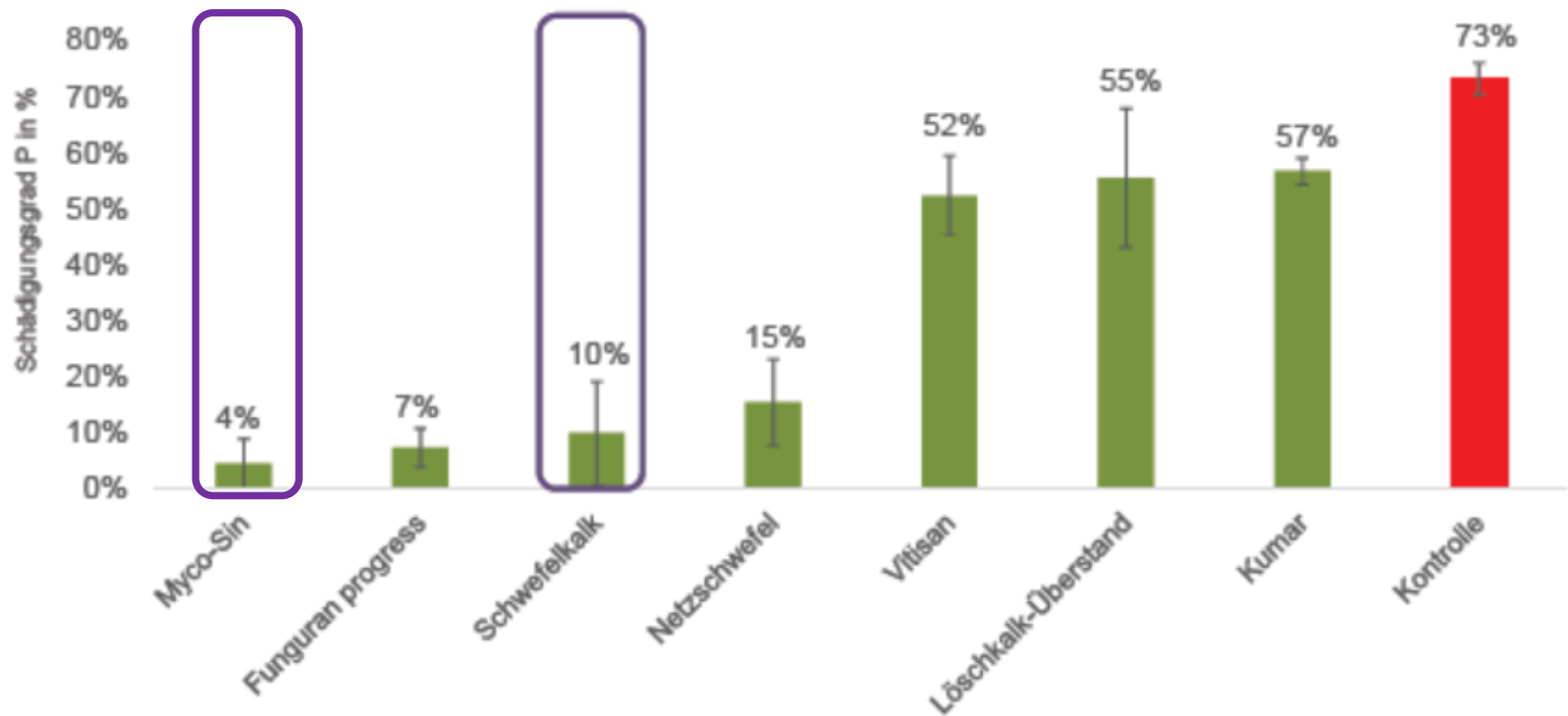


Marssonina-Prognose nach RIMpro

<https://www.bioaktuell.ch/pflanzenbau/pflanzenbau-allgemein/pflanzenschutz/prognosen/marssonina>



Marssonina: Wirksamkeit von Biomittel Versuche KOB 2016

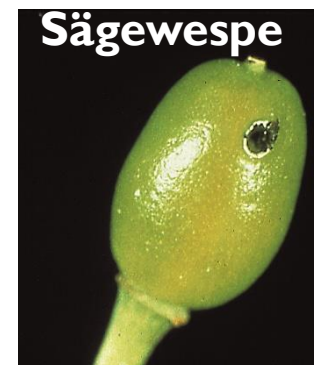
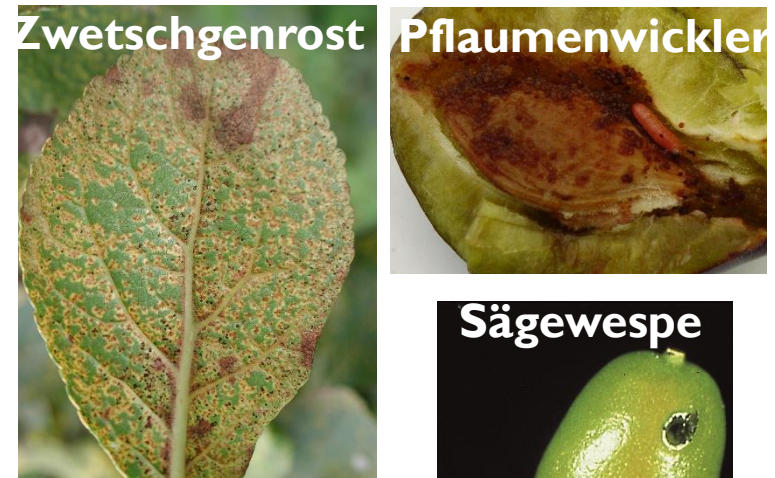
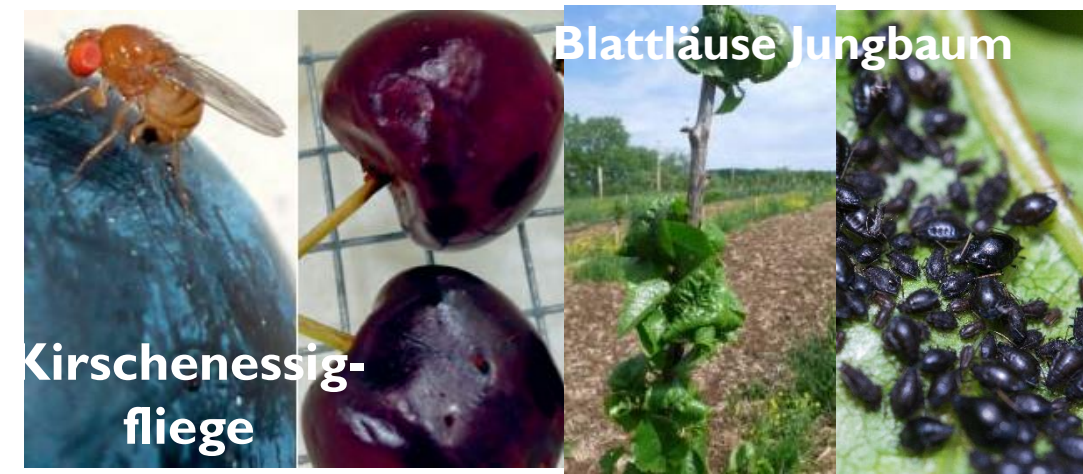


Marssonina-Blattfallkrankheit



- Überwinterung unklar (Knospe, Triebe, Laub), Ausschleuderung der Sporen ab Blüte möglich, Verbreitung über Wind und Regen, Massenvermehrung über Konidien schon im Mai möglich, meistens ab Juni, Juli nach anhaltend feucht-warmer Witterung, ideale Epidemie-Bedingungen: lange Blattnässe von 2-3 Tagen bei 20 – 25 °C
 - Blattfall bereits 2 Wochen nach Auftreten der ersten Symptome möglich (schon ab Mitte August) → schlechte Versorgung der Früchte und Reduktion der Assimilatbildung für Blüte und Fruchtansatz im nächsten Jahr
 - Unterschiedliche Sortenanfälligkeiten vorhanden
 - Durchlüftung der Bäume fördern (Erziehung, Schnitt)
 - Falllaub entfernen/Abbau fördern bringt (leider) keine reduzierende Effekte
 - Infektionen ab Blüte bis September relevant, Infektionen ab Juni/Juli für Epidemieaufbau entscheidender, davor Miterfassung bei der Schorfregulierung
 - Wirksamste Biomittel: Tonerde + Schwefel > Schwefelkalk > Kupfer
- ab Mai/Juni Behandlungen gemäss RIMpro-Prognose (Verhinderung Epidemieaufbau):
Präventiv: Tonerde + Schwefel, kurativ ins nasse Laub: Schwefelkalk

Wichtigste Pflanzenschutzprobleme: Steinobst



Schrotschusskrankheit-Schadbild

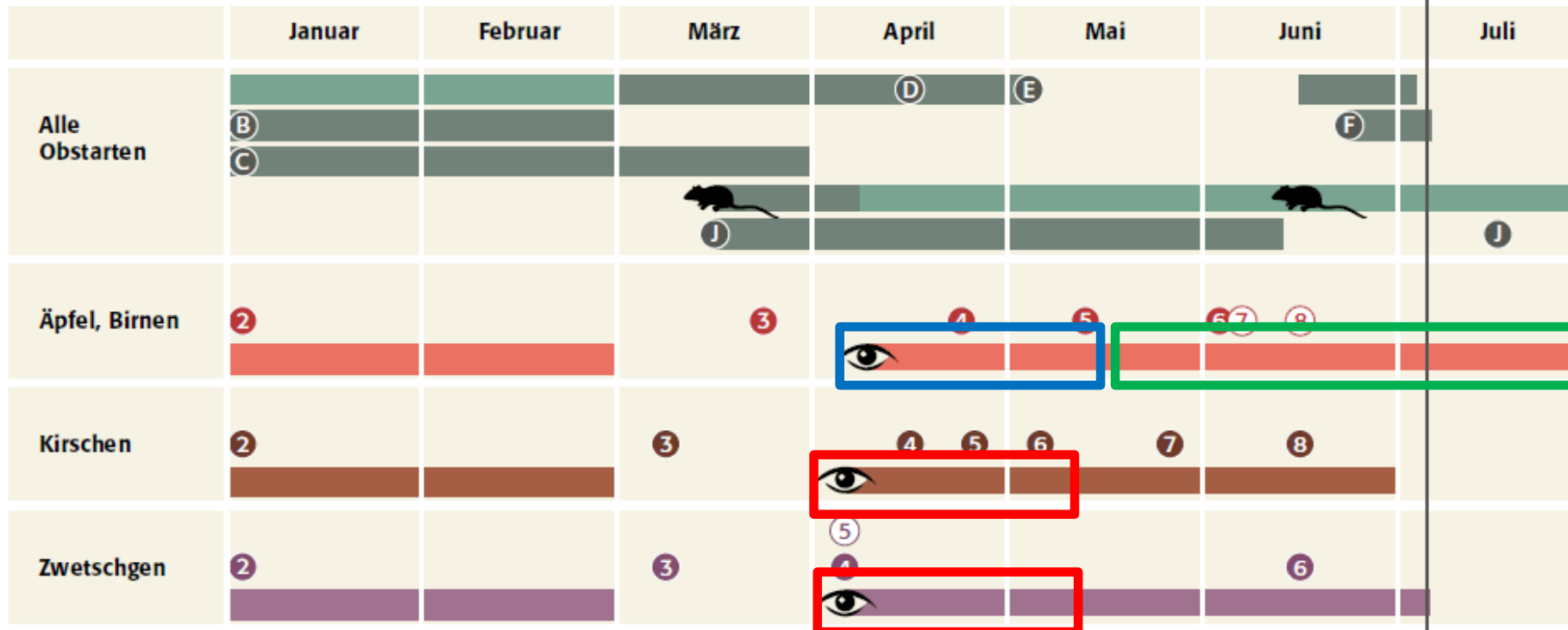


Fazit Schrotschusskrankheit

- Massives Auftreten führt zu vorzeitigem Blattfall, Triebsterben, Gummifluss, Ernteausfall und bei wiederholtem Befall zum Absterben des Baumes
- Überwinterung an befallenen Trieben, Frucht mumien, Blätter → Hygienemaßnahmen durchführen
- Infektionen bei feuchter Witterung und Temperaturen $>10^{\circ}\text{C}$ ab Austrieb möglich
- Behandlungen ab Austrieb (max. 4 kg/ha/Jahr, ab 2024 ev. 3 kg/ha) mit Kupfer, auch Netzschwefel oder Tonerdepräparate haben eine gute Wirkung

Kurze Periode entscheidend für Schorf und Schrotschuss-Regulierung

Terminkalender zum Hochstammobstjahr

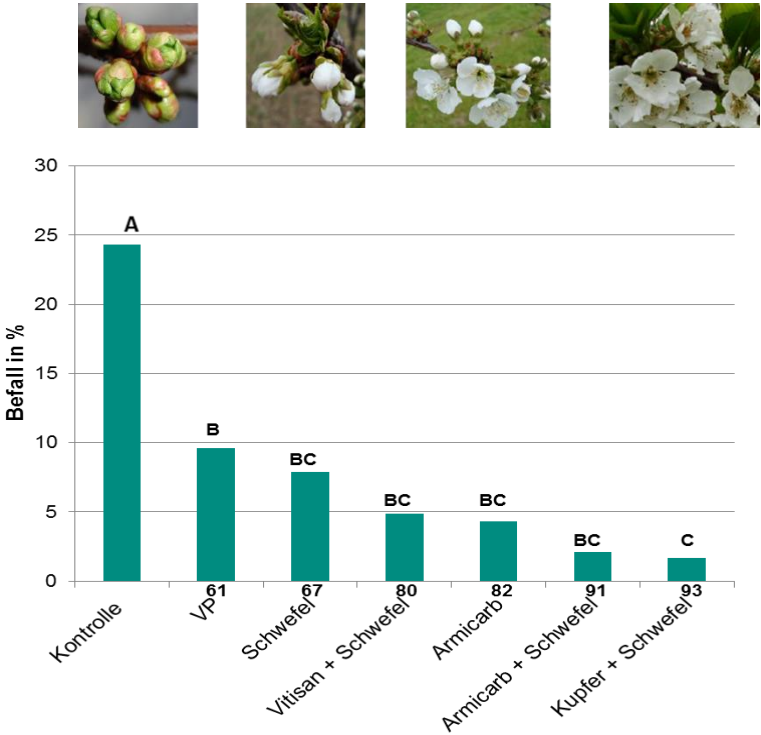


-  Schorf
-  Schrotschuss
-  Marssonina

Regulierung von Blütenmonilia



FiBL, Frick 2014
Sorte Kordia
3 Behandlungen



Fazit Moniliaregulierung

- Mit 2-3 Blütenbehandlungen kann eine gute Teilwirkung von > 60-90 % gegen Blütenmonilia erzielt werden
- Behandlungen in der Periode Knospenschwellen, Blühbeginn, Vollblüte, abgehende Blüte
- Myco-Sin, Kupfer sowie K'bicarbonat, alle in Kombination mit Netzschwefel sind die wirksamsten Verfahren
- Direkte Regulierung vor allem bei starkem Befallsdruck (Sorte, Witterung) angezeigt
- Indirekte Massnahmen (Mummientfernung, Schnitt) sind Voraussetzung für Erfolg
- Gegen Fruchtmonilia gibt es bisher keine ausreichend wirksamen Biomittel



Empfehlungen Kirschenfliegenregulierung



- NeemAzal T/S hat in Versuchen mit 60 – 100 % die beste Wirkung gezeigt → seit 2020 bewilligt
 - Aufwandmenge: 4 l/ha (10'000 m³ Baumvolumen)
 - Gute Benetzung der ganzen Baumkrone (ca. 800 l/ha)
 - Behandlungen: ab Flugbeginn (Fallen rechtzeitig installieren), 2. Behandlung ca. 10 Tage später je nach Witterung, letzte Behandlung 2 Wochen vor der Ernte
 - Zugabe von Frassstimulantien Zucker/Hefe oder Combi protec kann Wirkung steigern
 - → Um Konservenqualität zu erreichen, kann einiges an Aufwand geleistet (bezahlt) werden

Verarbeitungskirschen (Ertrag 8 t/ha)

Brennkirschen: Fr. 1.50 → Fr. 12'600.-

Konservenk.: Fr. 4.50 → Fr. 36'000.-

Differenz: Fr. 24'000.-

Kosten Neembehandlungen → Fr. ca. 1000.-



Kirschessigfliege mit Kaolin bekämpfen



- Starker Kaolinbelag ab Farbumschlag kann die Eiablage stark reduzieren
- Kaolin hat keine negative Auswirkung auf Fruchtgewicht, Aroma, Zuckergehalt und Verarbeitungsqualität
- Anwendung 2% (32 kg/ha) ab Farbumschlag BBCH81, sobald erste *D. suzukii* Weibchen in der Umgebung gefunden werden, oder nach Warndiensthinweisen. Maximal 2 Behandlungen pro Parzelle und Jahr. Behandlung bei Bedarf nach 7-14 Tagen wiederholen. Keine Behandlung von Tafelobst.

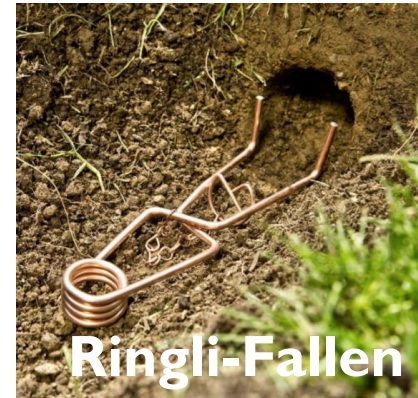
Blattlausregulierung bei Jungbäumen



- Herbstbehandlungen mit Kaolin gegen zurückfliegende Blattläuse im Herbst → starke Reduktion der Eiablage
- Austriebbehandlung mit Weissöl gegen aus den Eier schlüpfenden Stammütter → bis 100 % Wirkung auf Stammütter möglich
- Erstbefallstellen manuell entfernen
- Evt. Neembehandlungen nach der Blüte nach der Blattentfaltung → langsame und schwächere Wirkung
- Applikationstechnik bis zur Tropfnässe entscheidend für Wirkung

Mäuserregulierung: Empfehlungen Bio Suisse

Empfohlen



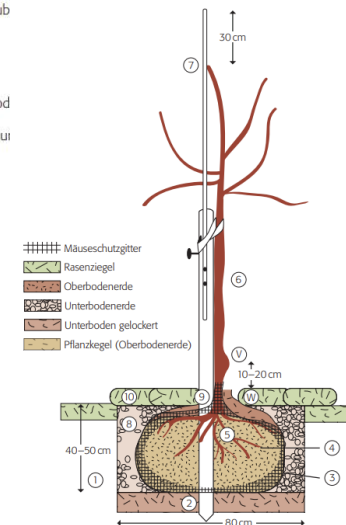
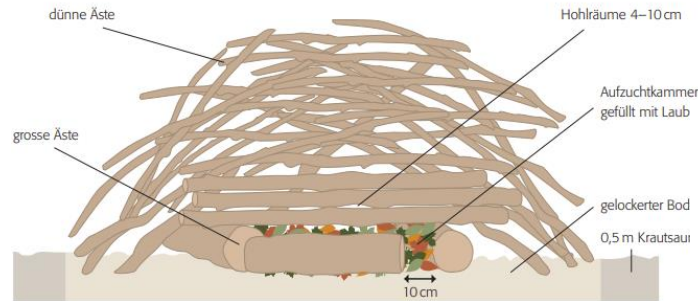
**Nicht empfohlen,
erlaubt**



**Nicht erlaubt (nicht
tierschutzkonform)**



Mit indirekten Massnahmen Schadorganismen reduzieren



Hilfsmittel für den Pflanzenschutz im Hochstammanbau

Prognosemodelle für den Bioobstbau



Schorfprognose



Marssonina-Prognose



Feuerbrand-Prognose

www.bioaktuell.ch/pflanzenbau/pflanzenbau-allgemein/pflanzenschutz/prognosen

- FiBL Merkblätter: Hochstammobstbau, Pflanzenschutz Kernobst & Steinobst
- Biohochstammbulletin
- Bio aktuell → Hochstammobst