



# Meine Berufslaufbahn

- ▶ HBLA für Wein- und Obstbau
- ▶ 25 Jahre Obstbaufachschule Gleisdorf
  - ▶ 2000 Aufbau Bio Demonstrations- und Versuchsbetrieb
  - ▶ 2010-2012 Entwicklung der Heißwasserdusche
- ▶ 1993: Mitbegründer der Internationalen Schorfgruppe
- ▶ Seit 2012 selbständiger Berater für Pflanzenschutz
  - ▶ Obstbauern in Ö, Fr, CH und Ukraine

# Wichtigste Mittel im europäischen Bioanbau

## ▶ „alte Mittel“

- ▶ Kupfer
- ▶ Schwefel
- ▶ Schwefelkalk
- ▶ Schwefelsaure Tonerde
- ▶ Granulosevirus
- ▶ Austriebsspritzmittel
- ▶ Bacillus thuringiensis Mittel
- ▶ Quassia
- ▶ Natürliches Pyrethrum
- ▶ Seifen
- ▶ Pflanzenöle
- ▶ Neem
- ▶ Spinosad

## ▶ „neue Mittel“

- ▶ Bicarbonat (nur Regenflecken und Mehltau)
- ▶ Verwirrung
- ▶ Nematoden
- ▶ Heißwasserbehandlung
- ▶ Blossom protect

# Neue und alte wichtige Krankheiten und Schädlinge





## „alt“

- ▶ Schorf
- ▶ Mehltau
- ▶ Regenflecken
- ▶ Gloeosporium
- ▶ Apfelwickler
- ▶ Schalenwickler
- ▶ Blütenstecher
- ▶ Sägewespe
- ▶ Miniermotten

## „neu“

- ▶ Feuerbrand
- ▶ Marssonina
- ▶ Ramularia
- ▶ Alternaria
- ▶ Glomerella leaf spot
- ▶ Quittenbräune bei Xenia
- ▶ Marmonierte Baumwanze
- ▶ Orientzikade

# Wie hat sich Krankheitsdruck entwickelt

- ▶ Schorf 
  - ▶ Schorfresistenz gebrochen
  - ▶ Wieder mehr empfindliche Sorten (Gala)
  - ▶ Größere Blöcke mit einer Sorte
- ▶ Marssonina 
  - ▶ Entlaubte Streuobstbäume
- ▶ Ramularia 
  - ▶ Ausfälle bis zu 70% nach Lagerung bei GD
- ▶ Sägewespe 
  - ▶ 2023 kein Quassia rechtzeitig - Ausfälle bis 80% bei Topaz, Natyra

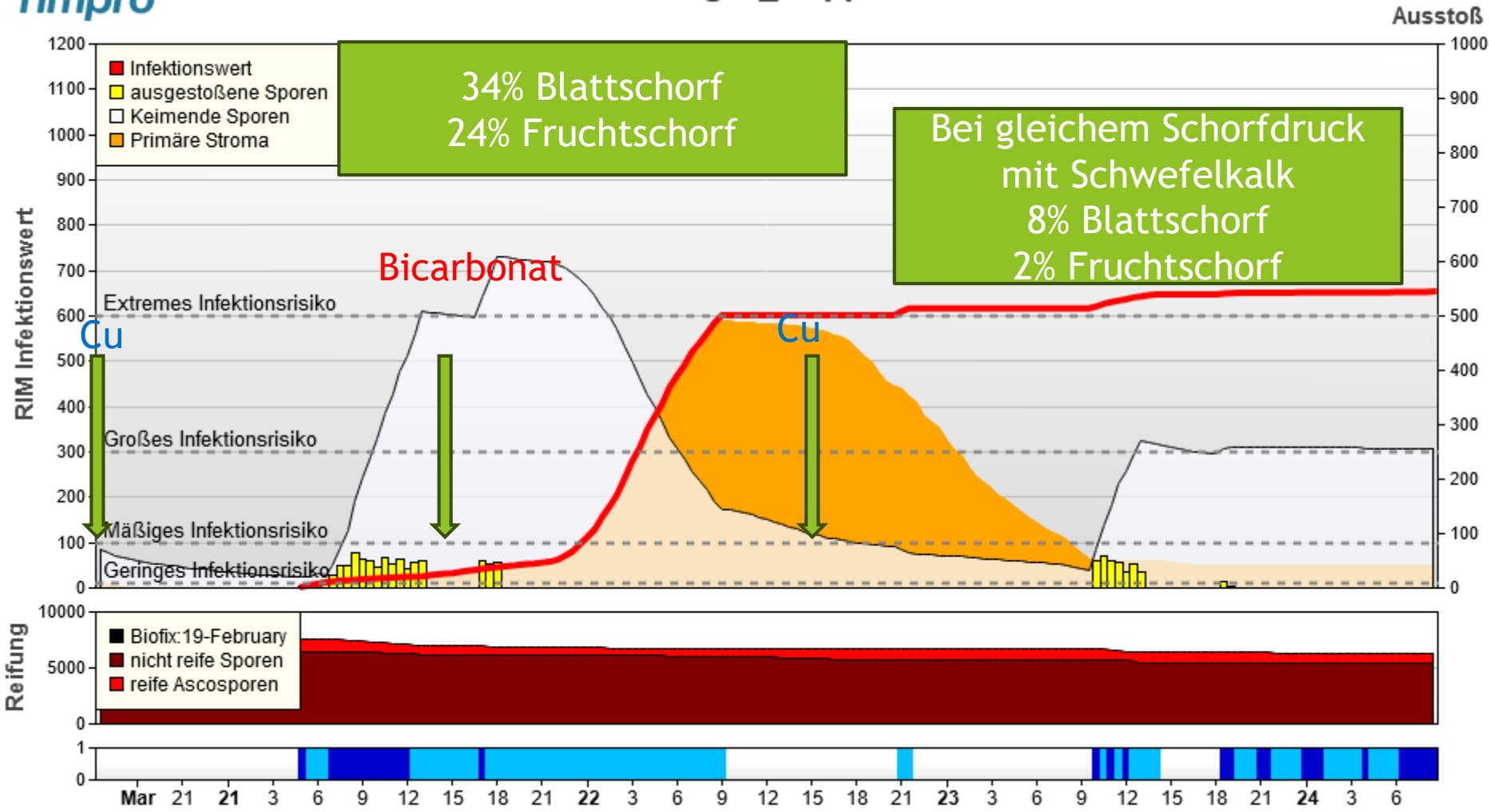
# Schlüsselmittel am Beispiel Schorf

- ▶ Es gibt nur 2 wirksame Schorfmittel in BIO:
  - ▶ Kupfer
  - ▶ Schwefelkalk
- ▶ Bicarbonat
  - ▶ Sehr viele Versuche ab 2007 gemeinsam mit Marc Trapman
  - ▶ Versuchsergebnisse teilweise nicht schlecht
  - ▶ Ergebnisse in der Praxis ernüchternd unter Druck
    - ▶ Alle wichtigen Behandlungen im Schorffjahr 2024 mit Bicarbonat brachten katastrophale Ergebnisse

# Bicarbonat statt Schwefelkalk



Venturia 3.0 - Bad Ragaz\_Kuppelwieser - 2024



# Kupfer und Ökotoxizität

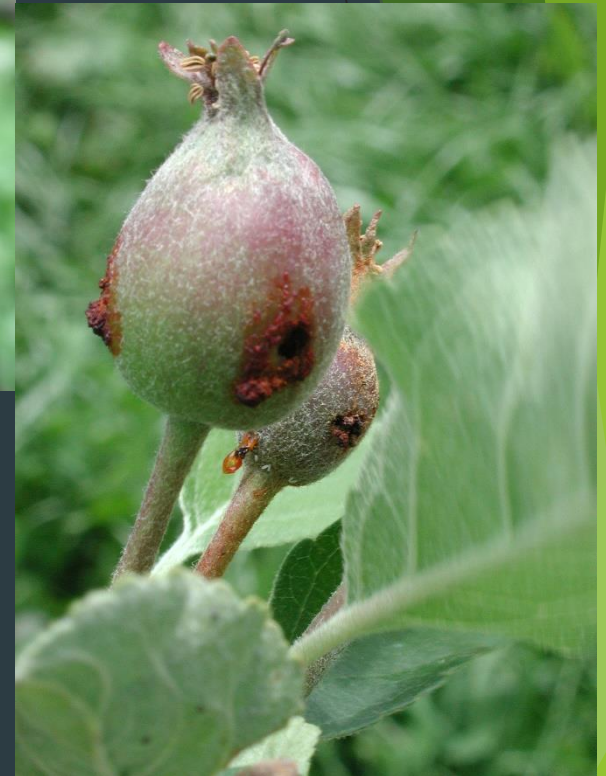
- ▶ Historische Belastung der Böden
- ▶ Früher 2,5-3kg/ha a.i. pro Spritzung
- ▶ Nun 3kg/ha/ha im Bioanbau
- ▶ Untersuchung von

## Ecotoxicity of copper input and accumulation for soil biodiversity in vineyards

Battle Karimi<sup>1</sup> · Vincent Masson<sup>2</sup> · Charles Guillard<sup>1</sup> · Emmanuel Leroy<sup>3</sup> · Sylvain Pellegrinelli<sup>4</sup> · Emmanuel Giboulot<sup>5</sup> · Pierre-Alain Maron<sup>6</sup> · Lionel Ranjard<sup>6</sup>

- ▶ Keine Auswirkung von Kupfer mit 3kg/ha/Jahr

# Apfelsägewespe



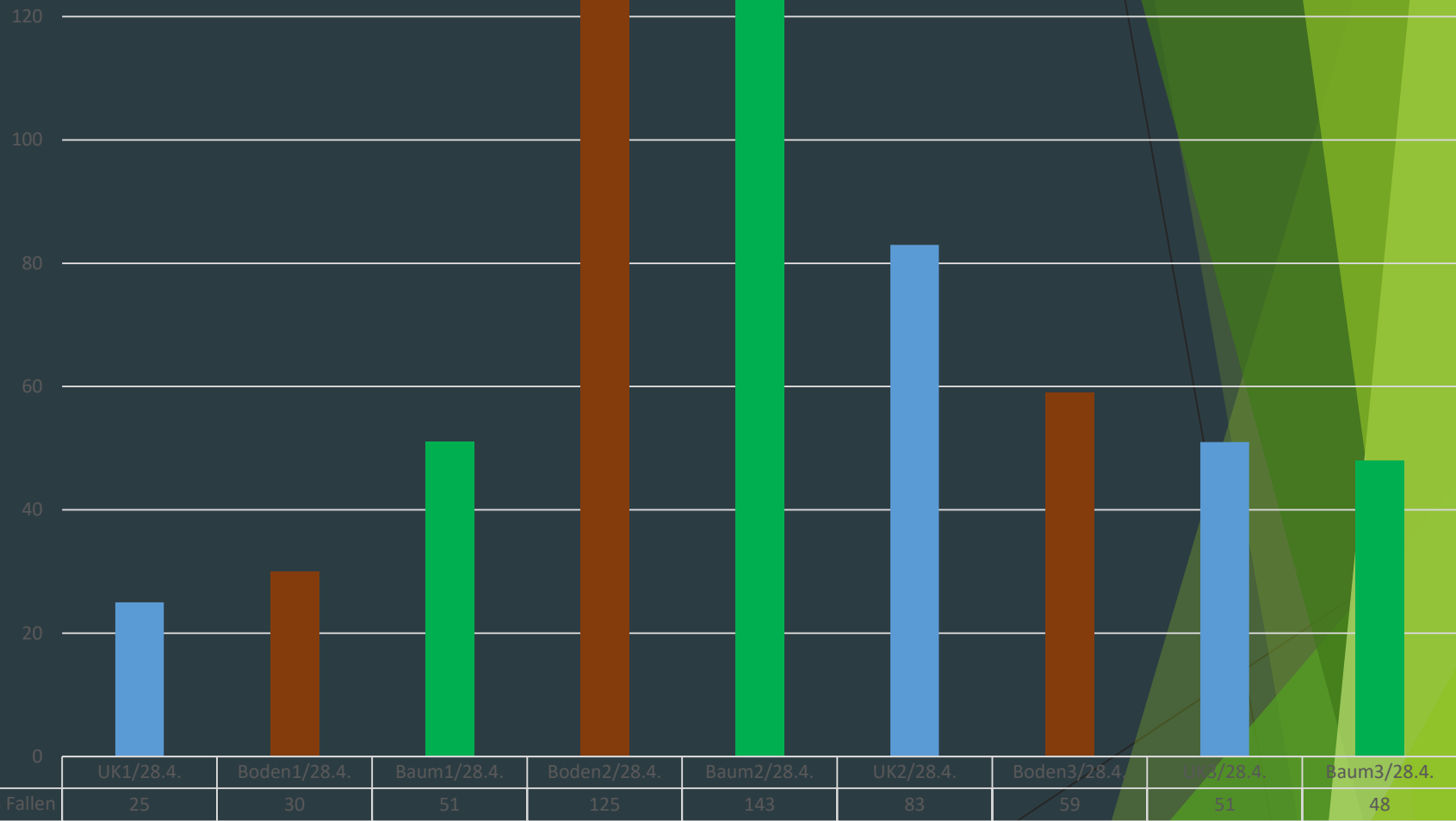
# Schlüsselschädling Apfelsägewespe

- ▶ Hauptschädling in vielen europäischen Apfelanbaugebieten (Ausnahme Südtirol)
- ▶ Einzig wirklich wirksames Bio-Mittel: Quassia
- ▶ Gleich wirksam wie konventionelle Mittel
- ▶ Aber: derzeit nicht auf Anhang 1
- ▶ Suche nach Alternativen
  - ▶ Nematoden
  - ▶ Massenfang mit weißer Klebefolie

# Versuch Bekämpfung der Apfelsägewespe mit Nematoden – Baum – und Bodenbehandlung

Größe der einzelnen Versuchswiederholungen 0,5ha

Behandlung bei besten Bedingungen Nematoden. Grafik gibt die Anzahl der gefangenden

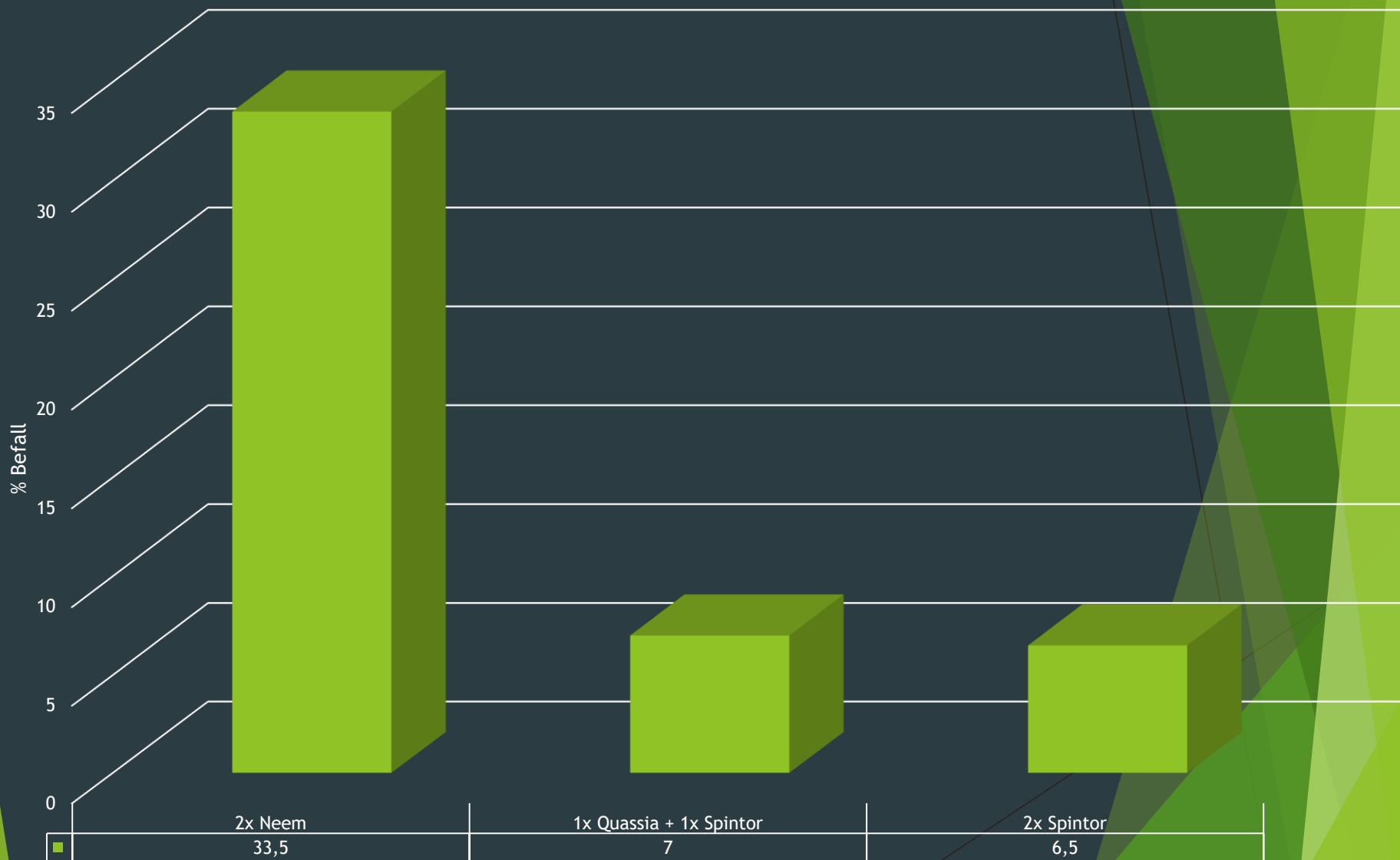




# Ergebnisse CatchIT White 2022

- ▶ Betriebe A
  - ▶ Ohne Folie 16% bef. Fruchtbuschel
  - ▶ Mit Folie 9% bef. Fruchtbuschel
- ▶ Betrieb B
  - ▶ Ohne Folie 7% bef. Fruchtbuschel
  - ▶ Mit Folie 3% bef. Fruchtbuschel

# Sägewespenversuche 2023



# Ohne Quassia - keine Bioäpfel in Zukunft

# Ein komplett ungelöstes Problem - Blutlaus

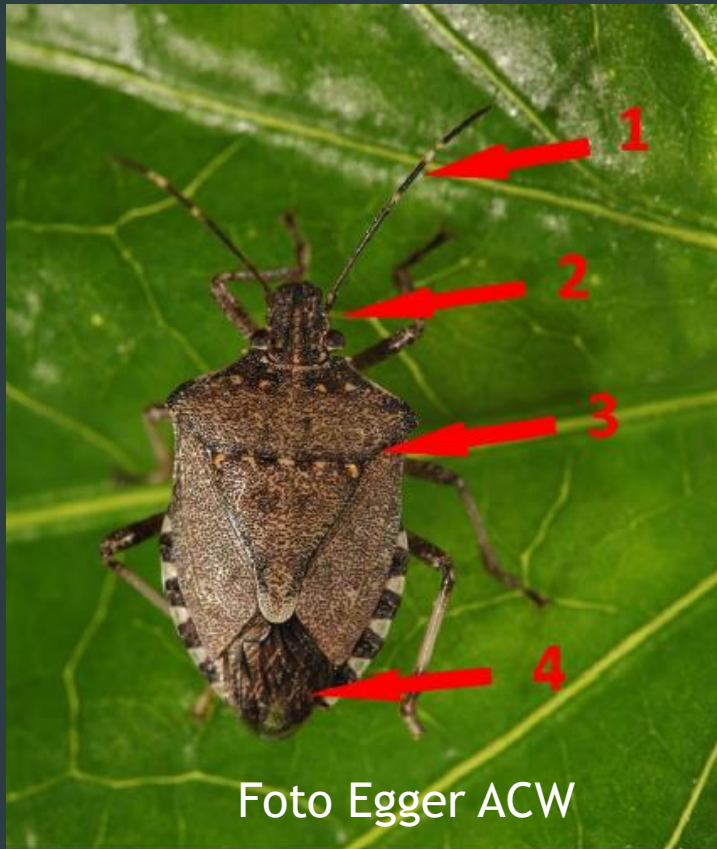


Auf 2ha keine  
Äpfel  
Trotz  
gelungener  
Frostberegnung

# Blutlaus

- ▶ Viel versucht - aber nichts wirkt wirklich
- ▶ Viele Wundermittel - davon wirkt schon gar keines
- ▶ Einzige Möglichkeit
  - ▶ Wachstum bremsen
  - ▶ Licht hinein bringen

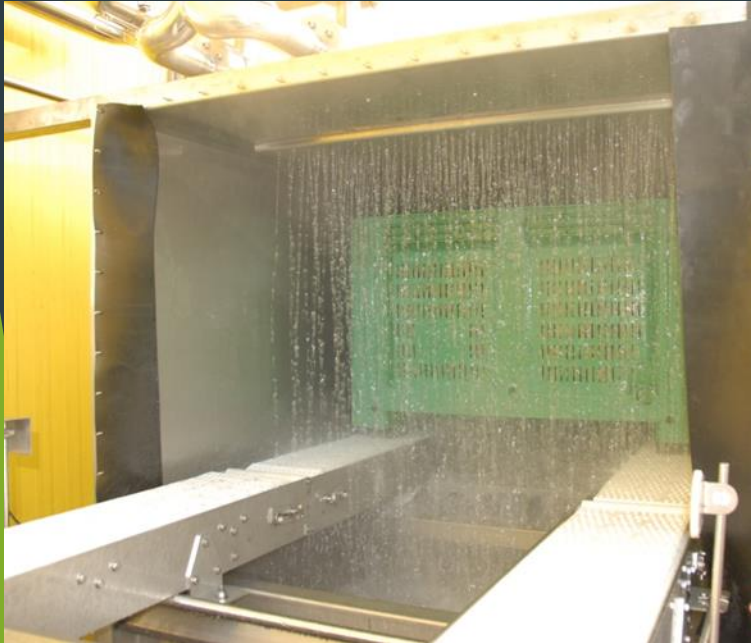
# Marmorierte Baumwanze 2020 riesengroßes Problem Seither?????



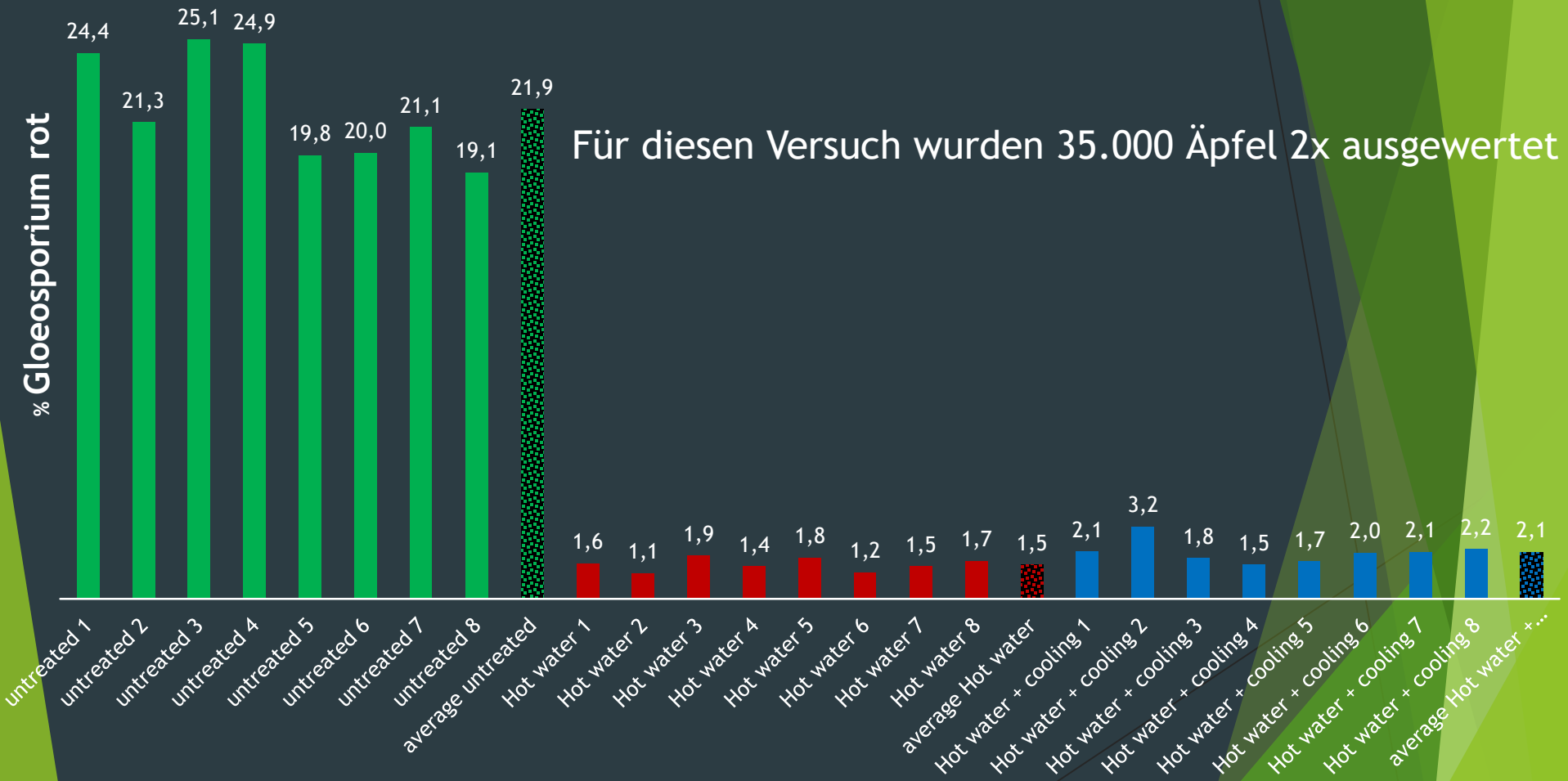
# Früher: extreme Lagerverluste durch Gloeosporium



# Heißwasser Duschanlage



# Hot water shower trial 2011 Topaz - % Gloeosporium rot after normal storage and shelf life



# Wirkungsgrad der Heißwasserdusche

- ▶ Ist höher als von konventionellen Mittel
  - ▶ Im Versuch (auch viele Ergebnisse der Laimburg bezeugen dies)
  - ▶ In der Praxis

# Ramularia Lagerkrankheit

## Ausfälle bis zu 60% im Lager



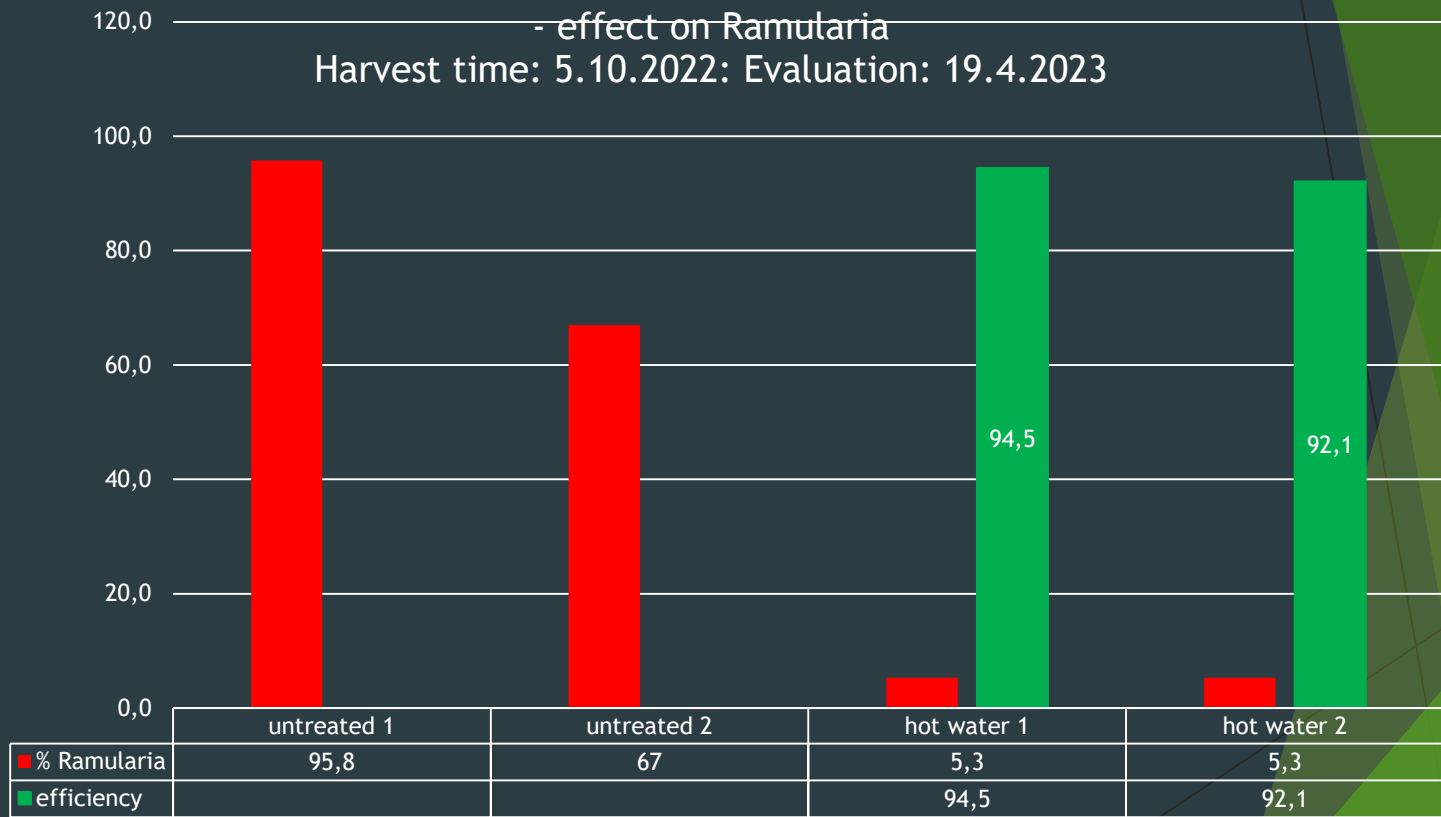
unbehandelt



# Heißwasserdusche



Hot water treatment Golden Delicious Christand Martin  
 - effect on Ramularia  
 Harvest time: 5.10.2022: Evaluation: 19.4.2023



# Bicarbonat - Mittel mit verschiedener Wirksamkeit

- ▶ Schorf: zu schwach
- ▶ Mehltau: sehr gut
- ▶ Regenflecken: sehr gut
- ▶ Birnblattsauger: gut

# Was hilft Bio in schwierigen Situationen - gute Simulationsprogramme



tweb.co  
m

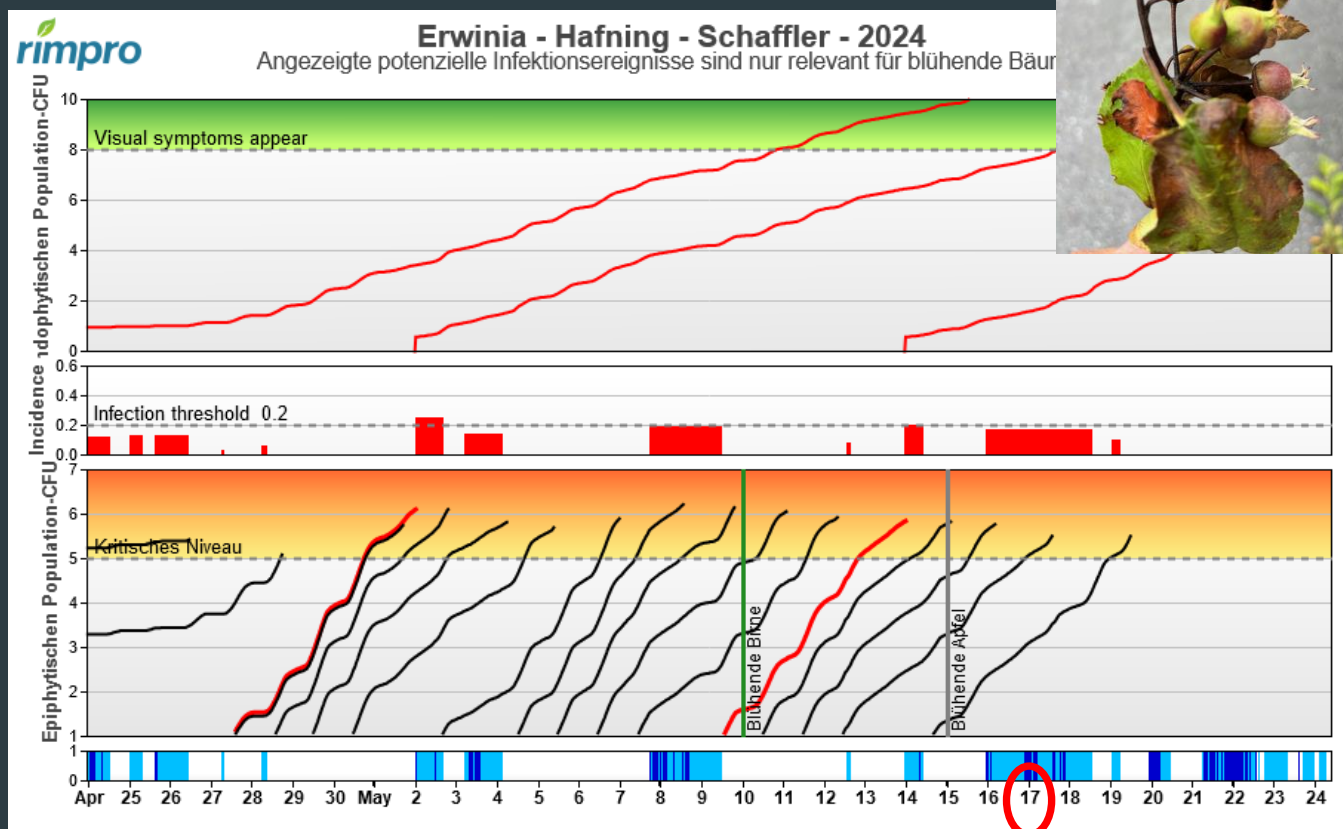
# Welche Simulationsprogramme setzen wir im Bioanbau ein

- ▶ Apfelschorf
- ▶ Marssonina Blattfall
- ▶ Regenflecken
- ▶ Feuerbrand
- ▶ Obstbaumkrebs
- ▶ Birnenschorf
- ▶ Apfelwickler
- ▶ Apfelsägewespe
- ▶ Mehlige Apfellaus

# RIMpro Simulationsmodelle

- ▶ Populationsdynamische Modelle
- ▶ zu jedem Zeitpunkt genau Bescheid wissen, in welchem Stadium sich wie viele Individuen einer Krankheit oder eines Schädlings befinden

# Feuerbrand - 2012 extrem viel seither eher weniger (Ausnahme Weststmk) 2024 - stark in der Nachblüte alle Anlagen unbehandelt



# Was braucht der Bio Apfelanbau in Zukunft

- ▶ Resistente oder robuste Sorten - ja - Markt?
- ▶ Umdenken im Kopf
  - ▶ Bio ist nicht allein Ersatz von chemischen Mittel durch Biomittel
- ▶ Gute Mittel
  - ▶ Kupfer (Schorf, Regenflecken, Alternaria, Marssonina , Quittenblattbräune)
  - ▶ Schwefelkalk (Schorf, Regenflecken, Marssonina)
  - ▶ Quassia (Sägewespe)
  - ▶ ????????
- ▶ Gute Simulationsprogramme

# Welche Mittel sind derzeit absolut unverzichtbar im Bioanbau

## ▶ „alte Mittel“

- ▶ Kupfer
- ▶ Schwefel
- ▶ Schwefelkalk
- ▶ Schwefelsaure Tonerde
- ▶ Granulosevirus
- ▶ Austriebsspritzmittel
- ▶ Bacillus thuringiensis Mittel
- ▶ Quassia
- ▶ Natürliches Pyrethrum
- ▶ Seifen
- ▶ Pflanzenöle
- ▶ Neem
- ▶ Spinosad

## ▶ „neue Mittel“

- ▶ Bicarbonat (nur Regenflecken und Mehltau)
- ▶ Verwirrung
- ▶ Nematoden
- ▶ Heißwasserbehandlung
- ▶ Blossom protect

# Auch in Bio ist es möglich Top Qualitäten zu produzieren

