

Neues aus der Kupferminimierung – Von Kapseln und Pflanzenextrakten

Carsten Schmitt

Staatliches Weinbauinstitut Freiburg

Zusammenfassung

Das Dilemma der kupferhaltigen Pflanzenschutzmittel besteht aus der Gegensätzlichkeit des Wirkungsmechanismus und den allgemeinen Anforderungen an Pflanzenschutzmittel. Einerseits basiert die Wirkung auf in Wasser gelösten Kupfer-Ionen und andererseits werden durch Wasser Wirkstoffdepots zu schnell abgewaschen. Bisher begegnete man dem Problem immer durch eine Formulierung aus schwer löslichen Kupfersalzen, Adhäsiven und Löslichkeitsbeschleunigern. Neue technische Verfahren ermöglichen heute den entgegengesetzten Weg. CuCaps ist der Versuch leicht lösliches Kupfer(II) sulfat-pentahydrat in einer auf Fetten basierenden Mikroverkapselung zu verpacken. Das so entstandene slow-release Produkt erwies sich als äußerst adhäsiv und vollständig biologisch abbaubar. Die Ergebnisse verschiedener Blattscheibenversuche im Labor zeigten eine gute Wirksamkeit gegen Rebenperonospora mit dem Potential, durch eine verzögerte Freisetzungsdynamik, Aufwandmengen deutlich unter 3kg Reinkupfer zu erreichen. Erste Freilandversuche zeigten mit herkömmlichen Kupferpräparaten vergleichbare Wirkungsgrade gegen den falschen Mehltauerreger in Hopfen (Bayrische Landesanstalt für Pflanzenbau) und Feuerbrand im Apfelanbau (Kompetenzzentrum Obstbau Bodensee). Die dabei aufgetretene Phytotox wies noch vorhandenen Mängel in der Freisetzungsdynamik nach, aber bestätigte das für eine Kupferreduzierung vorhandene Potential. Die Versuche im Weinbau (Staatliches Weinbauinstitut Freiburg) zeigten technische Mängel bei der Verwendung von Tunnelspritzgeräte, welche aber in Zukunft leicht behoben werden können.

Das Verfahren der Mikroverkapselung ermöglicht auch die Verwendung anderer leicht abwaschbarer Substanzen. Auf der Suche nach potentiellen neuen Wirkstoffen auf pflanzlicher Basis wurden Screenings an Essigbakterien und Botrytiskulturen durchgeführt. Dabei konnten 6 Aspiranten gefunden werden, welche sich in beiden Testreihen als wirksam erwiesen. Weitere Studien zur Wirksamkeit dieser Substanzen schließen sich an.

Überblick

1. Vorstellung der *CuCaps*
 1. Anforderungen
 2. Freisetzungskinetik
 3. Blattscheibentests
 4. Erste Freilandversuche 2012
 5. Winterarbeit
 6. Ausblick 2013

2. Pflanzenextrakte als Kupferersatz
 1. Duales Testsystem
 2. Screening gegen Essigfäulnis
 3. Screening gegen Botrytisfäulnis
 4. Ausblick 2013



Kupferfachgespräch 07. Dezember 2012, Folie 2



Vorstellung *CuCaps* Anforderungen

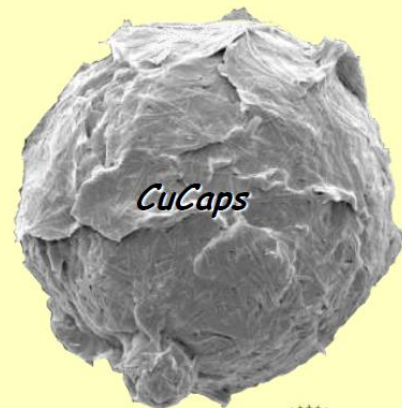
Wissenstand:

Wirkung kupferhaltiger Pflanzenschutzmittels erfolgt durch gelöste Ionen

Ziel:

hohe Verfügbarkeit bei gleichzeitig guter Blatthaftung

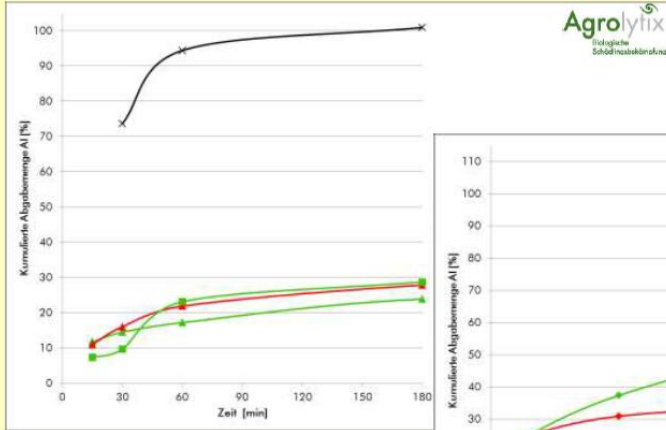
CuSO_4 wurde in Mikrokapseln verpackt



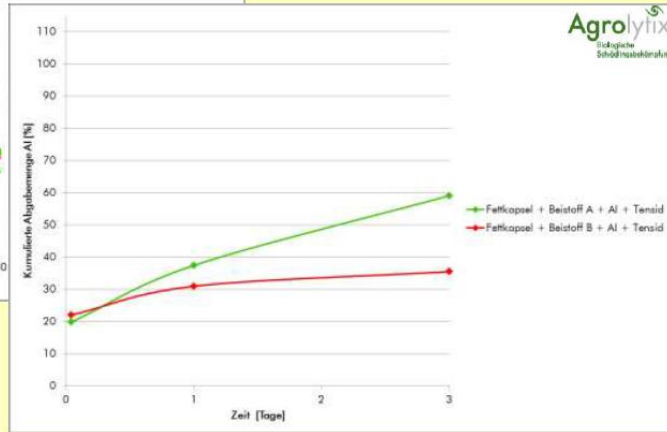
Kupferfachgespräch 07. Dezember 2012, Folie 3



Vorstellung *CuCaps* Steuerung der Freisetzungskinetik



Hüllmaterial und Beistoffe



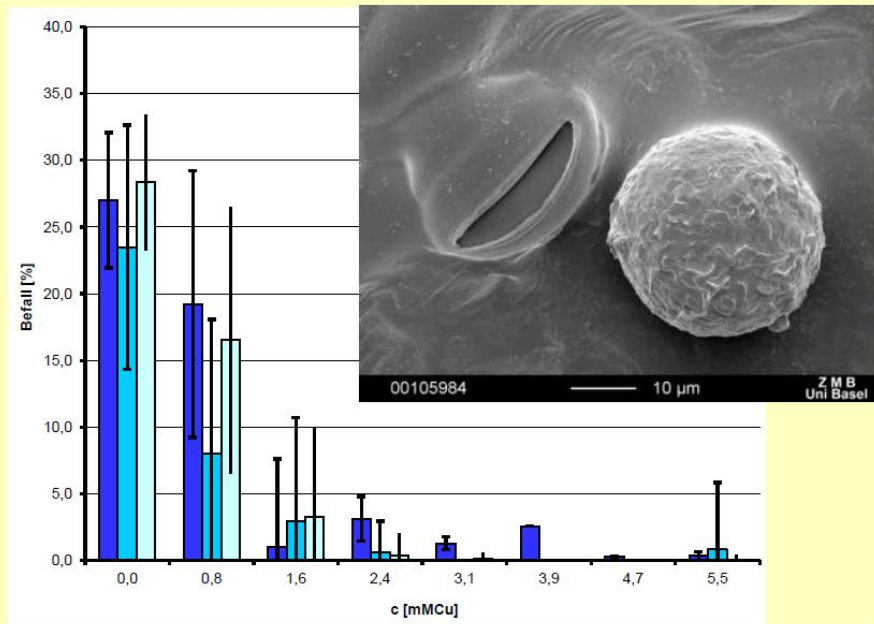
Einfluss eines Tensids



Kupferfachgespräch 07. Dezember 2012, Folie 4



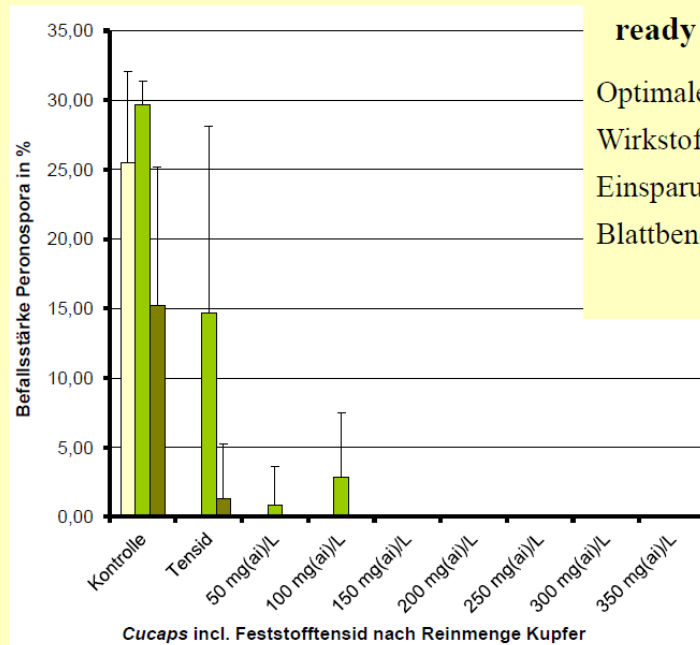
Vorstellung *CuCaps* Biotests an Blattscheiben



Kupferfachgespräch 07. Dezember 2012, Folie 5



Vorstellung *CuCaps* Biotests an Blattscheiben



ready to use product:

Optimale Verteilung des Wirkstoffes sowie die Einsparung zusätzlicher Blattbenetzungsmittel.



Kupferfachgespräch 07. Dezember 2012, Folie 6

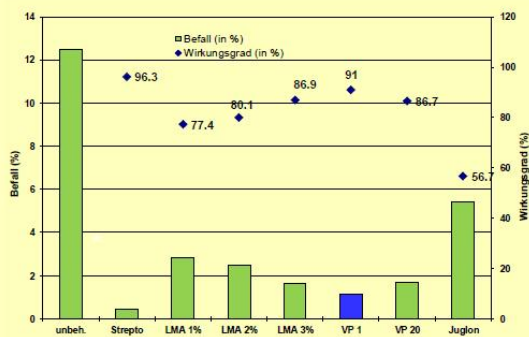


Baden-Württemberg
STAATLICHES WEINBAUINSTITUT FREIBURG

Vorstellung *CuCaps* Erste Freilandversuche 2012

KOB

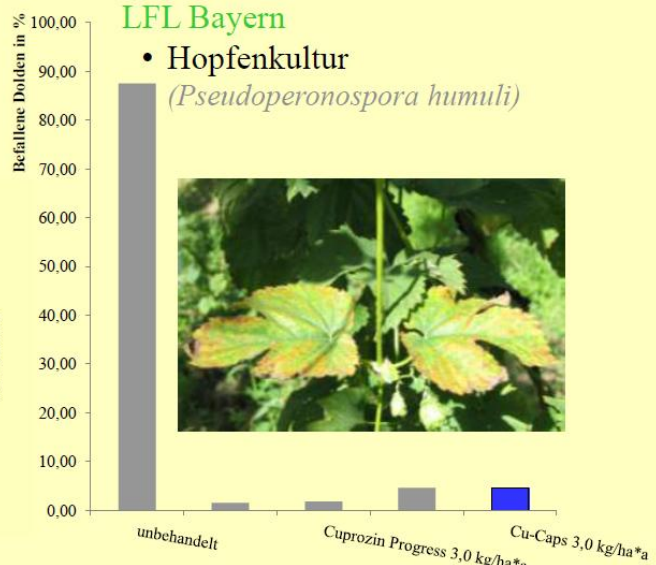
- Test gegen Feuerbrand
(*Erwinia amylovora*)



Dr. Christian Scheer

LFL Bayern

- Hopfenkultur
(*Pseudoperonospora humuli*)



Dr. Florian Wehrauch

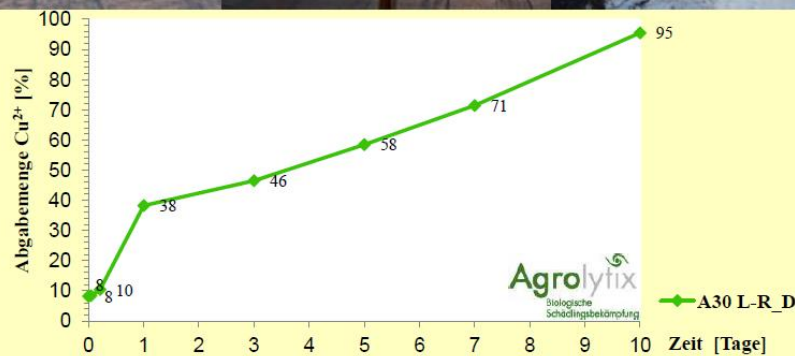


Kupferfachgespräch 07. Dezember 2012, Folie 7



Baden-Württemberg
STAATLICHES WEINBAUINSTITUT FREIBURG

Vorstellung *CuCaps* Winterarbeit



Kupferfachgespräch 07. Dezember 2012, Folie 8



Baden-Württemberg
STAATLICHES WEINBAUINSTITUT FREIBURG

Vorstellung *CuCaps* Ausblick



- Optimierung der Freisetzungsdynamik zur Verhinderung von Phyto-tox
- Optimierung der Applizierbarkeit (z.B. Kapselgröße, Schaumunterdrücker)
- Freilandversuche im Weinbau, Hopfen und Apfel 2013



Kupferfachgespräch 07. Dezember 2012, Folie 9



Baden-Württemberg
STAATLICHES WEINBAUINSTITUT FREIBURG

Pflanzenextrakte als Kupferersatz

Testsysteme

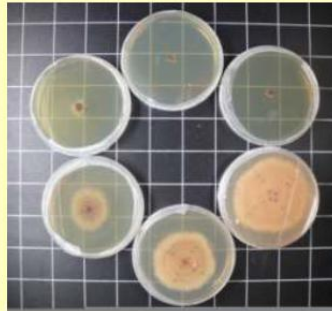


Botrytis cinerea

- 25ml MEA
- C= 0.01%
- 6 Tage bei 21°C
- 5 Wiederholungen
- infiziert mit 10ml Sporensuspension

Acetobacter aceti

- 20 ml WL-Flüssigmedium
- C= 0,01% Endkonzentration
- 4 Tage bei 21°C
- 3 Wiederholungen
- infiziert mit 2.5M Bakterien



Kupferfachgespräch 07. Dezember 2012, Folie 10



Pflanzenextrakte als Kupferersatz

Testsysteme

- Test von 42 Pflanzenextrakten und Naturstoffen aus Lebermoosen, Hopfen, Pilzen, Hefen, div. Früchten



Emoid Biotech GmbH

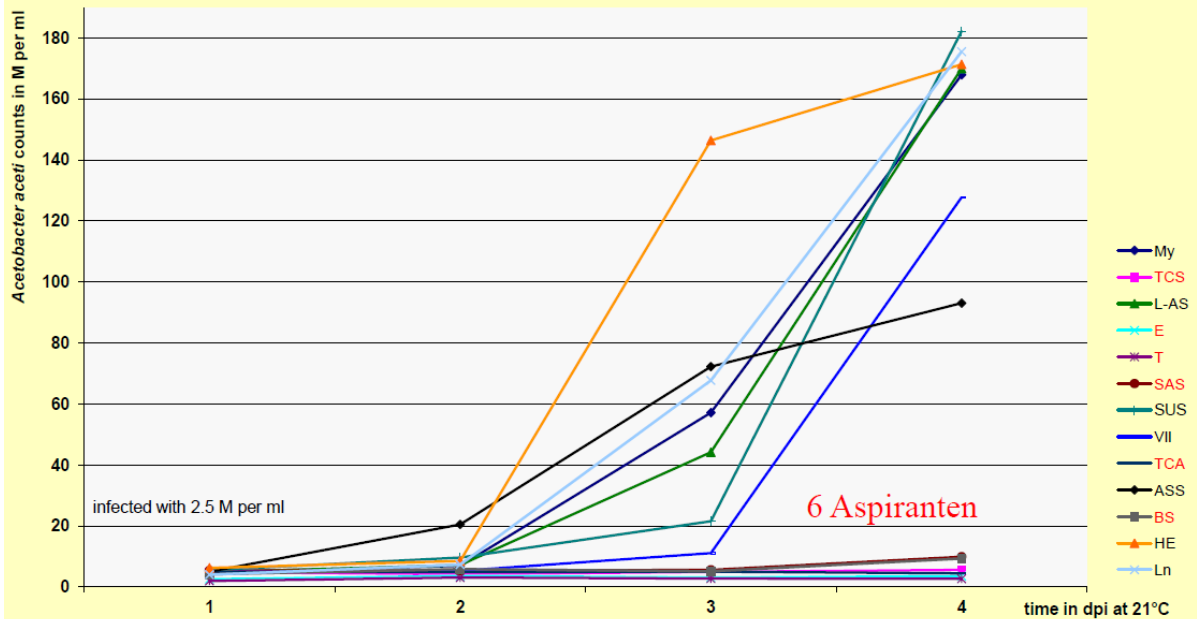


Kupferfachgespräch 07. Dezember 2012, Folie 11



Pflanzenextrakte als Kupferersatz

Acetobacter aceti

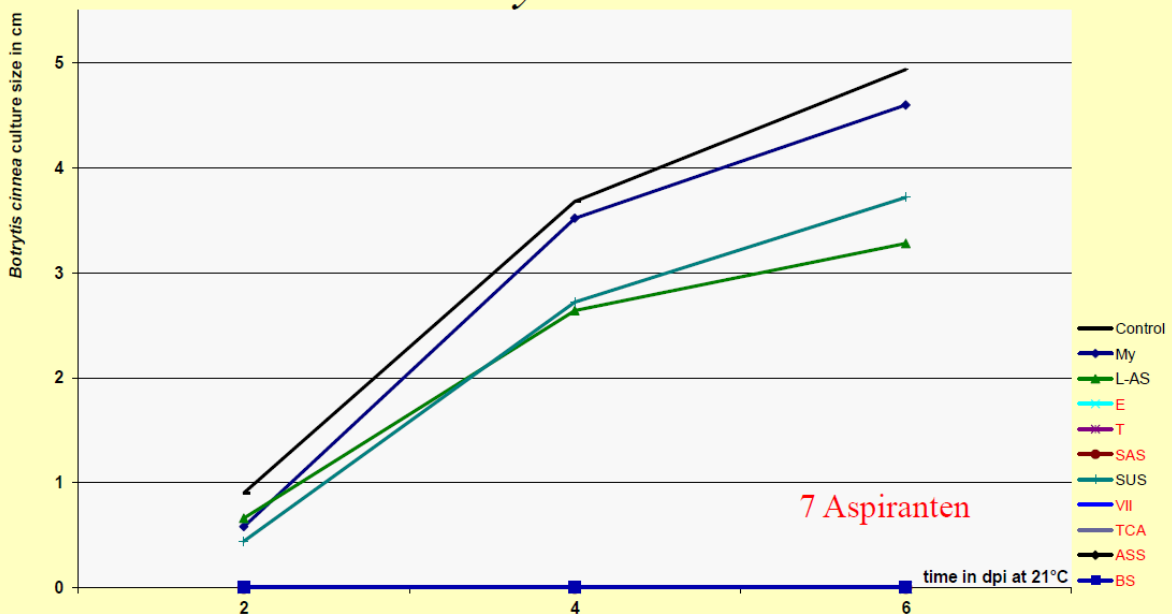


Kupferfachgespräch 07. Dezember 2012, Folie 12



Pflanzenextrakte als Kupferersatz

Botrytis cinerea



Kupferfachgespräch 07. Dezember 2012, Folie 13



Pflanzenextrakte als Kupferersatz

Ausblick



- Wirksamkeitskurven erstellen
- auf synergistische Effekte prüfen
- auf Formulierbarkeit (e.g. Kapsel) testen
- Versuche an Pflanzen im Gewächshaus und unter Praxisbedingungen im Freiland



Kupferfachgespräch 07. Dezember 2012, Folie 14



Baden-Württemberg
STAATLICHES WEINBAUINSTITUT FREIBURG