

Praxisorientierte Ansätze zur Kupferreduzierung im ökologischen Weinbau – Ergebnisse aus dem Verbundprojekt VITIFIT

XX. KOLLOQUIUM; INTERNATIONALER ARBEITSKREIS FÜR
BODENBEWIRTSCHAFTUNG UND QUALITÄTSMANAGEMENT IM WEINBAU
Remich, LU – 11. Mai 2023

**Beate Berkelmann-Löhnertz^{1*}, Stefan Schwab², Ottmar Baus¹, Stefan Klärner¹,
Ralf Schweiggert³, Frank Will³, Paul Besrukow³, Randolph Kauer⁴**

¹Hochschule Geisenheim University (HGU), Institut für Phytomedizin

²Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg, Lehrstuhl für Bioverfahrenstechnik, Erlangen

³HGU, Institut für Getränkeforschung

⁴HGU, Institut für allgemeinen und ökologischen Weinbau

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

BÖLN

Bundesprogramm Ökologischer Landbau
und andere Formen nachhaltiger
Landwirtschaft

Gliederung des Vortrags

- Kurze Vorstellung: Verbundprojekt VITIFIT
- **chemisches** Verfahren mit Kupfer
Mikroverkapselung von Wirksubstanzen (= CuCaps)
- **Pflanzenextrakte** ohne Kupfer
stilbenhaltige Rebholzextrakte
- **physikalisches** Verfahren
UVC-Bestrahlung von Laubwand und Traubenzone
- Zusammenfassung

VITIFIT – Projekttitle und Zielsetzung

Projekttitle:

Gesunde Reben im Ökoweinbau (*Vitis vinifera*) durch Forschung, Innovation und Transfer

Zielsetzung:

Kupferreduzierung

Kupfersubstitution

Zielpathogen:

Plasmopara viticola

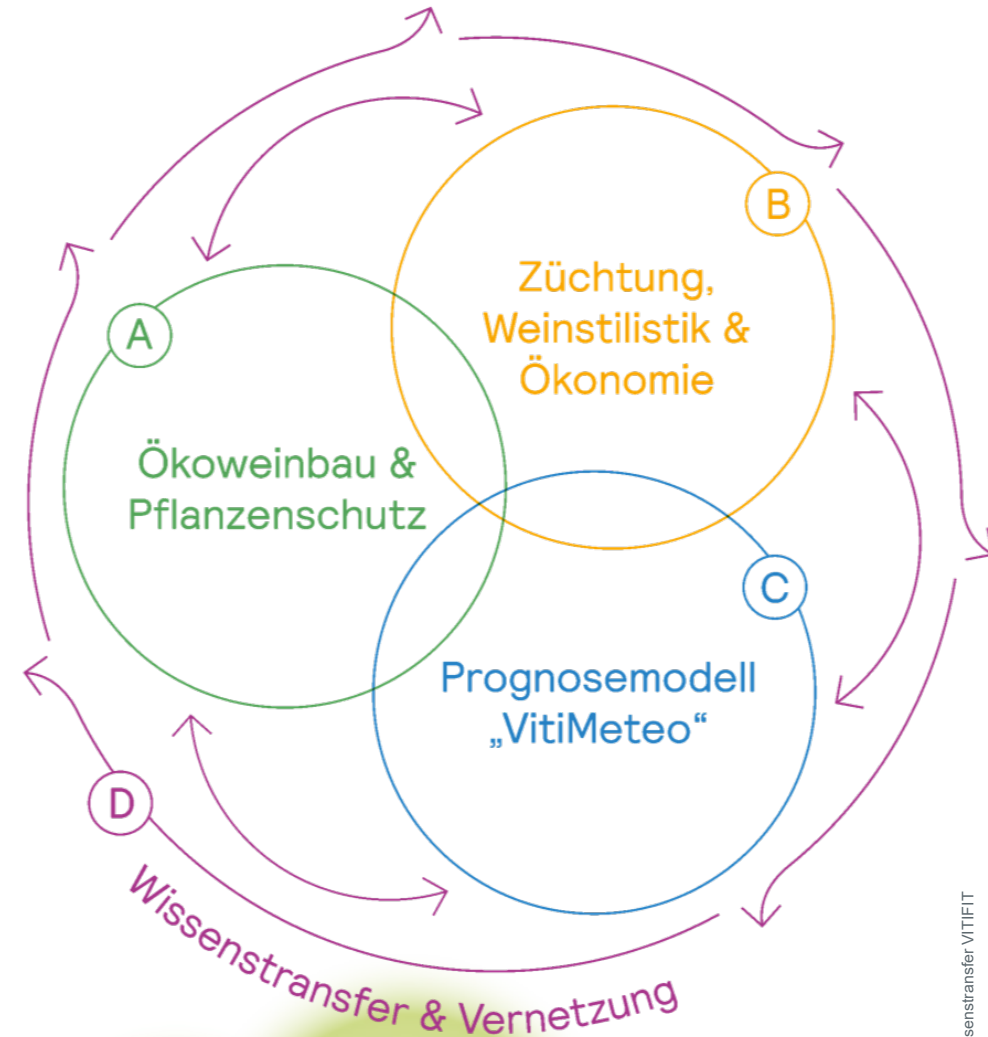


Fotos: Ottmar Baus

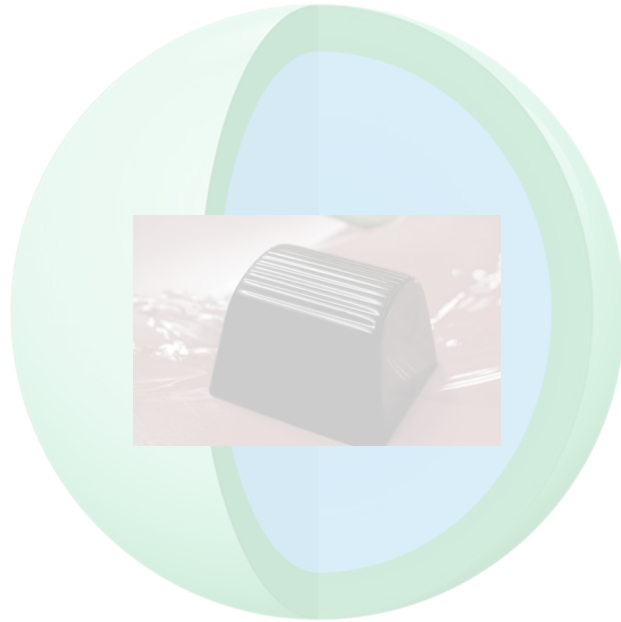


VITIFIT – Projektschwerpunkte

- Bereich A** Entwicklung und Optimierung von Pflanzenschutzstrategien gegen den Falschen Mehltau im Ökoweinbau bei klassischen und neuen Rebsorten
- Bereich B** Züchtung, Weinstilistik, Marktakzeptanz und Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen von neuen Rebsorten
- Bereich C** Adaption des Prognosemodells „VitiMeteo Rebenperonospora“ an neue Rebsorten und den Ökoweinbau
- Bereich D** Wissenstransfer, Vernetzung und Kommunikation zwischen Forschung und Praxis



Grundstrukturen von Mikrokapiteln



Kern-Hülle-Kapsel



Matrixkapsel

- CuCaps sind Matrixkapseln mit verzögerter Wirkstofffreisetzung
- Kostengünstige Produktion mittels Sprühkühlung

Sprühkühlungsanlage im Technikumsmaßstab

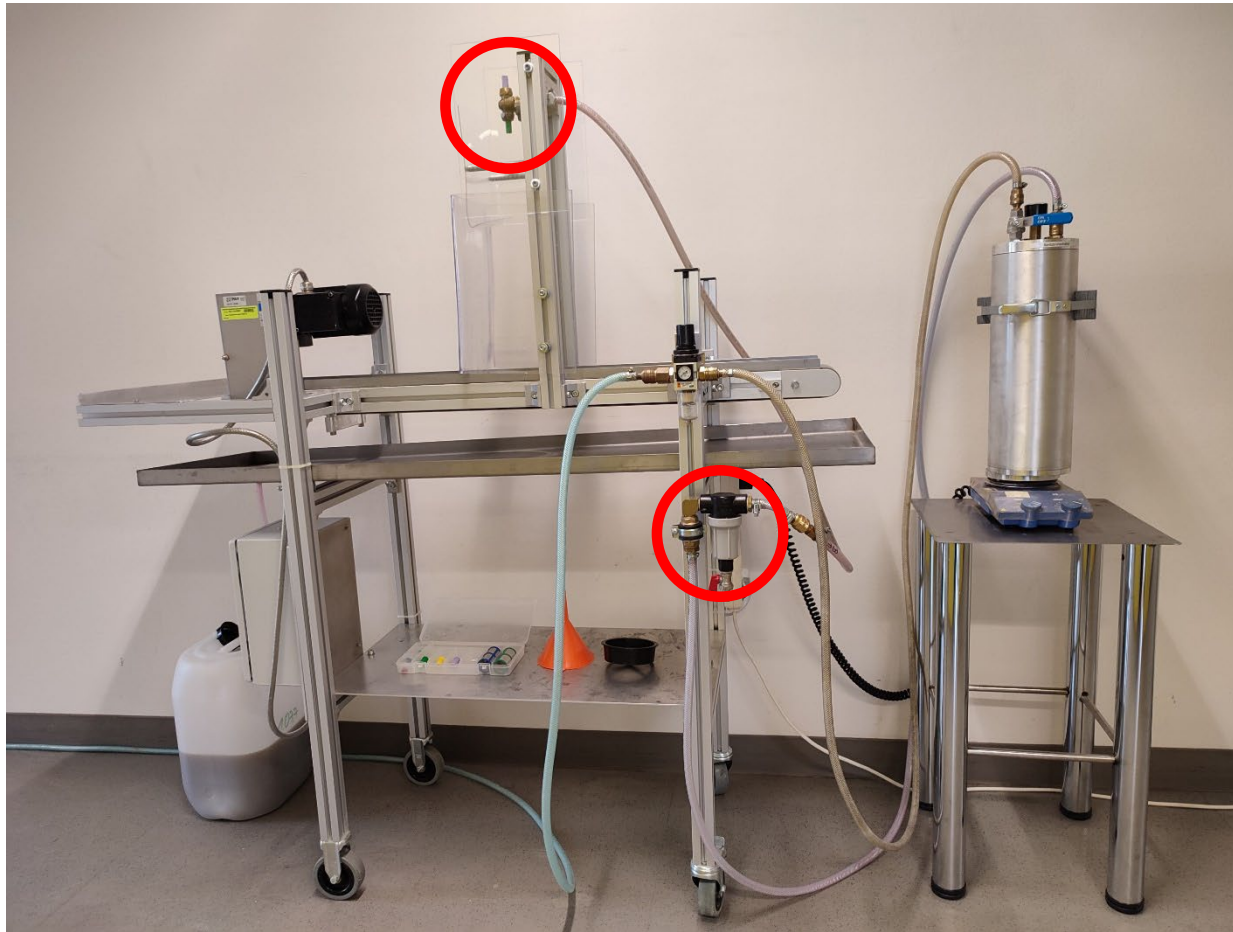


CuCaps – Spritzbrühe und Trockenpulver

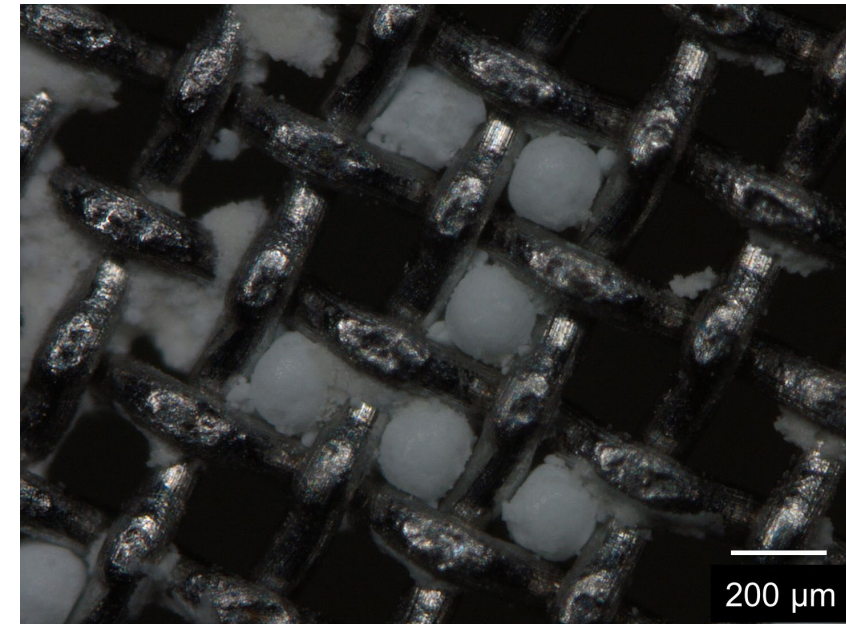


Mikrokapseln sind öko-kompatibel
⇒ auch für den ökologischen Weinbau geeignet

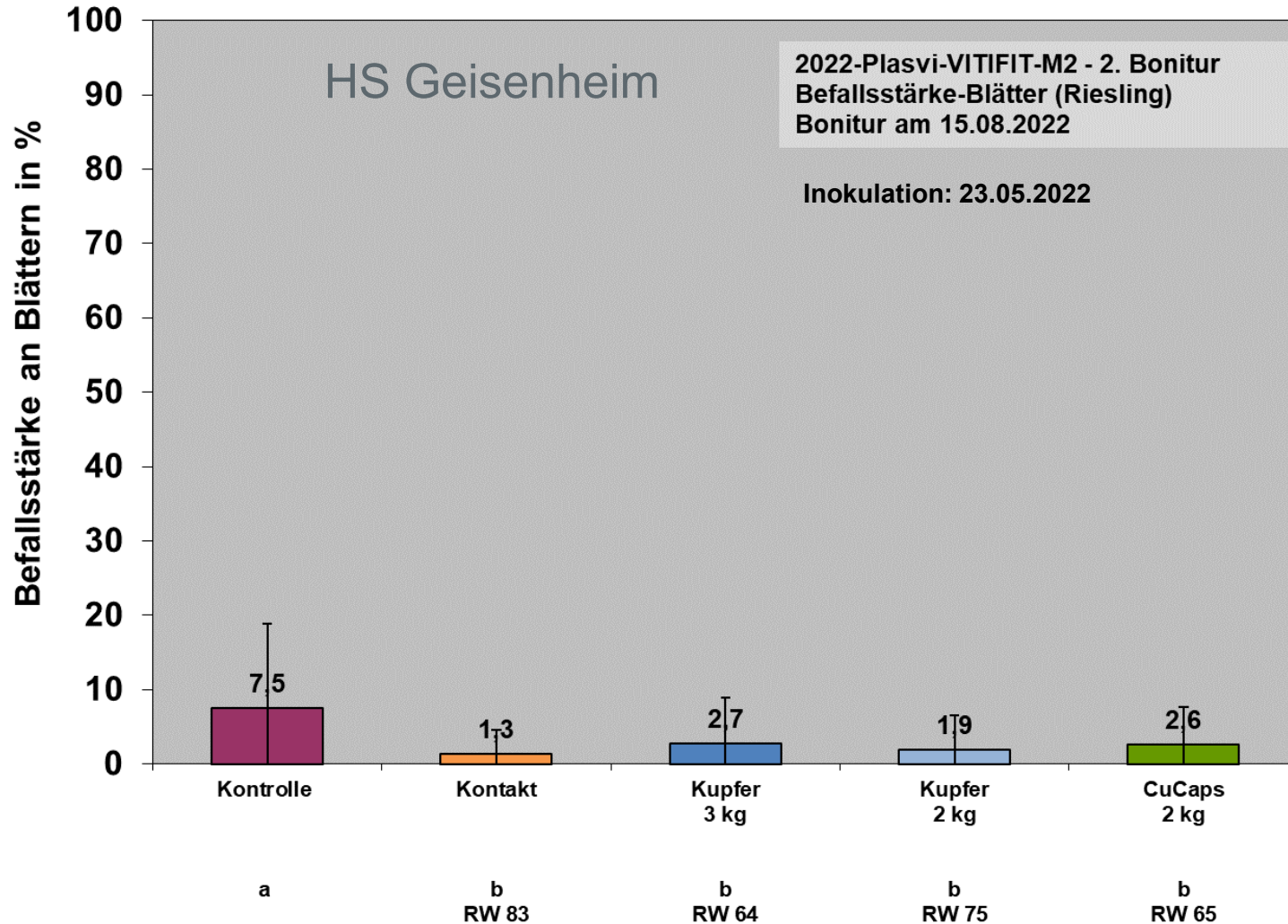
Spritzenprüfstand



Überprüfung der Anwendbarkeit
der Spritzbrühe

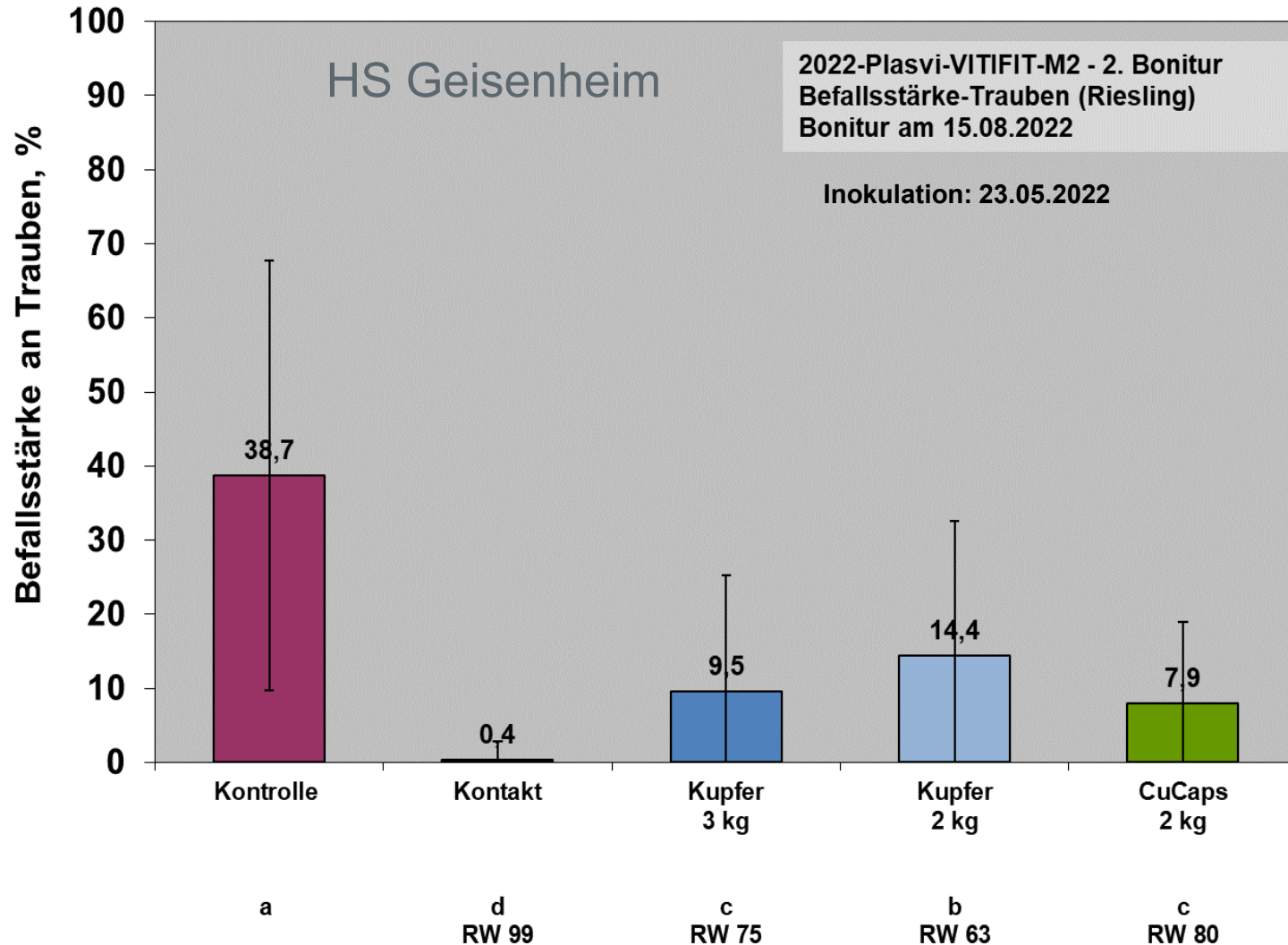


Wirksamkeit gegenüber *P. viticola* im Freiland



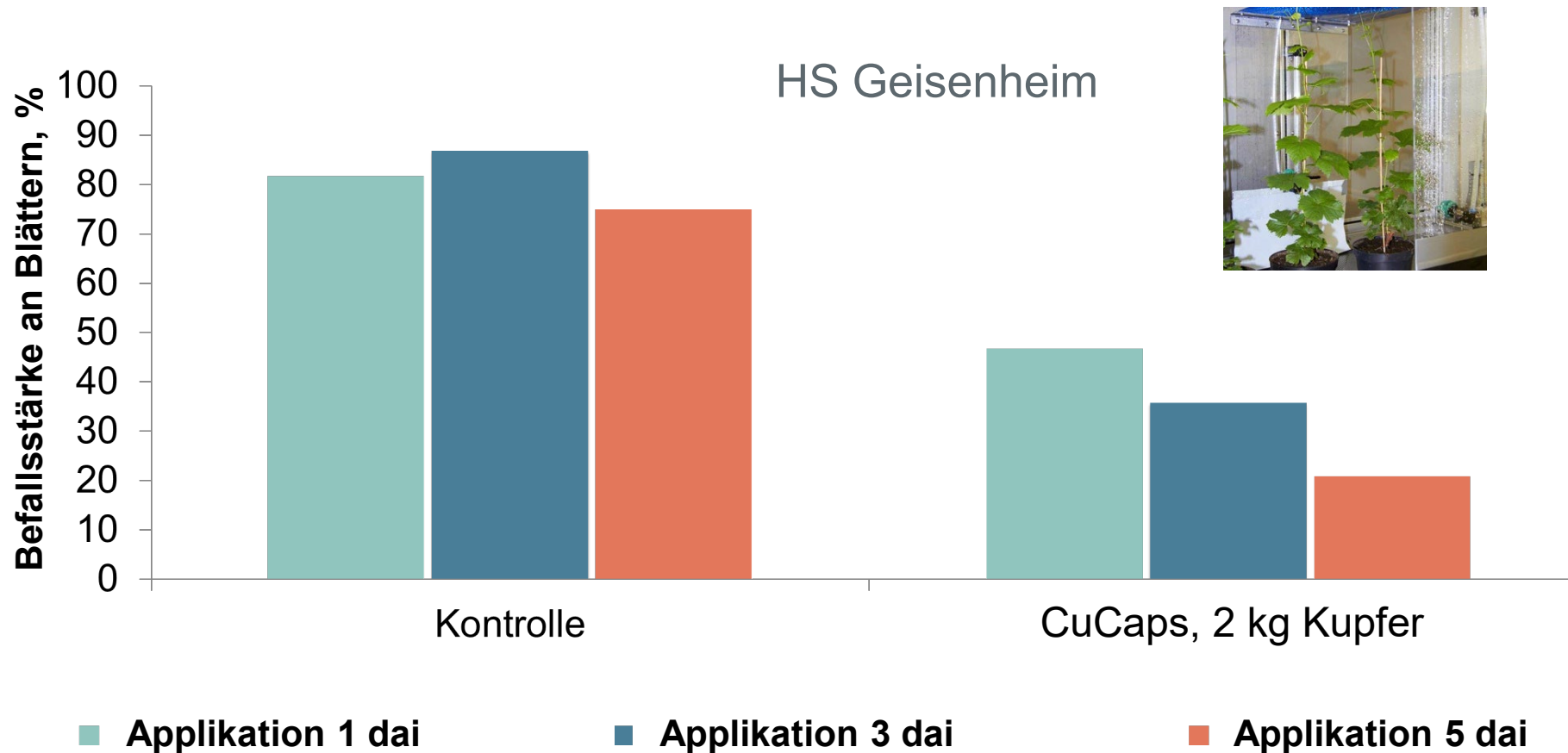
Befallsstärke am Blatt war in 2022 extrem gering
⇒ Auswertung der Ergebnisse nicht möglich

Wirksamkeit gegenüber *P. viticola* im Freiland



CuCaps wirken besonders stark an Trauben
⇒ Weniger Kupfer, gleiche Wirkung

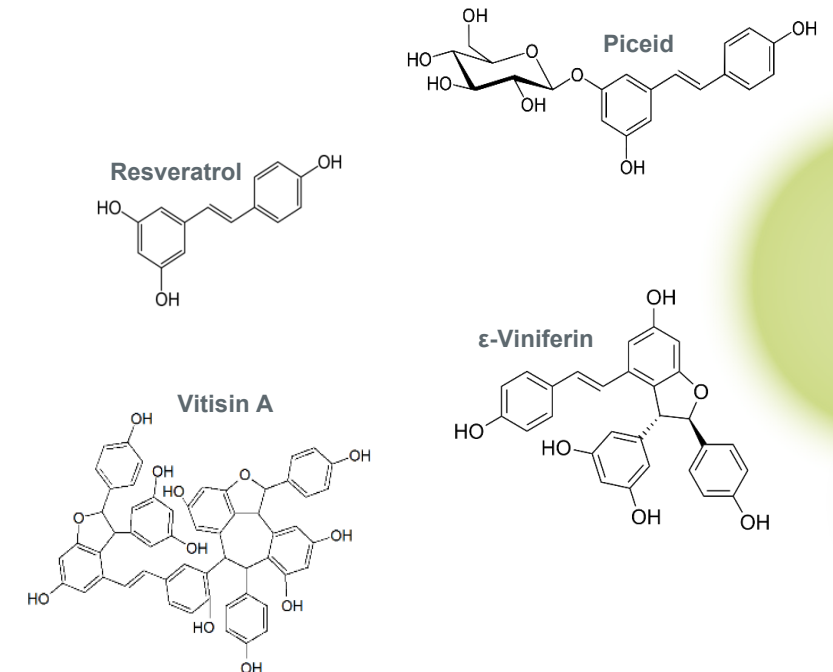
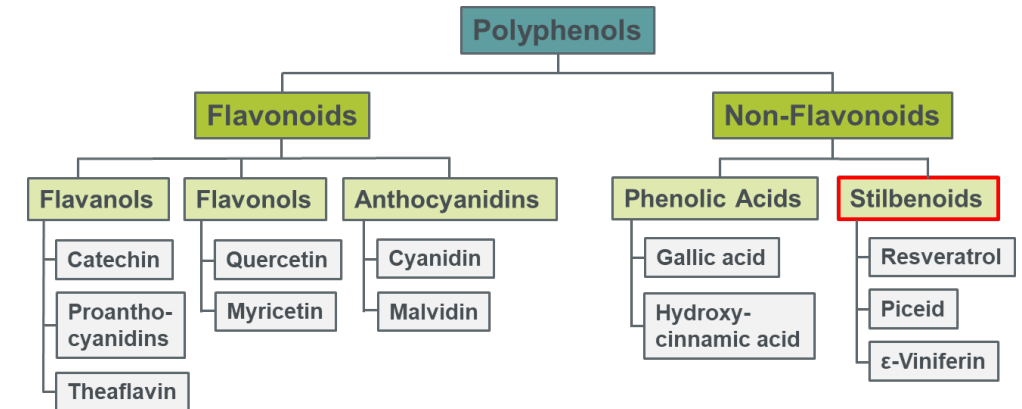
Freisetzungskinetik der CuCaps



Vorteil:
CuCaps setzen
Wirkstoff
langsam und
kontinuierlich frei

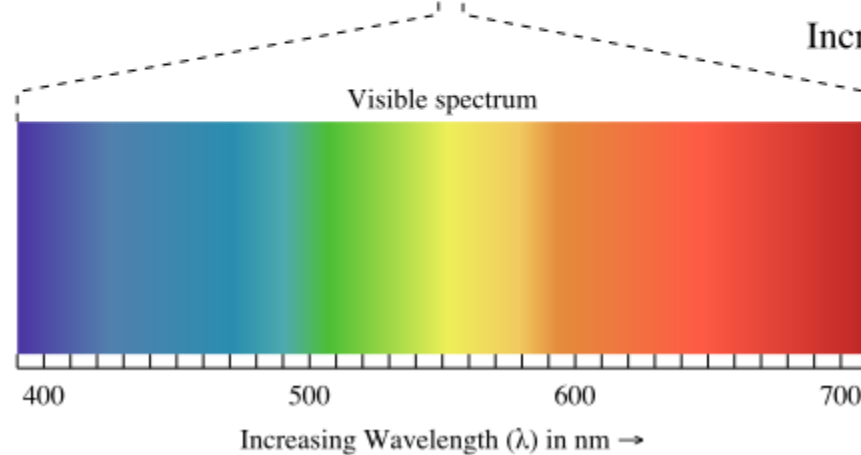
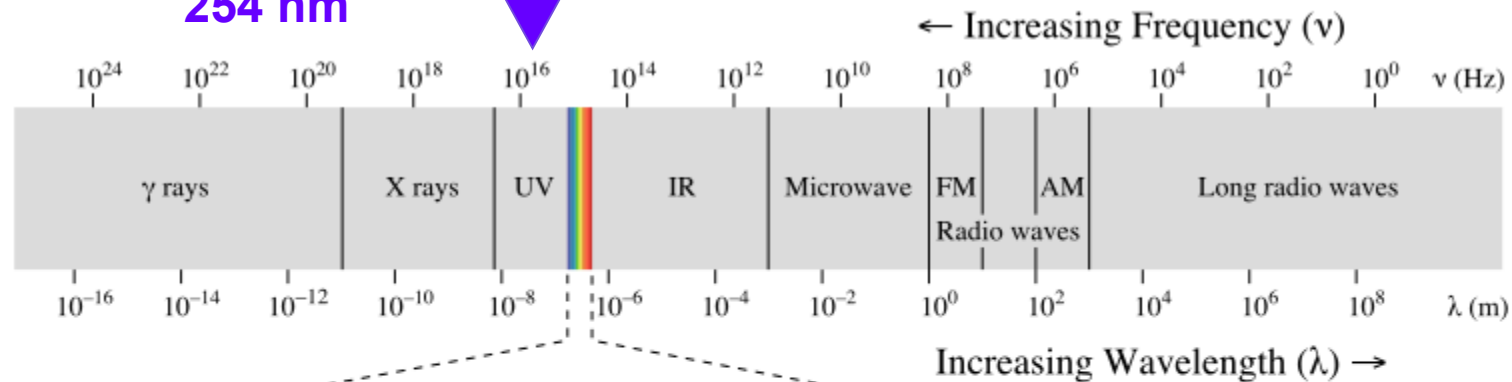
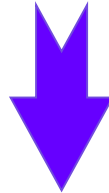
Was sind Stilbene?

- Polyphenole, die von der Weinrebe als Phytoalexine zur Pilzabwehr gebildet werden
- Über 80 Stilbene aus *Vitis* bekannt, unterscheiden sich in Anzahl/Position von Hydroxy-, Methyl-, Methoxy- und Glycosyl-Einheiten sowie Polymerisations-Grad
- Positive Effekte auf menschliche Gesundheit: „French Paradox“, anti-oxidativ, anti-entzündlich, anti-karzinogen, „anti-aging“, anti-mikrobiell, etc.
- Vorkommen in Blatt, Beeren, Beerenhaut und **Rebholz!**



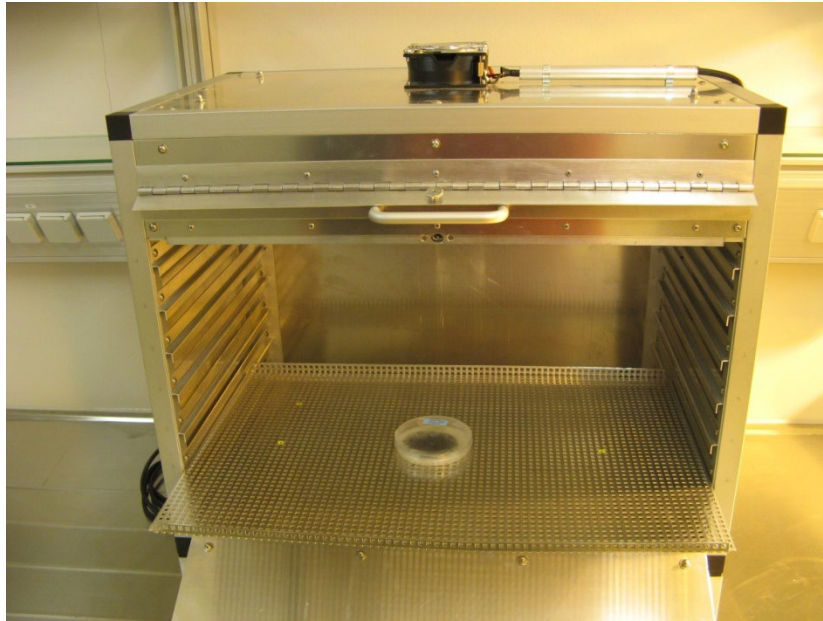
Elektromagnetisches Wellenspektrum

Hauptbereich der Wellenlänge um 254 nm

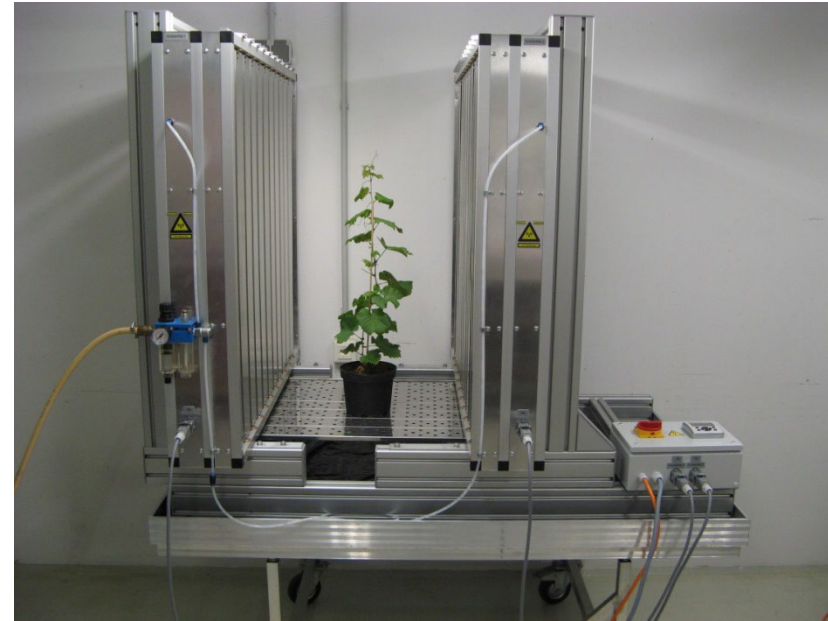


http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/f/f1/EM_spectrum.svg/787px-EM_spectrum.svg.png

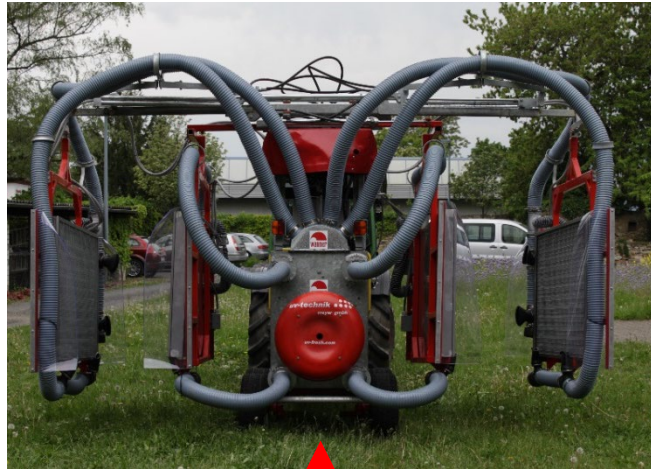
UVC-Bestrahlungseinheiten an der HGU Labor (links) und Gewächshaus (rechts)



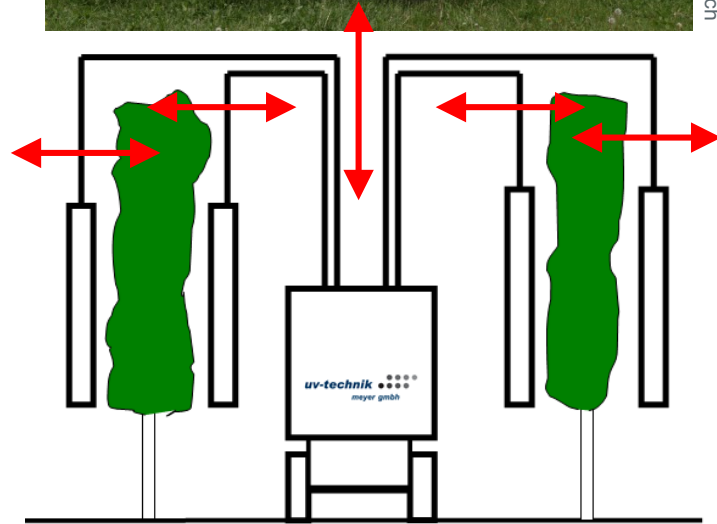
Fotos: Winfried Schönbach



UVC-Prototyp Weinbau



Fotos: Winfried Schönbach



Fotos: Winfried Schönbach



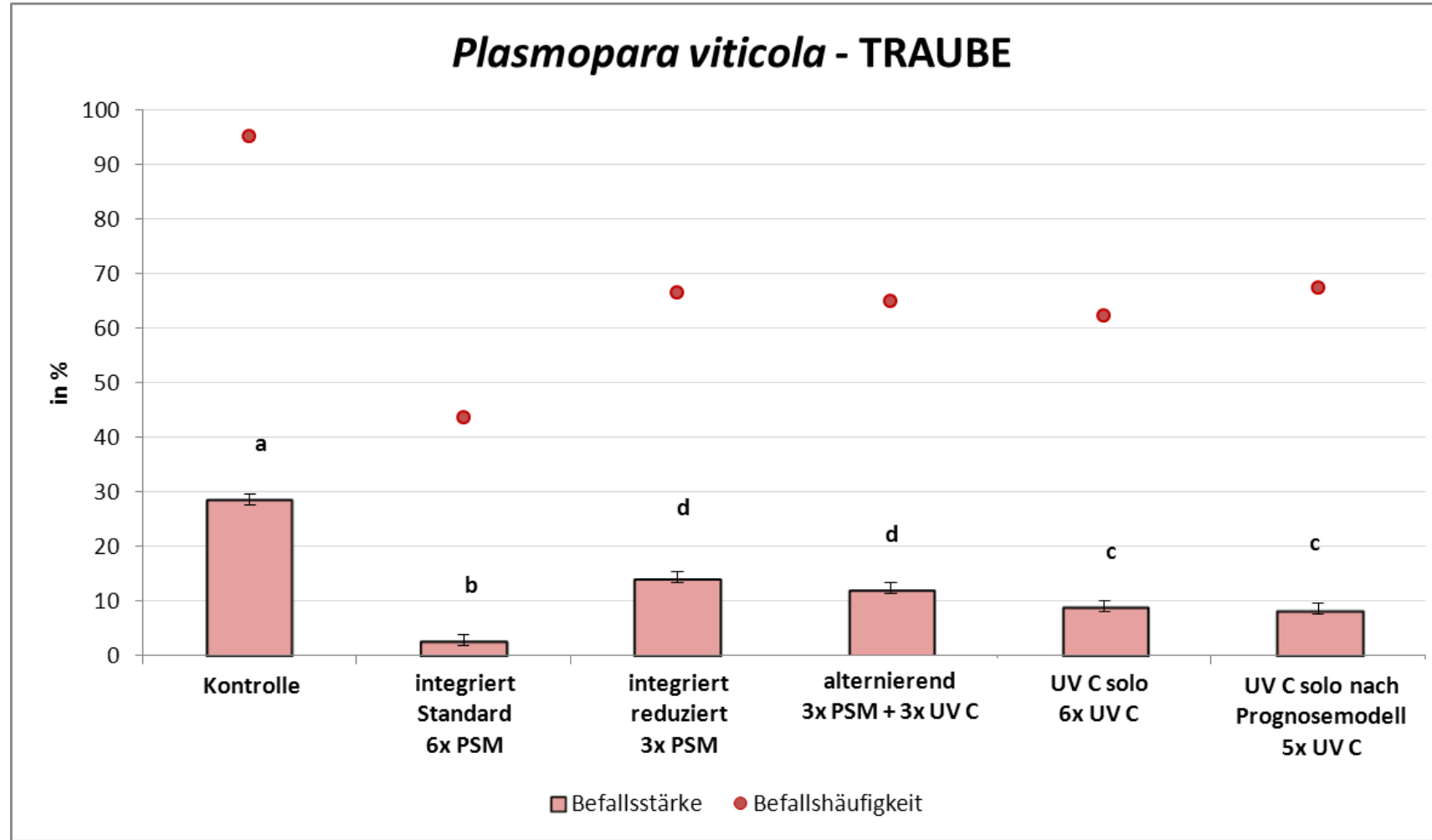
UVC-Prototyp Weinbau

UVC-Applikation im Weinberg



Foto: Jan Michael Hosan

Biologische Wirksamkeit UVC – an Trauben



Rebsorte: Riesling
Jahr 2013
Bestrahlungsdosis:
160 mWs/cm²
Statistik:
Duncan-Test ($p < 0,05$).

Zusammenfassung

- Mikroverkapselung mittels **Sprühkühlung**:
einfaches Verfahren mit **hohem Durchsatz** und **geringen Fertigungskosten**
- **CuCaps** sind **öko-kompatible Mikrokapseln**, die im Rebschutz Anwendung finden können; die Kapselmatrix besteht aus **nachwachsenden Rohstoffen**
- Besonders **gute biologische Wirksamkeit an Trauben**, aufgrund guter und langer Haftung an der Beerenhaut (Regenfestigkeit) sowie kontrollierter Freisetzungskinetik des Wirkstoffs
- **Wirkung** von CuCaps und stilbenhaltigen Rebholzextrakten gegenüber *P. viticola* an **Topfreben im Gewächshaus** sowie an **Reben im Freiland** (Wirksamkeitsprüfung nach EPPO-Richtlinien) bestätigt
- **UVC-Technologie** im Weinbau solo oder flankierend in Kombination mit chemischen Verfahren anwendbar. Zielsetzung: **autonom fahrendes UVC-Gerät**
- Alle gezeigten Verfahren sind für den **ökologischen** und den **integrierten Weinbau** geeignet

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

beate.berkelmann-lohnertz@hs-gm.de

Projektförderung

Das Projekt wird gefördert durch das Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages im Rahmen des Bundesprogramms Ökologischer Landbau und andere Formen nachhaltiger Landwirtschaft (BÖLN) mit insgesamt 6,3 Millionen Euro. Angelegt ist das Projekt auf fünf Jahre (Juni 2019 bis Mai 2024).

Gefördert durch



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages