

Rheingauer Weinbauwoche 2024

Kurzfassungen

INHALT

ÖKOLOGISCHER PFLANZENSCHUTZ 2023 EVA DINGELDEY REGIERUNGSPRÄSIDIUM DARMSTADT, DEZERNAT V 51.2 WEINBAU	1
OIDIUM - NEUE UND BEWÄHRTE STRATEGIEN AUF DEM PRÜFSTAND - FREDERIK HELLER DLR RHEINHESSEN-NAHE-HUNSRÜCK	3
TECHNISCHE MÖGLICHKEITEN ZUR EINSPARUNG VON PFLANZENSCHUTZMITTELN BURKARD GRABER LWG VEITSHÖCHHEIM.....	5
CUCAPS - NEUE FORMULIERUNGSMÖGLICHKEITEN FÜR KUPFER DR. STEFAN SCHWAB LEHRSTUHL FÜR BIOVERFAHRENSTECHNIK FAU ERLANGEN-NÜRNBERG.....	7
KUPFERREDUZIERUNGSSTRATEGIEN IM ÖKOLOGISCHEN WEINBAU - ERGEBNISSE AUS 4 JAHREN STRATEGIEVERSUCHEN INNERHALB DES VERBUNDPROJEKTES VITIFIT DR. YVETTE WOHLFAHRT HOCHSCHULE GEISENHEIM UNIVERSITY, INSTITUT FÜR ALLGEMEINEN UND ÖKOLOGISCHEN WEINBAU	9

ÖKOLOGISCHER PFLANZENSCHUTZ 2023

EVA DINGELDEY

REGIERUNGSPRÄSIDIUM DARMSTADT, DEZERNAT V 51.2 WEINBAU

Das Weinjahr 2023 war ein Jahr voller Herausforderungen – es war geprägt von sehr trockenen Zeiten bis hin zu regenreichen Phasen.

Wetter & Phänologie

Direkt zu Jahresbeginn kennzeichnete ein milder Winter das Jahr 2023, welches wieder einmal als zu warmes Jahr in die Geschichte eingehen wird. Die Temperaturen von Anfang Januar bis Ende März waren deutlich zu warm. Während in den ersten beiden Monaten zu wenig Niederschläge fielen, konnte der März am Standort in Geisenheim mit über 60 mm Niederschlag (langjähriges Mittel von 1991-2020: 35mm) das Wasserdefizit verkleinern. Nur der April wies kühlere Temperaturen auf, welche dennoch weit vom Gefrierpunkt entfernt waren. So gab es keine Gefahr von Spätfrösten. Der Austrieb des Rieslings in Eltville lag mit dem 22. April im Durchschnitt. Ab Mitte Mai folgte eine trockene und deutlich zu heiße Phase ohne Niederschläge, die bis Mitte Juli anhielt. Die Blüte lag mit dem 09.06. im 30-jährigen Mittel, danach ging die Entwicklung der Rebe sehr schnell voran. Ab

Mitte Juli, wenige Wochen vor Reifebeginn am 08. August 2023, gab es einen Wetterumschwung. Es setzten kräftiger Regen und kühlere Tagesmitteltemperaturen ein. Bis Ende August fiel am Standort Geisenheim innerhalb von 6 Wochen über 150 mm Niederschlag. Mitte August stiegen die Temperaturen nochmal in den sommerlichen Bereich. Deutlich zu warme Tagestemperaturen zogen sich seitdem bis Ende des Jahres durch. Während die Niederschläge im September im Mittel lagen, konnten ab Oktober die Grundwasserstände mit ausgiebigen und anhaltenden Niederschlägen gefüllt werden.

Rebkrankheiten

Die Entwicklung der Reben im Rheingau war glücklicherweise noch nicht so weit fortgeschritten, dass Niederschläge Anfang Mai zu Peronospora-Infektionen führen konnten. In Gebieten mit früher Rebenentwicklung entstanden Ölflecken sowie Befall an Gescheinen. Diese Infektionsstellen trockneten aber aufgrund der darauffolgenden trockenen und heißen Witterung ein und konnten sich nicht weiterverbreiten.

Seit Beginn der Vegetation waren die Bedingungen einer Oidium-Infektion gegeben. Zusätzlich erhöhte sich der Infektionsdruck durch den Befall des Vorjahres. Erste Befallsstellen wurden im Rheingau Mitte Juni an Blättern und Gescheinen sichtbar. Wichtig war es nun, die Spritzintervalle nicht zu weit zu ziehen. Ein Vorteil bot die seit diesem Jahr verkürzte Wartezeit auf 28 Tage des Netzschwefel Stulln. So konnte bei starkem Befallsdruck Netzschwefel in Kombination mit einem Hydrogencarbonat bis zum Ende der Saison eingesetzt werden. Dies war essentiell, da auch später Befall nach Weichwerden der Beeren in stark infizierten Anlagen stattfinden konnte.

Die Traubenstruktur war sehr kompakt. Grund hierfür waren die warmen und trockenen Witterungsbedingungen während der Blüte, die kaum bis keine Verrieselung der Blüte zur Folge hatten. Termine, um eine Entblätterung zur Lockerung der Traubenstruktur durchführen zu können, mussten für ein erfolgreiches Ergebnis innerhalb weniger Tage gewählt werden. Kompakte Trauben zusammen mit dem einsetzenden Regen im August führten zu einem frühen Abquetschen der Beeren, welches aufgrund der Unreife Essigfäule zur Folge hatte. Besonders frühe Rebsorten sowie Burgundersorten waren hiervon betroffen und forderten eine selektive Lese um gesundes Lesegut einzubringen.

Umfrage: Pflanzenschutzsaison 2023

Bei einer Umfrage unter den Weingütern wurde nach den herausforderndsten Krankheiten in 2023 gefragt. Dabei wurde Oidium an erster Stelle aufgeführt. Knapp ein Viertel der Befragten führte Esca sowie Botrytis als Problem an. Peronospora spielte in der Praxis in diesem Jahr weniger eine Rolle.

OIDIUM - NEUE UND BEWÄHRTE STRATEGIEN AUF DEM PRÜFSTAND -

FREDERIK HELLER

DLR RHEINHESSEN-NAHE-HUNSRÜCK

Im Gegensatz zur Peronospora, die auf bestimmte Witterungsbedingungen für einen heftigen Befallsverlauf angewiesen ist, findet der Echte Mehltau in fast jedem Jahr gute Entwicklungsbedingungen. So hat sich Oidium seit vielen Jahrzehnten zum Dauerbrenner im Rebschutz entwickelt. Selbst in nassen Jahren wie 2021 findet der Pilz in den Spritzfolgen oft noch genug Lücken, um sein Unwesen an Blättern und Trauben zu treiben. Glücklicherweise gibt es im ökologischen Weinbau eine ausreichende Anzahl an einsetzbaren Pflanzenschutzmitteln zur Befallskontrolle. Trotzdem gibt es immer wieder Jahrgänge, in denen es in der Praxis im Rebschutz nicht gelingt, einen ausreichenden Behandlungserfolg zu erzielen.

Da alle europäischen Rebsorten gegen Oidium anfällig sind, muss das Augenmerk auf einer konsequenten und lückenlosen Behandlung liegen. Die Mittelauswahl im ökologischen Weinbau beschränkt sich bei hohem Befallsdruck nur auf drei potente Mittel: Netzschwefel, Kumar und Vitisan (plus Zusatzstoff). Deswegen ist es wichtig, die Spritzabstände in der kritischen Phase zwischen Beginn der Gescheinsentwicklung (ES53) bis Beginn des Traubenschlusses (ES77) sehr eng zu halten (maximal 7 Tage je nach Zuwachs) und ab Laubwandschluss jede Gasse zu behandeln.

Durch eine Vielzahl an Rebschutzversuchen am DLR RNH in Oppenheim wurde über die vergangenen beiden Jahrzehnte die nachfolgende Strategie für den Ökoweinbau entwickelt:

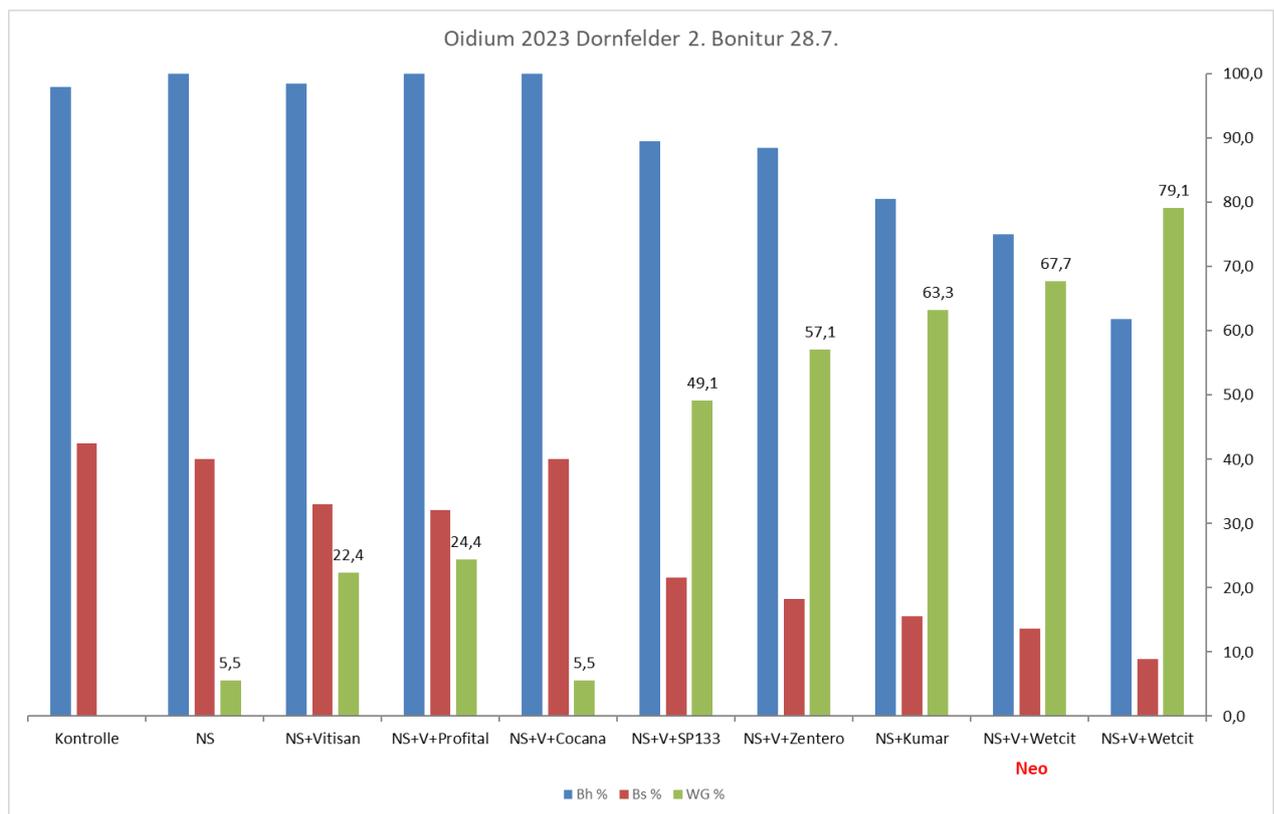
Bis zur Blüte reichen reine Netzschwefelbehandlungen aus. Unter Beachtung der Anwendungshäufigkeiten und Aufwandmengen hat sich ab Ende der Blüte die Kombination „Netzschwefel plus Karbonat plus Zusatzstoff“ bewährt. Netzschwefel sollte bei hohem Druck im Rahmen der Zulassung ab der Blüte mit mindestens 5 kg/ha verwendet werden, im Blütezeitraum können mit dem Produkt Microthiol WG sogar 8 kg/ha ausgebracht werden. Durch die Verkürzung der Wartezeit von 56 auf 28 Tage bei Netzschwefel Stullen ist nun auch eine Abschlussbehandlung bei hohem Druck mit dieser Kombination möglich.

In den Jahren 2022 und 2023 wurde in Oppenheim ein großer Vergleich von neuen und in der Praxis etablierten Zusatzstoffen durchgeführt. Es zeigte sich, dass bei hohem Druck und einer anfälligen Sorte (Dornfelder) eine reine Netzschwefelbehandlung nahezu völlig versagte. Auch die Kombination mit Vitisan solo brachte keine zufriedenstellenden Ergebnisse, genausowenig wie das Hinzufügen von Profital oder Cocana einen Mehrwehrt in der Wirkung brachte.

Zentero und Break-thru SP133 brachten eine deutliche Mehrwirkung. Die besten Ergebnisse erbrachte die Kombination Netzschwefel plus Vitisan und Wetcit. Auch die Varianten mit Kumar und Wetcit Neo brachten noch sehr gute Ergebnisse.

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass die unterschiedlichen Zusatzstoffe eine teilweise sehr gute Zusatzwirkung bieten können. Da aber mit der Zusatzwirkung auch die „Zusatzkosten“ steigen, haben diese Mittel - auch wegen verstärkt möglicher Phytotoxizität - keine generelle Einsatzempfehlung, sondern sind bei empfindlichen Lagen und Sorten eine willkommene Stütze in der Oidium-Bekämpfungsstrategie.

Die Ergebnisse finden Sie nachfolgend in der Grafik aufbereitet.



TECHNISCHE MÖGLICHKEITEN ZUR EINSPARUNG VON PFLANZENSCHUTZMITTELN

BURKARD GRABER
LWG VEITSHÖCHHEIM

Gesetzliche Vorgaben:

Der Einsatz von Pflanzenschutzmitteln wird in der Öffentlichkeit sehr kritisch gesehen. Auf nationaler Ebene sowie in der neuen „Gemeinsame Agrarpolitik“ der Europäischen Union (z. B. „Farm to Fork-Strategie“, „Biodiversitätsstrategie“, „Aktionsprogramm Insektenschutz“, ...) wird ab 2023 eine Pflanzenschutzmittel-Reduktion um 50 Prozent gefordert.

Die Grundsätze des integrierten Pflanzenschutz sowie die gute fachliche Praxis sind z. B. im Pflanzenschutzgesetz und in Verordnungen gesetzlich geregelt und somit fixiert.

Auch die ausgebrachten Kupfermengen sind an Höchstgrenzen gebunden und sollen durch die „Kupferreduktionsstrategie“ gesenkt werden.

Technische Möglichkeiten bei der Applikationstechnik

Bei der Anwendung von Pflanzenschutzmitteln können Mittel auf Nicht-Zielflächen abdriften. Dies ist ein unerwünschter Nebeneffekt, der jedoch nicht vollkommen vermeidbar ist. Die Abdrift von Pflanzenschutzmitteln muss so gering wie nur möglich gehalten werden, damit Umwelt und Naturhaushalt, aber auch Anwohner und Nebenstehende nicht belastet werden.

Düsen: der Einsatz von Injektordüsen sollte mittlerweile Standard sein. Durch den Einsatz dieser Düsenbauart wird der Anteil an Feintropfen stark reduziert. Die Gefahr von Abdrift wird stark vermindert.

Gebläseeinstellung: Querstrom- und Radialgebläse können besser auf die Laubwand eingestellt werden als Axialgebläse, die bauartbedingt eine nach oben gerichtete Luftströmung aufweisen.

Das Luftvolumen soll an die Laubwanddichte angepasst sein.

Recyclingsysteme:

In Raumkulturen kann der Einsatz von Auffangeinrichtungen sehr effizient nicht angelagerte Spritzbrühe recyceln. Dabei fängt ein Kollektor einen Teil der applizierten Pflanzenschutzmittel wieder auf und transportiert sie zurück in das System. Im Vergleich zu Standardgeräten kann sich die ausgebrachte Pflanzenschutzmittelmenge über die Vegetationsperiode um bis zu 40 % reduzieren.

Sensortechnik:

Eine weitere Möglichkeit bietet die Sensortechnik. Durch die präzise Abschaltung der applizierenden Düsen gelangt das Pflanzenschutzmittel nur auf die zu behandelnde Zielfläche. Ermöglicht wird dies über Sensoren, die Chlorophyll detektieren, eine Recheneinheit und Einzeldüsensteuerung.

Pulsweitenmodulation:

Die Düsen sind nicht dauerhaft geöffnet, sondern werden über ein Magnetventil geöffnet und geschlossen.

Wie oft die Düsen geschaltet werden, wird als Duty Cycle angegeben, wobei

- Duty Cycle 100%: die Düse ist immer geöffnet, analog zum bisherigen Sprühen
- Duty Cycle 50 %: die Düse ist eine Hälfte der Zeit offen und die andere Hälfte der Zeit geschlossen

Durch Veränderung des Duty Cycle über eine Recheneinheit kann auf Volumenänderung bei Einzeldüsensteuerung oder Geschwindigkeitsänderung z. B. bei Schlupf reagiert werden. Es muss keine Veränderung des Drucks vorgenommen werden. Die Düsen können somit bei optimalem Druck und Tropfenspektrum für wenig Abdrift und optimaler Belagsbildung gefahren werden.

Gute fachliche Praxis

Applikationsbedingungen:

- Temperatur: nicht über 25 Grad Celcius
- Relative Luftfeuchte: nicht unter 50 % relative Luftfeuchte
- Wind: nicht über 5 m/s

Applikationsdurchführung:

- Flüssigkeitsmenge an die Laubwandentwicklung anpassen
- Düsentyp, Düsenkaliber und Betriebsdruck so wählen, dass wenig Abdrift (Feintropfen) und Abtropfverluste entstehen
- Angepasste Fahrgeschwindigkeit, ansonsten kann durch den Luftwiderstand der Gebläseluftstrom und die Tropfen nach hinten abgelenkt werden, schlechteres Eindringen in die Laubwand ist die Folge

Hinweis für eine Kaufentscheidung:

Auf der Internet-Seite des Julius Kühn-Instituts (JKI) findet man eine Datenbank, in der Geräte eingetragen sind, die über den gesetzlich geforderten Mindeststandard

hinausgehen. Diese Geräte sind in die Abdriftminderungsklassen 50%, 75%, 90% oder 95% des Verzeichnisses eingetragen.

Um für die Zukunft gewappnet zu sein, sollte bei einer Investition darauf geachtet werden.

Link: <https://wissen.julius-kuehn.de/at-dokumente/pruefung-und-listung/themen/abdrift>
Excel-Datei „Verzeichnis verlustmindernde Geräte“

CUCAPS - NEUE FORMULIERUNGSMÖGLICHKEITEN FÜR KUPFER

DR. STEFAN SCHWAB

LEHRSTUHL FÜR BIOVERFAHRENSTECHNIK FAU ERLANGEN-NÜRNBERG

Stefan Schwab^{1*}, Ottmar Baus², Beate Berkelmann-Löhnertz²

¹Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg, Lehrstuhl für Bioverfahrenstechnik, Erlangen

²Hochschule Geisenheim University, Institut für Phytomedizin, Geisenheim

*stefan.schwab@fau.de

Der *European Green Deal* sieht eine Reduktion chemisch-synthetischer Pflanzenschutzmittel um 50 % bis zum Jahr 2030 vor. Dieses Ziel kann u.a. durch die Erforschung neuer, leistungsstärkerer Wirkstoffe und/oder die Entwicklung maßgeschneiderter Formulierungen erreicht werden. Insbesondere für die Anwendung natürlicher Wirkstoffe in der ökologischen und integrierten Landwirtschaft spielt die Formulierung eine entscheidende Rolle.

Formulierungen bestehen im Allgemeinen aus Wirkstoff(en) und einer unterschiedlichen Anzahl an Hilfsstoffen mit verschiedenen Funktionen. Mit Letzteren lassen sich schwerpunktmäßig Anwendbarkeit, Bioverfügbarkeit und Lagerstabilität der Pflanzenschutzmittel sowie Benetzung, Verteilung und Haftung der Wirkstoffe auf der Pflanzenoberfläche verbessern. Ein neuartiger Formulierungstyp für den Pflanzenschutz ist die Mikroverkapselung von Wirkstoffen mithilfe gehärteter Pflanzenfette als nachwachsende Rohstoffquelle. Das dafür notwendige Herstellungsverfahren, die Sprühkühlung, wurde an der Friedrich-Alexander-Universität, am Lehrstuhl für Bioverfahrenstechnik, in den vergangenen 15 Jahren für Anwendungen im Agrarbereich entwickelt und spezifiziert. Es zeichnet sich durch seine Einfachheit, einen hohen Durchsatz mit Ausbeuten über 90 % sowie niedrige Fertigungskosten aus.

CuCaps sind in öko-kompatible Fett-Matrixkapseln eingeschlossene Kupfersalze, womit *Plasmopara viticola*, der Erreger des Falschen Mehltaus der Rebe, erfolgreich bekämpft werden kann. Der Eintritt von Regenwasser oder Tau setzt den Wirkstoff (Kupferionen) kontinuierlich frei. Da *P. viticola* für den Infektionsprozess auf tropfbar flüssiges Wasser angewiesen ist, wird der Wirkstoff durch diese spezifische Eigenschaft der CuCaps exakt zum richtigen Zeitpunkt „ausgewaschen“. Dadurch lässt sich Kupfer einsparen. Auch das gute Haftverhalten sowie eine gleichmäßige Verteilung der Mikrokapseln auf der Blattoberfläche und insbesondere auf der Beerenhautoberfläche tragen dazu bei. Hierfür verantwortlich sind u.a. die mittlere Größe der CuCaps von 25 µm sowie deren hydrophobes Matrixmaterial. Die Kupferreduzierung um mindestens ein Drittel gegenüber den am Markt erhältlichen (unverkapselten) Kupferpräparaten bei vergleichbarer Wirkung wurde im Rahmen des Praxisforschungsprojektes VITIFIT in einer Wirksamkeitsstudie im Freiland gemäß EPPO-Richtlinie im Jahr 2022 gezeigt. Gewächshausuntersuchungen an Topfreben (cv. Riesling) belegen die Wirkungssteigerung der CuCaps mit zunehmender Verweildauer auf den Rebblättern. Die CuCaps können als wasserdispergierbares Pulver mit praxisüblicher Applikationstechnik ausgebracht werden.

Für das Jahr 2024 sind folgende Versuche geplant: Im Rahmen der Fortführung der Freilandversuche mit den VITIFIT-Partnereinrichtungen für Strategieversuche und den Demo-Weingütern soll u.a. ein gezielter Einbau der CuCaps in Spritzfolgen untersucht werden, damit deren Anwendungszeitraum optimiert und Pflanzenschutzmittel weiter eingespart werden können. Ergänzt werden diese Tests durch Abwaschversuche an Topfreben zur Ermittlung der Regenfestigkeit der CuCaps. Ferner ist eine Übertragung der CuCaps auf andere Pathosysteme (z. B. Apfelschorf) vorgesehen.

Das Verbundprojekt VITIFIT wird gefördert durch das Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages im Rahmen des Bundesprogramms Ökologischer Landbau.

KUPFERREDUZIERUNGSSTRATEGIEN IM ÖKOLOGISCHEN WEINBAU – ERGEBNISSE AUS 4 JAHREN STRATEGIEVERSUCHEN INNERHALB DES VERBUNDPROJEKTES VITIFIT

DR. YVETTE WOHLFAHRT

HOCHSCHULE GEISENHEIM UNIVERSITY, INSTITUT ALLGEMEINER UND ÖKOLOGISCHER WEINBAU

Das vom Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft geförderte Verbundprojekt VITIFIT startete 2019 mit einer geplanten Gesamtlaufzeit von fünf Jahren und einer Fördersumme von insgesamt 6,3 Mio. Euro. Die Bezeichnung VITIFIT ist das Akronym für den Projekttitle: Gesunde Reben (*Vitis vinifera*) im Ökoweinbau durch Forschung, Innovation und Transfer. In diesem Projekt haben sich erstmals alle führenden Einrichtungen der deutschen Weinbauforschung mit den Öko-Anbauverbänden, einem universitären Partner sowie verschiedenen Praxispartnern aus der Wirtschaft und dem Ökoweinbau zusammengeschlossen. Das Vorhaben ist somit das größte nationale Praxisforschungsprojekt im Ökoweinbau.

Von den vier Projektschwerpunkten soll hier Bezug auf den Themenbereich A genommen werden. Dabei geht es um die Entwicklung und Optimierung von Pflanzenschutzstrategien gegen den Falschen Mehltau mit Fokus auf den ökologischen Weinbau. Unter Verwendung innovativer Forschungsansätze wurden Pflanzenschutzstrategien zur Kupferminimierung auf der Basis bereits bestehender und neuer Mittel sowie verbesserter Formulierungen bezüglich ihrer Wirkung auf den Erreger des Falschen Mehltaus geprüft. Praxistaugliche Verfahren und technische Lösungen werden innerhalb des Projektes an verschiedenen Standorten einzeln und in Kombination getestet und optimiert.

An der Hochschule Geisenheim, dem Koordinator des Verbundprojektes VITIFIT, finden die Strategieversuche auf einer Versuchsfläche mit der Rebsorte Riesling nach den Praxis-Öko-Standards und den ECOVIN-Verbandsrichtlinien statt. Die Ergebnisse der letzten vier Versuchsjahre werden hier vorgestellt. Insgesamt wurden seit 2020 acht Versuchsglieder in der Öko-Versuchsfläche gegenübergestellt. Neben der Kontrolle und dem Bio-Standard wurden folgende sechs Prüfglieder mit 2/3 der Kupferaufwandmenge im Vergleich zur Bio-Standard-Variante angelegt und untersucht:

- 2/3 Kupferaufwandmenge
- 2/3 Kupferaufwandmenge und Kaliumphosphonat bis zur abgehenden Blüte
- 2/3 Kupferaufwandmenge und eine frühe Teilentblätterung vor der Blüte
- 2/3 Kupferaufwandmenge und Kaliumphosphonat + frühe Teilentblätterung
- 2/3 Kupferaufwandmenge und Einsatz der UVC-Technologie

- 2/3 Kupferaufwandmenge in Form von mikroverkapselten Kupfersalzen (CuCaps; siehe Kurzfassung und Vortrag von Dr. Stefan Schwab)

Alle Versuchsglieder wurden zum Vegetationsbeginn mit einer Sporangien-Suspension des Falschen Mehltaus inokuliert und inkubiert und an Blättern sowie Trauben mehrmals pro Saison auf Befallshäufigkeit und Befallsstärke bonitiert.

Die Ergebnisse der Versuche zeigen, dass die Reinkupfermenge in Jahren mit geringem Peronospora-Infektionsdruck auf unter 1 kg pro Hektar und Jahr reduziert werden kann, wenn ein Peronospora-Prognosemodell genutzt und optimierte Mittelmengen zu den verschiedenen Rebstadien eingesetzt werden. Im Krisenjahr 2021 mit extrem hohem Infektionsdruck über die gesamte Saison und frühem Gescheinsbefall erbrachten alle untersuchten Strategien unzureichende Ergebnisse. Um in vergleichbaren Extremjahren trotzdem eine Ertragssicherung gewährleisten zu können, ist die Wiedertzulassung von Kaliumphosphonat im Ökoweinbau unbedingt anzustreben.