



# VITIPROTECT: KI-BASIERTES PROGNOSEMODELL – TEIL 2

VitiProtect, das Verbundprojekt von Weinbauzentrum Wädenswil (WBZW), databaum und Agroscope, entwickelt mithilfe Künstlicher Intelligenz (KI) ein Prognosemodell für den Falschen Mehltau im Rebbau. Das zweite Jahr der Datenerhebung ist gestartet und die ersten Feldversuche mit dem Prototyp des Modells sind für 2025 geplant.

Das VitiProtect-Verbundprojekt zielt darauf ab, eine betriebspezifische Prognose des Falschen Mehltaus mittels KI zu entwickeln. Das soll in der ganzen Schweiz einen gezielten und optimierten Pflanzenschutz ermöglichen und die Weinbaubetriebe dabei unterstützen, den Einsatz von Pflanzenschutzmitteln zu reduzieren. Damit können Kosten gespart und die Wertschöpfung gesteigert werden. Zudem kann der Weinbau mit einer betriebspezifischen Prognose dabei helfen, die Nachhaltigkeitsziele der Schweiz zu erreichen. Bei diesem Projekt handelt es sich um ein dreijähriges Forschungsprojekt. Nach der Entwicklung des KI-basierten Prognosemodells sind die ersten Feldversuche gegen Ende des Projekts geplant. Damit soll geprüft werden, ob Einsparungen von Pflanzenschutzmitteln überhaupt möglich sind.

#### BISHERIGE PROGNOSE FALSCHER MEHLTAU

Mit Agrometeo steht bereits eine Plattform für ein besseres Management des Pflanzenschutzes in der Landwirtschaft zur Verfügung. Das dort verfügbare Prognosemodell für den Falschen Mehltau dient als Entscheidungshilfe und gilt weltweit als Referenz. In den letzten acht Jahren hat sich jedoch gezeigt, dass Agrometeo oft zu früh Primärinfektionen für den Falschen Mehltau angegeben hat. Diese Schlussfolgerung basiert auf den Erkenntnissen von Agroscope, die die Zeitpunkte der beobachteten Primärinfektionen mit dem prognostizierten Infektionsrisiko verglichen hat. Das hat unter anderem damit zu tun, dass das Prognosemodell für Agrometeo mit Daten entwickelt wurde, die vor mehr als 15 Jahren erhoben wurden. Aufgrund des Klimawandels ändern sich die Wetterbedingungen jedoch sehr schnell. Die Winter sind milder, die Regenmengen und -intensitäten haben sich verändert und Extremereignisse haben zugenommen. Mithilfe der KI soll das neue Prognosemodell dynamischer sein und sich besser an die aktuellen Bedingungen anpassen können. Die Hoffnung ist, dass der Zeitpunkt der ersten Behandlung gegen den Falschen Mehltau eine sehr hohe Verlässlichkeit erhält und so der Einsatz von Pflanzenschutzmitteln reduziert werden kann.

#### DATENERHEBUNG IM ZWEITEN PROJEKTJAHR 2024

Von den 83 Betrieben aus dem Jahr 2023 sind sechs ausgestiegen, jedoch sind vier neue hin-



Abb. 1: Wetterstation von databaum mit einem Luftsensoren, Regenmesser, Blattsensoren und Bodensensoren. (© WBZW)

zugekommen. Von den 81 Betrieben stammen 54 aus der Deutschschweiz, acht aus dem Tessin und 19 aus der Romandie und dem Wallis. Dieses Jahr stellen die teilnehmenden Betriebe dem Projekt 105 Parzellen zur Verfügung. Für die Modellentwicklung benötigt es Daten aus unbehandelten Parzellen sowie aus einigen behandelten Parzellen als Referenz. Darum werden die Daten hauptsächlich in unbehandelten Parzellen erhoben. Die Datenerhebung begann Anfang Mai. Die Daten werden wöchentlich von zehn Mitarbeitenden gesammelt. Diese Daten, zusammen mit Informationen zu den Traubensorten und der Bewirtschaftung sowie Wetterdaten, fließen in die Modellierung ein. Wetterdaten werden von 92 Wetterstationen

von databaum (Abb. 1), neun Agrometeo- und einer Sencrop-Wetterstation gesammelt. Die Wetterstationen befinden sich direkt im Rebberg. Der erste Ölfleck im Projekt wurde am 22. Mai 2024 in Balgach entdeckt, etwa zur gleichen Zeit wie im letzten Jahr. Der Ölfleck wurde von Agroscope bestätigt. Es gab dieses Jahr bisher mehr Befall in den unbehandelten Parzellen im Vergleich zum letzten Jahr. Gründe dafür sind laut Agroscope unter anderem die feuchten Wetterbedingungen, die dieses Jahr im Mai und Juni herrschten.

Schon heute sind die Wetterdaten sowie die erhobenen Daten zum Krankheitsbefall für die teilnehmenden Betriebe über eine mobile Applikation auf dem Smartphone abrufbar.



Abb. 2: Einfache Prognose für den Falschen Mehltau auf dem Smartphone. (© databaum)

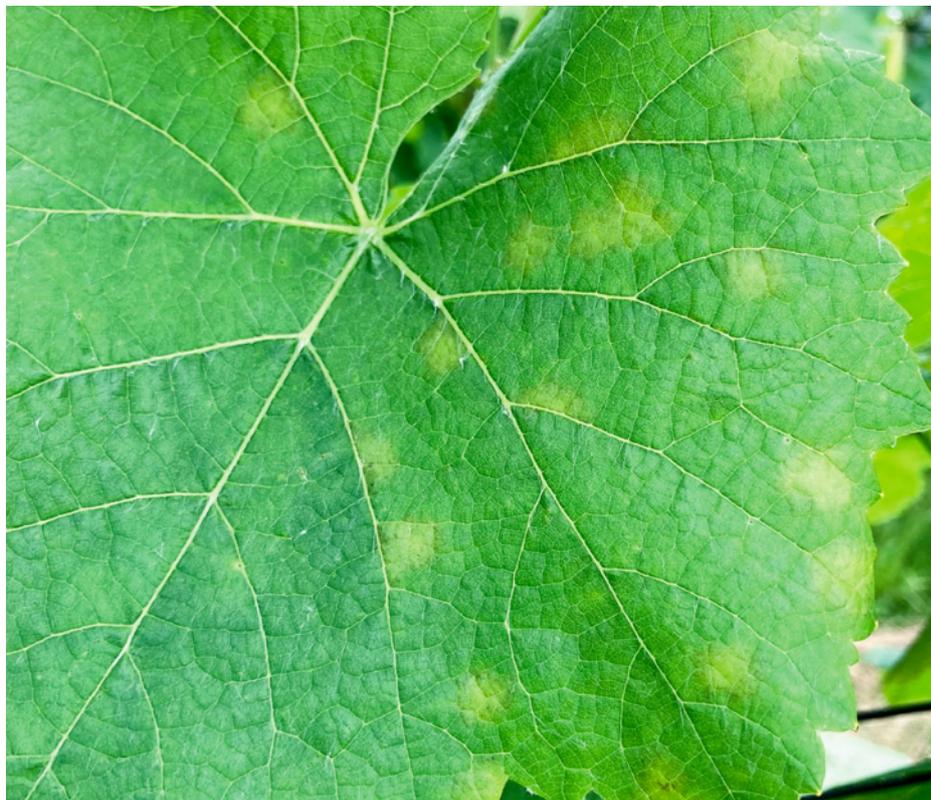


Abb. 3: Infektion durch Falschen Mehltau auf unbehandelter Müller-Thurgau-Rebe. (© WBZW)

In dieser App ist zudem eine Krankheitsprognose für den Falschen Mehltau implementiert (Abb. 2). Sie basiert auf einem Modell für den Infektionszeitpunkt und den Krankheitsverlauf, aber nicht auf KI. Die KI-basierte Krankheitsprognose wird mithilfe der Erfahrungsdaten aus den VitiProtect-Erhebungspartellen entwickelt und 2025 das erste Mal getestet.

#### BEFALLSDRUCK DER UNBEHANDELTEN REIHEN

Oft stellt sich die Frage, ob von den unbehandelten Parzellen nicht ein erhöhtes Infektionsrisiko für die angrenzenden Parzellen ausgeht (Abb. 3). Wenn diese Parzellen gemäss den üblichen Empfehlungen mit Pflanzenschutzmitteln korrekt geschützt werden, zeigen sie keinen erhöhten Krankheitsbefall. Agroscope hat jahrzehntelange Feldversuche mit unbehandelten Parzellen in der Deutschschweiz und in der Westschweiz durchgeführt und keinen Einfluss der unbehandelten Parzelle auf die korrekt behandelten Nachbarreihen festgestellt. Dabei hat sich nie gezeigt, dass das Ausmass der Infektionen mit Falschem Mehltau in der unbehandelten Parzelle einen Einfluss auf die Intensität des Befalls in der korrekt behandelten Parzelle hat. Der Rest der Parzelle muss je nach Risiko und den Faktoren Wetter, Agrometeo, Anbau- und Be-

wirtschaftungssystemen behandelt werden. Eine spezifische Behandlung ist nicht erforderlich.

#### HERAUSFORDERUNGEN UND AUSBLICK

Mit den 81 Betrieben im Projekt gibt es auch 81 verschiedene Beta-User, die die mobile Applikation auf ihrem Smartphone nutzen. Es ist sehr wichtig, diese von Anfang an in das Projekt einzubeziehen. Das ermöglicht von Beginn an die Entwicklung eines Prognosemodells, das in der Praxis einfach anzuwenden ist. Angesichts der Vielzahl von Nutzerinnen und Nutzern gibt es unterschiedliche Bedürfnisse hinsichtlich Layout, Benutzerfreundlichkeit und Datenaufbereitung. Diese komplexe Aufgabe wird bei der Entwicklung berücksichtigt.

Um ein KI-basiertes Prognosemodell zu entwickeln, ist eine grosse Anzahl von Daten nötig. Deshalb sind ein zweites und drittes Jahr der Datenerhebung für die Modellierung erforderlich. Voraussichtlich ab 2025 wird der erste Prototyp des KI-basierten Prognosemodells für Versuche im Feld bereitstehen. Dann ist von Agroscope und dem WBZW ein Vergleich der Behandlung aufgrund der Prognose für den Falschen Mehltau mit dem KI-basierten Prototyp und Agrometeo ge-

plant. Mit weiteren Datensätzen von den lokalen Wetterstationen und Befallsereignissen im Jahr 2025 wird das Prognosemodell weiter optimiert und getestet. Falls das KI-Prognosemodell besser ist als das aktuelle Agrometeo-Modell, wird es ins Agrometeo integriert und später allen Winzerinnen und Winzer zur Verfügung gestellt.

#### DANK

Wir danken allen beteiligten Winzerinnen und Winzern für die geschätzte Zusammenarbeit und den kantonalen Fachstellen für die Unterstützung. 🍷



Salome Schneider

Weinbauzentrum Wädenswil

salome.schneider@weinbauzentrum.ch

Katie Mackie-Haas und  
Pierre-Henri Dubuis, Agroscope  
Lukas Bertschinger, Weinbauzentrum Wädenswil  
Saurabh Pandey, databaum