

Verbesserter Warndienst für den Falschen Rebenmehltau

Die Forschungsanstalt Agroscope Changins-Wädenswil ACW und das Staatliche Weinbauinstitut (WBI) in Freiburg im Breisgau (D) arbeiten seit 2002 gemeinsam an einem Prognosemodell für den Falschen Rebenmehltau. Die Software VitiMeteo-Plasmopara integriert täglich die relevanten Wetterdaten und errechnet die Infektionsrisiken. Die Ergebnisse werden automatisch als Übersichtstabelle auf www.agrometeo.ch ins Internet gestellt. Für jede Station sind ein Saisonbericht und Grafiken mit Zusatzinformationen wie Sporulationsbedingungen und Ablauf der Inkubationszeit abrufbar. Neu werden Fünf-Tage-Wettervorhersagen in die Modellierung einbezogen. Die Wetterprognosen werden von «meteoblue» erstellt und zweimal pro 24 Stunden aktualisiert.

ANDREAS NAEF, MAXIE HUBERT UND PIERRE-HENRI DUBUIS,
FORSCHUNGSANSTALT AGROSCOPE CHANGINS-WÄDENSWIL ACW
GOTTFRIED BLEYER, STAATLICHES WEINBAUINSTITUT (WBI)
FREIBURG IM BREISGAU (D)
maxie.hubert@acw.admin.ch

In Regionen mit regnerischem Frühjahr und Sommer ist der Falsche Rebenmehltau die bedeutendste Krankheit

im Weinbau. Alle grünen Rebenteile können befallen werden. An Blättern treten zunächst gelbliche, runde Aufhellungen auf. An diesen sogenannten Ölflecken entsteht auf der Blattunterseite ein weisser Pilzrasen (Abb. 1). Befallene Gescheine verfärben sich zuerst gelblich, dann braun und verdorren. Ab Erbsengrösse verfärben sich infizierte Beeren bläulich und schrumpfen zu den charakteristischen «Lederbeeren» ein.

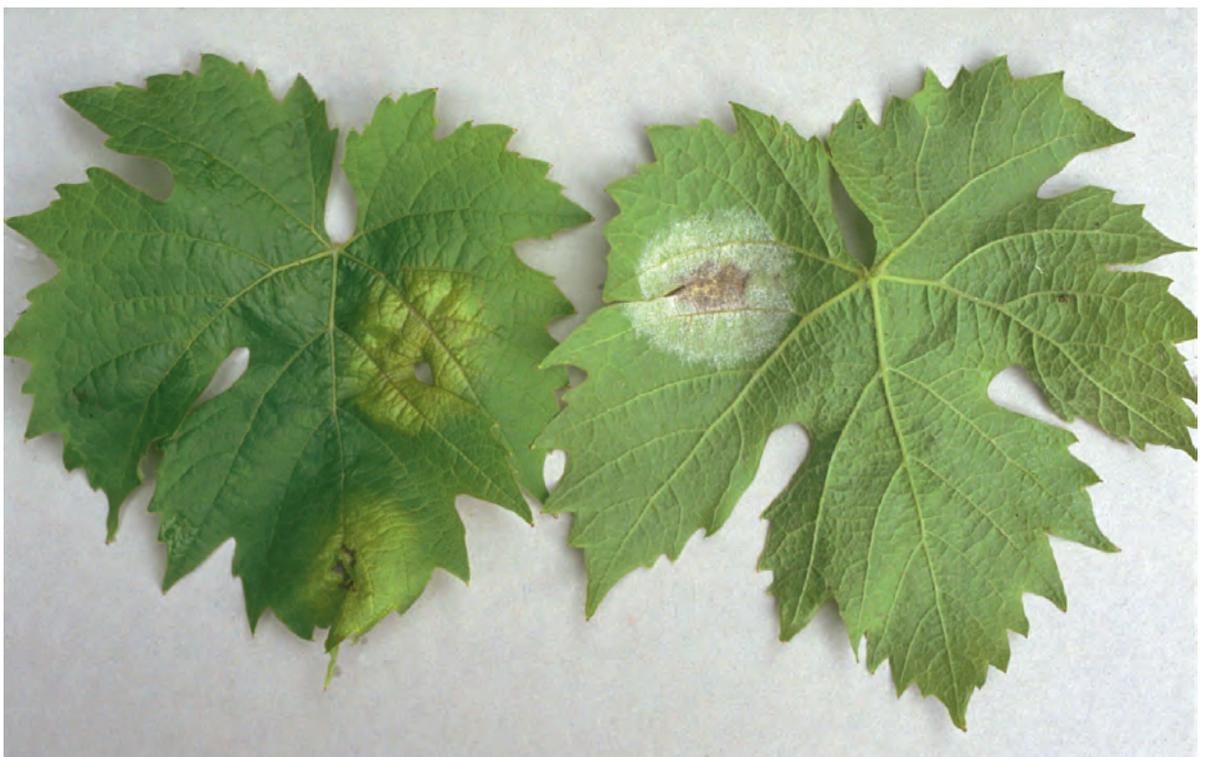


Abb. 1: Rebenblatt mit einer Infektion des Falschen Mehltaus (*Plasmopara viticola*). Ölfleck auf der Blattoberseite und Ausbruch von Sporangienträgern auf der Blattunterseite.

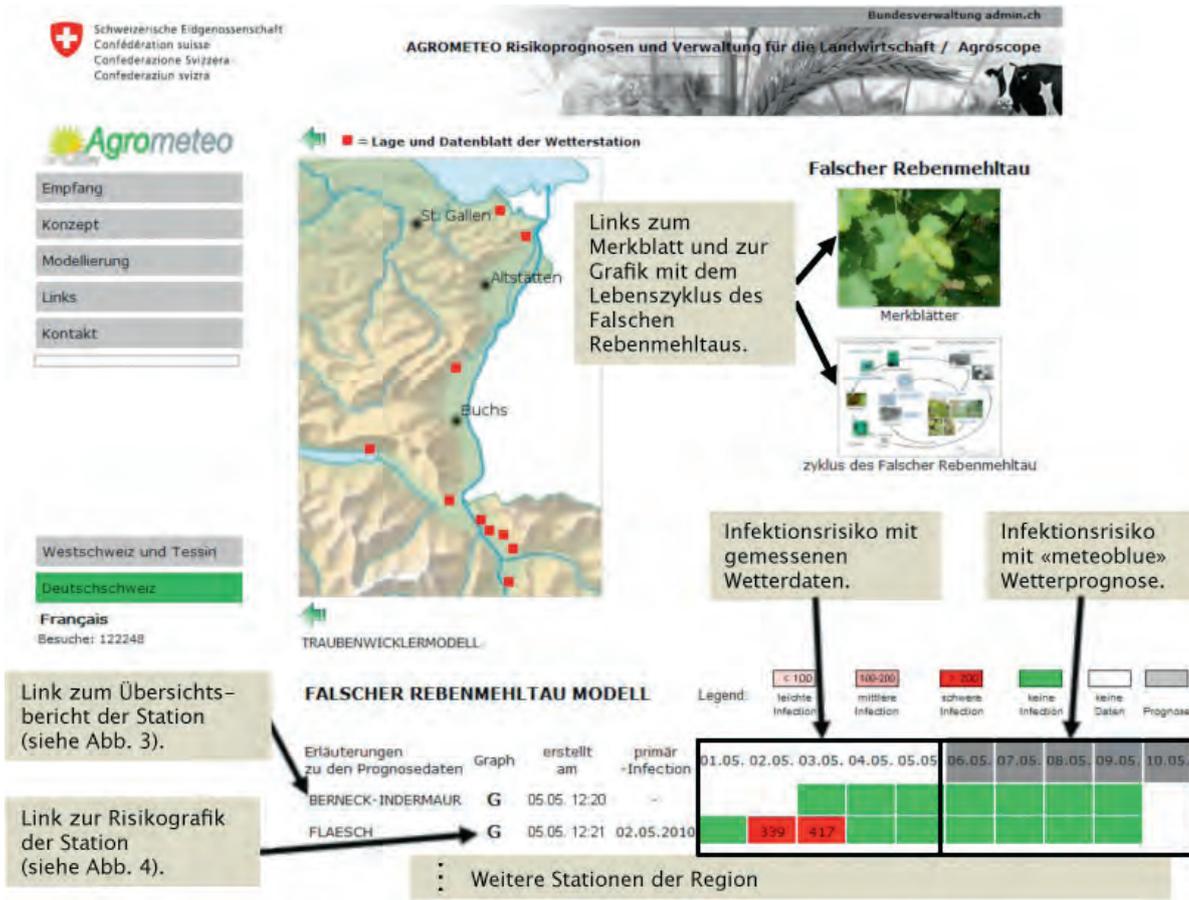


Abb. 2: Regionale Übersichtstabelle mit den Infektionsrisiken für den Falschen Rebenmehltau auf www.agrometeo.ch, berechnet mit dem VitiMeteo-Plasmopara-Modell.

Entwicklung bis zum heutigen Stand

Die Forschungsanstalt Agroscope Changins-Wädenswil ACW und das Staatliche Weinbauinstitut (WBI) in Freiburg i. Br. haben in einer mittlerweile 9-jährigen Zusammenarbeit das Prognosemodell VitiMeteo-Plasmopara für den Falschen Rebenmehltau laufend weiterentwickelt. Das Modell unterstützt die weinbauliche Praxis bei der Festlegung der Behandlungszeitpunkte und bei der Wahl der Pflanzenschutzmittel. VitiMeteo-Plasmopara wird für die Prognose des Falschen Mehltaus in der ganzen Schweiz und in Deutschland in Baden-Württemberg und Rheinland-Pfalz eingesetzt. In Italien haben der Südtiroler Beratungsring, das Agrarinstitut San Michele sowie die Cantina Mezzocorona (Trento) im Jahr 2008 das Modell unter ihren Bedingungen erfolgreich evaluiert und setzen es seit 2009 ebenfalls ein. Es beinhaltet Algorithmen für die verschiedenen Schritte im Lebenszyklus des Erregers *Plasmopara viticola* und ein Wachstumsmodell der Rebe (Huber et al. 2003, Siegfried et al. 2004).

Im Sinne eines Experten-Systems sind alle Parameter individuell einstellbar. Zweimal jährlich treffen sich die verantwortlichen Wissenschaftler des deutschen und schweizerischen Instituts, um Bilanz zu ziehen und Modell und Parametereinstellungen basierend auf Feldbeobachtungen und wissenschaftlichen Erkenntnissen zu optimieren. Primärinfektionen werden zum Beispiel jetzt während der ganzen Entwicklung der Epidemie berücksichtigt, da neue populationsgenetische Untersu-

chungen des Falschen Mehltaus eine bislang unterschätzte Bedeutung von Primärinfektionen im späteren Verlauf der Vegetationsperiode aufgezeigt hatten (Jermini et al. 2009).

Agrometeo

Die Grundlage für die Berechnung der Infektionsbedingungen bilden Wetterdaten aus einem Netz von Kleinwetterstationen, das ACW gemeinsam mit den Kantonen betreibt und fast alle Weinanbaugebiete der Schweiz abdeckt. Die Messwerte dieser Stationen werden täglich abgefragt und sind auf der Internetseite www.agrometeo.ch unter «Meteorologie» abrufbar. In der Rubrik «Weinbau» sind die mit dem VitiMeteo-Plasmopara-Modell berechneten Infektionsrisiken in spezifischen Tabellen für die verschiedenen Anbauregionen dargestellt (Abb. 2). Ein Klick auf den Namen einer bestimmten Station öffnet einen Bericht mit detaillierten Informationen über die laufende Saison (Abb. 3). Auf diesem Bericht ist das Datum der Keimbereitschaft der Wintersporen (Temperatursumme von 160 °C für Tagesmittelwerte > 8 °C) angegeben. Vor dem Erreichen der Keimbereitschaft wird ein Prozentwert für den Berichtstag angezeigt. In der Spalte «Inkubation» kann der Fortschritt jeder Infektion verfolgt werden. Nach Ablauf der Inkubationszeit (100%) werden auf dem infizierten Blatt «Ölflecken» sichtbar, an denen bei geeigneten Bedingungen der Pilz auf der Blattunterseite sporuliert (Abb. 1). Die er-

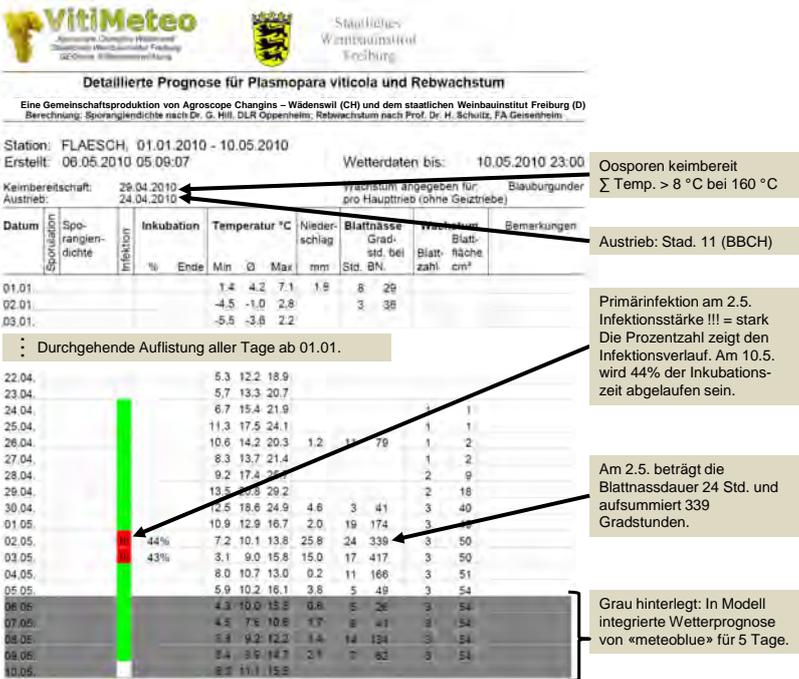


Abb. 3: Übersichtsbericht der laufenden Saison für eine Wetterstation mit Angaben zum Witterungsverlauf, zum Infektionsrisiko für den Falschen Rebenmehltau und zur Blattflächenentwicklung auf www.agrometeo.ch.

wartete Stärke der Sporulation wird in der Spalte «Sporangien-dichte» angezeigt. Weitere Spalten zeigen Blatt-nässe und Zunahme der Blattfläche. Eine grafische Darstellung der Witterungsbedingungen, des berechneten Infektionsrisikos und des berechneten Blattzuwachses öffnet sich beim Klick auf das «G» neben den Stationsnamen (Abb. 4). Seit letztem Jahr werden 5-Tages-Wetterprognosen in die Modellierung integriert.

Meteoblue und weitere Angebote

Die Wetterprognosen werden von der Firma meteoblue erstellt und innerhalb von 24 Stunden zweimal aktuali-

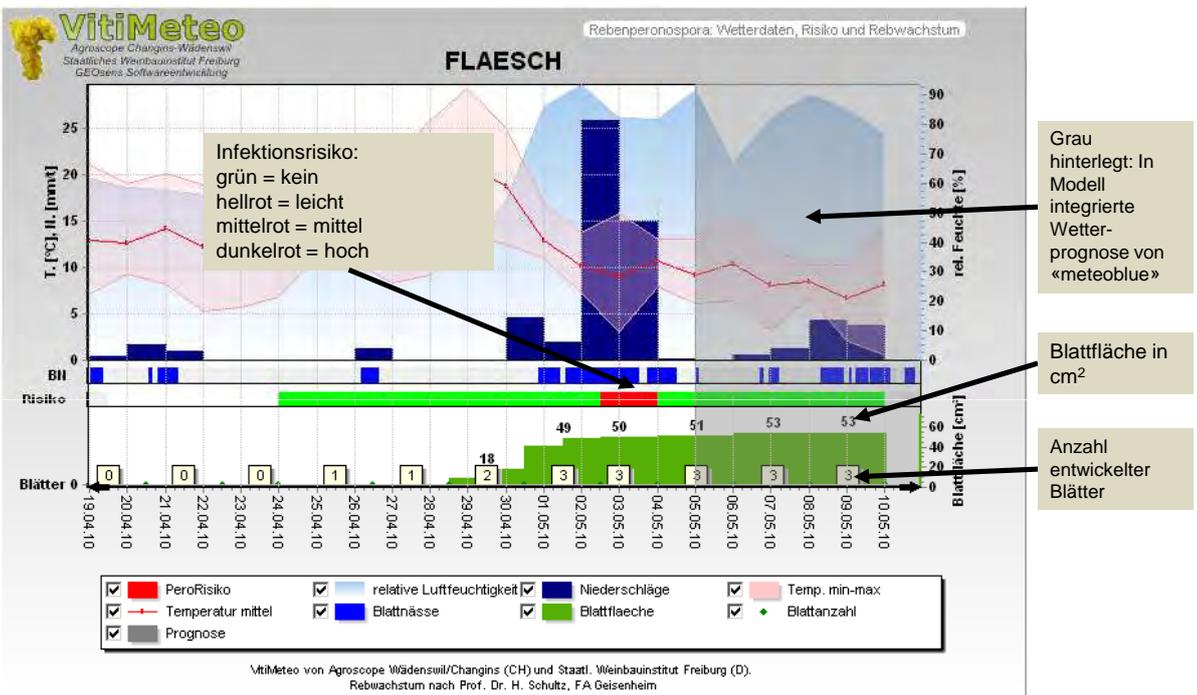
siert. Sie basieren auf der NMM-Technologie (Numerische Meso-Skala Modellierung), die es ermöglicht, Topographie, Oberflächenbeschaffenheit (z.B. Wald, Felder, Felsen, Wasser) und Bodenbedeckung (Schnee, Wasser) einzubeziehen. Das Berechnungsgitter hat eine Auflösung von 3 x 3 km für die drei ersten Tage und von 12 x 12 km für die folgenden zwei Tage. Für www.agrometeo.ch werden Werte für Temperatur, Luftfeuchtigkeit und Niederschläge prognostiziert. Die Blatt-nässe wird anhand der Taupunkttemperatur berechnet. Weitere kostenlose Dienstleistungen auf www.agrometeo.ch sind das vom WBI entwickelte phänologische Entwicklungsmodell für den Traubenwickler und das ACW-Berechnungsmodul für die laubwandangepasste Pflanzenschutzmittel-Dosierung.

Neue Strategie für schwierige Lagen!

In den letzten Jahren wurden vermehrt Primärinfektionen durch den Falschen Rebenmehltau im 3- bis 4-Blattstadium beobachtet. Diese führten zu einem sehr starken Anfangsbefall an Blättern und Gescheinen. Da der Falsche Mehltau mit den zur Verfügung stehenden Fungiziden kaum gestoppt werden kann, stellen in Lagen mit bekanntem starkem Krankheitsdruck die früher empfohlenen Strategien, nämlich ein Zuwarten mit der ersten Behandlung, bis 80% der Inkubationszeit abgelaufen sind oder gar, bis Ölflecken sichtbar werden, ein erhöhtes Risiko dar.

Mit der Integration der Wetterprognose in www.agrometeo.ch kann für diese schwierigen Lagen eine neue Strategie empfohlen werden: Wie in Abbildung 5 dargestellt, sollte in solchen Reblagen die erste Behandlung gegen Falschen Mehltau dann erfolgen, wenn in den nächsten ein bis zwei Tagen eine Primärinfektionsbedingung berechnet wird. Falls diese vorbeugende Behandlung nicht möglich ist, muss eine Behandlung mit

Abb. 4: Witterungsverlauf, Infektionsrisiko für den Falschen Rebenmehltau und Blattfläche für eine Wetterstation auf www.agrometeo.ch.



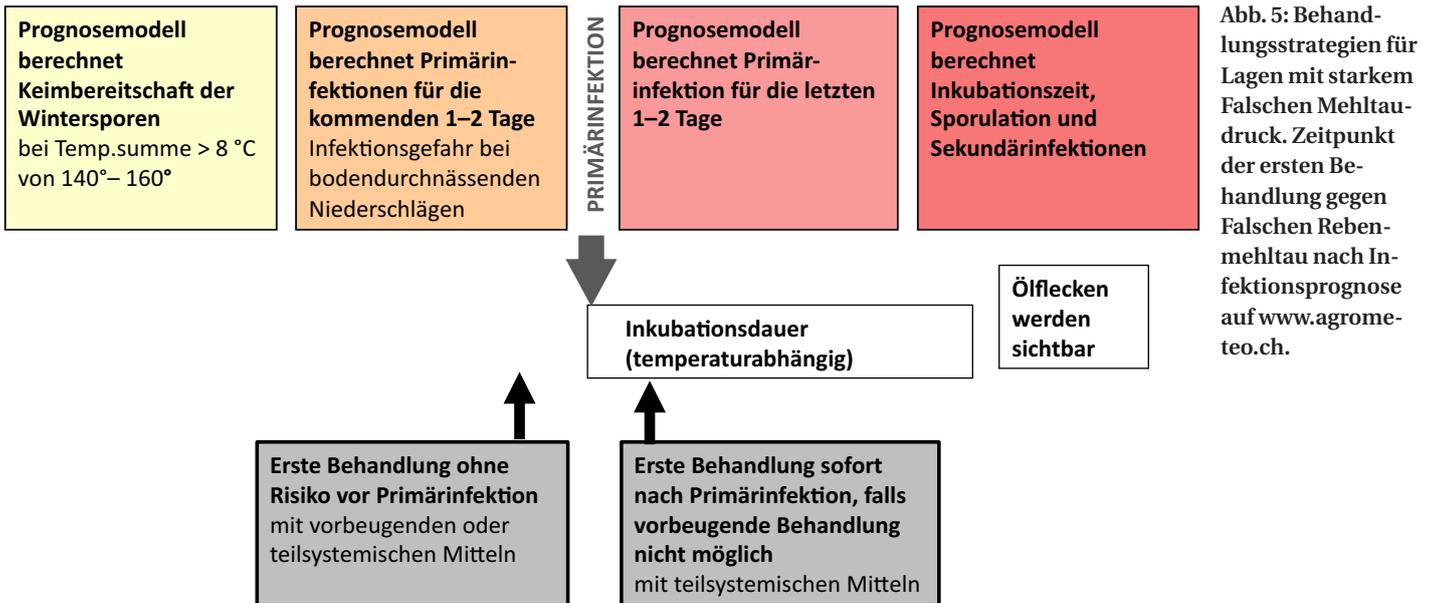


Abb. 5: Behandlungsstrategien für Lagen mit starkem Falschen Mehltau-Druck. Zeitpunkt der ersten Behandlung gegen Falschen Rebenmehltau nach Infektionsprognose auf www.agrometeo.ch.

teilsystemischen Mitteln sofort nach der ersten, mit gemessenen Wetterdaten berechneten Primärinfektion stattfinden. Je nach Infektionsgefahr (z.B. häufigem, bodendurchnässendem Regen bei mittleren Temperaturen von mindestens 10 °C) und je nach Blattzuwachs sind die Behandlungen im Abstand von acht bis zwölf Tagen zu wiederholen.

Falls der Falsche Mehltau in einer Parzelle ausbricht, bedeutet dies einen wesentlich erhöhten Infektionsdruck in der unmittelbaren Umgebung. In solchen Fällen sind engere Spritzintervalle mit dem Kontaktmittel Folpet oder nach der Blüte eine Kombination von Folpet mit Kupfer angezeigt. Teilsystemische Mittel mit bekanntem Resistenzbildungspotenzial (z.B. Strobilurine, Phenylamide, Carbonsäure-Amide) sollten in diesen Fällen wegen der Gefahr der Selektion resistenter Schadpilzstämme nicht mehr eingesetzt werden. In Lagen mit geringerem Infektionsdruck durch Falschen Mehltau können folgende Strategien empfohlen werden: Kurz vor Ablauf der Inkubationsfrist mit präventiven oder bei Erscheinen von Ölflecken mit abstoppenden Mitteln wie oben behandeln. In allen Lagen besteht ein hohes Risiko für Falschen Mehltau, wenn erneut Primärinfektionsbedin-

gungen während der Inkubationszeit vorangegangener Primärinfektionen eintreten. In solchen Fällen sollte sofort nach den Mehrfachinfektionen kurativ behandelt werden. ■

Dank

Wir bedanken uns bei den Kollegen des WBI und den kantonalen Fachstellen für die gute Zusammenarbeit. Besonderer Dank für die Vorarbeit gilt den früheren Agrometeo-Verantwortlichen Olivier Viret und Werner Siegfried.

Literatur

Huber B., Bleyer G. und Gesiot M.: Neue Entwicklungen bei der Bekämpfung des Falschen Rebenmehltaus. Schweiz. Z. Obst-Weinbau, Nr. 9, 2003.

Jermi M., Gobbin D., Matasci C., Gessler C. und Pertot I.: Analyse de la structure génétique des populations du mildiou de la vigne. Revue Suisse de Viticulture Arboriculture Horticulture 41, 4, 2009.

Siegfried W., Viret O., Bleyer G. und Kassemeyer H.-H.: «Vititeo Plasmopara» – ein neues Prognosemodell für den Falschen Rebenmehltau. Schweiz. Z. Obst-Weinbau, Nr. 23, 2004.

Mildiou de la vigne: prévision du risque pour les cinq jours à venir

La station de recherche Agroscope Changins-Wädenswil ACW ainsi que l'Institut de la vigne et du vin de Freiburg en Allemagne se sont associés depuis 2002 pour développer le modèle de prévision VitiMeteo-Plasmopara pour le mildiou de la vigne. Ce logiciel intègre chaque jour les données météorologiques nécessaires et calcule les périodes d'infections. Les résultats sont présentés quotidiennement sous forme de tableaux résumés par région sur www.agrometeo.ch. Pour

R É S U M É

chaque station, deux graphiques et un rapport annuel contenant des informations détaillées comme les conditions de sporulation et le déroulement de l'incubation, sont disponibles. Depuis 2010, des prévisions météorologiques à cinq jours sont intégrées dans la modélisation mildiou. Ces valeurs de prévisions sont fournies par «meteoblue» et sont actualisées deux fois par 24 heures.