

Stephan Weigand

»Mit komplexen Algorithmen entwickeln wir Prognosemodelle, die sehr genaue Risikokarten und Ergebnistabellen liefern. Sie zeigen den Landwirten online die witterungsabhängige Gefahr durch Schaderreger und helfen so bei der Entscheidungsfindung.«



SCHLANKER PFLANZENSCHUTZ MIT ALGORITHMEN



Stephan Weigand,
Experte für Pflanzenschutz und Agrarmeteorologie

Pflanzenschutzmittel sind derzeit noch die effektivste Maßnahme zur Bekämpfung von Unkräutern, Schädlingen und Krankheitserregern. Sichere und hohe Erträge sind ohne jeglichen Pflanzenschutz nicht möglich. Von manchen Spritzmitteln können aber auch potenzielle Risiken für Mensch und Tier und das ökologische Gleichgewicht ausgehen. Darum ist Pflanzenschutz schon immer weit mehr als nur der ausschließliche Einsatz von Chemie. Umweltgerechter Pflanzenschutz schöpft zuerst alle möglichen Vorbeugemaßnahmen aus. Und mit präzisen Prognosemodellen auf breiter Datenbasis können Pflanzenschutzmittel effektiver eingesetzt und erheblich reduziert werden, manchmal kann ihr Einsatz sogar völlig unterbleiben.

An der LfL arbeitet das Institut für Pflanzenschutz seit Jahren an neuen Techniken und Alternativen zum konventionellen Pflanzenschutz. Das ist wichtiger denn je, schließlich soll der Einsatz von Pflanzenschutzmitteln europaweit bis Ende des Jahrzehnts halbiert werden. Stephan Weigand und sein Team wirken an dieser ökologischen Zukunftsaufgabe mit. Sie betreuen das bayernweite agrarmeteorologische Messnetz der LfL und liefern so die wichtige Basis für exakte Prognosemodelle und Handlungsempfehlungen zu allen bedeutenden Krankheiten und Schädlingen für Landwirte, Winzer und Obstbauern in Bayern.



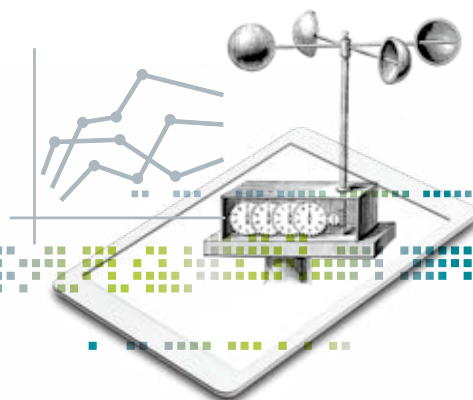
So weit sollte es eigentlich nicht kommen: Befall mit dem gefräßigen Kartoffelkäfer, im 19. Jahrhundert aus Amerika eingeschleppt

Stephan Weigand
»Dem Klimawandel bleiben wir mit den Modellen quasi täglich auf der Spur, manche Modelle müssen jedoch an Witterungsextreme angepasst, andere für neu auftretende Krankheiten und Schädlinge erst noch entwickelt werden.«

Ökonomisch und ökologisch besser - Pflanzenschutz nach Prognosemodellen

Ausgangspunkt ist immer das Wetter. Ob Käfer, Raupen oder Pilze, alle halten sich streng daran. Je nachdem, wie heiß, kalt, trocken oder feucht es ist, entscheidet darüber, ob und wie stark Schaderreger auftreten. Darum hat die Landesanstalt 140 über ganz Bayern verteilte, festinstallierte Messstationen, die im Zehnminutentakt sämtliche Wetterdaten erfassen und zur Speicherung an zentrale Datenbanken weiterleiten, künftig auch an das neue Digitalisierungszentrum der LfL in Ruhstorf. Diese Daten sind die Basis für sämtliche Prognosemodelle mit ihren teils ausgefeilten Algorithmen, die Stephan Weigand und sein Team in einem bundesweiten Netzwerk täglich betreuen. Das allein würde aber noch nicht reichen. Die Wetterdaten müssen immer wieder in Bezug gesetzt werden zum Geschehen auf dem Feld. Dazu werden

in Zusammenarbeit mit den Ämtern für Ernährung Landwirtschaft und Forsten in der Saison verschiedenste Monitoringprogramme durchgeführt und in zahlreichen Exaktversuchen die Anwendung der Prognosemodelle auf dem Feld regelmäßig auf ihre Wirksamkeit überprüft. Erst wenn sich die Modelle hier als hinreichend treffsicher erweisen, werden sie für die Praxis freigegeben. Aktuell kommen Modelle für rund 40 der in Bayern häufigsten Krankheiten und Schädlinge zum Einsatz, online abrufbar oder über App, mit GPS-fähigen mobilen Endgeräten sogar quadratkilometergenau am Ort des Aufrufes. Die Anwendung lohnt sich für den Anbauer. Die begleitenden Exaktversuche belegen, dass der Anbau mit Pflanzenschutzmaßnahmen gemäß den Vorgaben der LfL-Modelle manchmal im Ertrag, aber fast immer ökonomisch an der Spitze liegt, was somit Geldbeutel und Umwelt gleichermaßen schont.



Messung aller wichtigen Wetterparameter rund um die Uhr: eine der bayernweit 140 agrarmeteorologische Messstationen der LfL





Wie ein „künstliches Blatt“ – der Sensor für die Blattnässe



Produzieren Giftstoffe, die auch Mensch und Tier gefährden: Fusarium-Arten zählen weltweit zu den gefährlichsten Schadpilzen in Getreide und vielen anderen Kulturen

Zielvorgabe: Mit präzisen Modellen zur Halbierung des chemischen Pflanzenschutzes beitragen

Das ambitionierte Maßnahmenpaket der bayerischen Staatsregierung zur Artenvielfalt sieht in den nächsten Jahren einen bedeutsamen Umbau der bayerischen Landwirtschaft vor. So sollen unter anderem bis zum Jahr 2030 mindestens 30 Prozent der landwirtschaftlichen Flächen ökologisch bewirtschaftet sowie der Einsatz chemischer Pflanzenschutzmittel bis dahin halbiert werden. Gerade um Letzteres zu erreichen, versucht das Team um Stephan Weigand, in Zusammenarbeit mit den Pflanzenschutzdiensten anderer Bundesländer und unter Federführung der Zentralstelle der Länder für EDV-gestützte Entscheidungshilfen und Programme im Pflanzenschutz, die Prognosemodelle weiter zu optimieren. Dazu werden mittlerweile die Radarmessungen des Deutschen Wetterdienstes zum Niederschlag einbezogen, damit das Infektionsrisiko beispielsweise durch lokale Gewitter auch erfasst wird. Die Datenmenge und -genauig-

keit wird sich durch die fortschreitende Digitalisierung weiter erhöhen und die Prognosen noch deutlich treffsicherer machen. Dank langjähriger bundes- und europaweiter Kooperationen fließen in die Weiterentwicklung der Prognosemodelle auch Ressourcen und Forschungsergebnisse anderer Fachorganisationen ein. Damit begegnet man zudem den Herausforderungen durch den sich abzeichnenden Klimawandel. Die Modelle werden immer dynamischer und müssen zusehends schneller an neue Witterungsextreme angepasst werden. Und auch mit bisher unbekanntten Krankheiten und Schädlingen ist in Zukunft zu rechnen. Stephan Weigand ist sich aber sicher, dass es gelingt, die Prognosemodelle immer wieder so nachzujustieren, dass sie die Anbausituation in Bayern auch unter den neuen Bedingungen bestmöglich abbilden.

(Big) Data zum Pflanzenschutz

140 Agrarmeteorologische Messstationen der LfL bieten rund um die Uhr (**24Stunden/365Tage**), öffentlich und online unter **www.wetter-by.de** Zugang zu allen wichtigen Wetterdaten in Bayern, das sind mehr als **1.100 Datensätze alle zehn Minuten**, rund **161.000 Datensätze täglich** und fast **60.000.000 Datensätze jährlich**.

An rund **70.000 „virtuellen Wetterstationen“** im Raster von **1.000 mal 1.000 Metern** berechnen Prognosemodelle täglich das Risiko für viele wichtige Pflanzenkrankheiten in Bayern. Auf der Basis von täglich jeweils **1,7 Millionen Datensätzen** stehen so für jeden Schaderreger stündlich aktualisierte Risikokarte zur Verfügung. Unter **www.isip.de** lassen sich bereits heute Prognosen für mehr als **40 verschiedene Krankheiten und Schädlinge** abrufen.

Für das bayernweite Monitoring der Getreidekrankheiten im Rahmen des Pflanzenschutz-Warndiensts wurden in der Saison 2020 wöchentlich **63 Winterweizen-, 49 Wintergersten-, 19 Sommergersten- 14 Triticale- und zwei Dinkelschläge auf Befall** untersucht, bei **30 Einzelpflanzen** je Schlag waren das pro Woche bis zu **4410 Getreidepflanzen**.

Alle Wetter-, Prognose- und Monitoringdaten fließen in der Saison mit ein in die wöchentlichen Beratungsempfehlungen der regionalen Ämter und Erzeugerringe, allein im Bereich Ackerbau waren dies für die **sieben bayerischen Regierungsbezirke** in der Saison 2020 insgesamt rund **320 Verbundberatungsfaxe und Rundschreiben**, die den Anbauern per Mail zugehen.