

Entwicklung von Methoden zum präsymptomatischen und spezifischen Nachweis von Rebkrankheiten wie Esca, Phytoplasmosen und Virose als Grundlage für ein regionales Monitoring im Weinberg und die Entwicklung von Bekämpfungsstrategien

Julius Kühn-Institut für Rebenzüchtung Geilweilerhof, Siebeldingen; Julius Kühn-Institut für Pflanzenschutz in Obst- und Weinbau, Siebeldingen; Julius Kühn-Institut, Zentrale Datenverarbeitung, Quedlinburg; Fraunhofer-Institut für Fabrikbetrieb und – automatisierung IFF, Magdeburg; Lilienthal Digitaler-Weinbau GmbH, Wiesbaden

Kurzbeschreibung:

Die Weinrebe, *Vitis vinifera* L., muss sich im Laufe eines Jahres gegen viele Schädlinge und Schaderreger behaupten. Doch nicht für alle Pathogene sind bereits wirksame Pflanzenschutzmittel verfügbar. Im Fokus des Projekts stehen deshalb bisher nicht behandelbare Rebkrankheiten wie Esca, Phytoplasmosen und Virose. Diese können latent in Reben vorkommen, führen letztendlich aber zu Ertrags- und Qualitätsminderungen und teilweise zum Verlust des ganzen Rebstocks. Da die Pathogene propfübertragbar sind, kann eine Verbreitung mit dem Pflanzgut nicht ausgeschlossen werden, weshalb die Frühdiagnose von besonderer Bedeutung ist. Die präsymptomatische Erkennung soll nicht-invasiv mittels luft- und bodengestützter Multi- und Hyperspektralanalyse realisiert werden. Zu diesem Zweck wurde in Kooperation mit anderen Forschungsprojekten der Phenoliner – eine Freiland-Phänotypisierungsplattform zur Erfassung von hyperspektralen Daten – konzipiert. Hyperspektrale Daten (400 – 2500 nm) können unter standardisierten Bedingungen auch im Gewächshaus/Labor erhoben werden. Die multispektrale Datenerfassung (475 – 840 nm, 5 spektrale Bänder) erfolgt luftgestützt per

BigGrape

BigGrape

Laufzeit: 01.07.2016 - 30.06.2019.

Genutzte Systeme: Hyperspektrales Kamerasystem, (RTK)GPS, Multikamerasystem (RGB, NIR)

Förderprogramm: Innovationen in der Agrartechnik zur Steigerung der Ressourceneffizienz – Big Data in der Landwirtschaft.

Ansprechpartner:

Julius Kühn-Institut für Rebenzüchtung
 Geilweilerhof, Siebeldingen
 Prof. Dr. Reinhard Töpfer
 +49 6345 41115
 reinhard.toepfer@julius-kuehn.de



Abb. 1 Phenoliner beim Feldeinsatz. Eine robuste Feld Phänotypisierungsplattform zur automatisierten und schnellen Aufnahme von georeferenzierten Sensordaten.

Drohne. Verschiedene infizierte Gewächshauspflanzen sowie Versuchsflächen wurden von den spektralen Sensoren untersucht. Zusätzlich wurden weitere Flächen aus der Weinbaupraxis analysiert, um die Anwendbarkeit des Systems für den Weinbau, Rebvermehrter und –züchter zu testen. Parallel wurden die Versuchspflanzen hinsichtlich ihres Entwicklungsstadiums (BBCH) sowie des Krankheitszustands visuell bonitiert. Der Gesundheitszustand wurde zusätzlich auch mittels molekularer Nachweisverfahren überprüft.

Anwendungspotenzial:

Die Ergebnisse des Projekts können in unterschiedlichen Bereichen des Weinbaus zur Anwendung kommen. So kann der Rebenzüchtung eine Möglichkeit zur Entwicklung neuer Selektionsverfahren zur Charakterisierung genetischer Ressourcen geboten werden. Die Forschung erhält verbesserte Informationen zu den untersuchten Krankheiten, die zur Entwicklung von geeigneten Bekämpfungsstrategien verwendet werden können. Durch Vereinfachung der Methodik ließen sich auch Anwendungen für die Praxis ableiten. Mit der Entwicklung eines Sensors speziell zur Erkennung verschiedener Rebkrankheiten würde dem Weinbau die Optimierung des Monitorings sowie der Rebvermehrung eine alternative Methode zur phyto-sanitären Selektion gegeben. Dadurch könnten infizierte Pflanzen vor der Vermehrung bereits frühzeitig aussortiert werden.

Weitere Ergebnisse:

In verschiedenen Tests konnte gezeigt werden, dass Umwelteinflüsse keinen bzw. nur einen geringen Einfluss auf die Datenaufnahme mit dem Phenoliner haben. So bietet er als Phänotypisierungsplattform die Möglichkeit auch andere Sensorsysteme unter standardisierten Bedingungen im Freiland zu testen.

Publikationen:

Kicherer, A.; Herzog, K.; Bendel, N.; Klück, H.-C.; Backhaus, A.; Wieland, M.; Rose, J.C.; Klingbeil, L.; Läbe, T.; Hohl, C.; Petry, W.; Kuhlmann, H.; Seiffert, U.; Töpfer, R. (2017): Phenoliner: A new field phenotyping platform in grapevine research. *Sensors* 17, 1625; doi:10.3390/s17071625