



FORSCHUNGSPROJEKT DIGIVINE

Der Weinbau wird digitaler

Digitalisierung macht auch vor dem Weinbau nicht halt. Im Experimentierfeld DigiVine sollen digitale Schnittstellen und Lösungen entlang der Prozesskette für kleine und große Weinbaubetriebe entwickelt werden. Dr. Anna Kicherer stellt das Projekt vor.

1

1 GPS-gesteuertes Rebensetzen.

KOMPAKT

Ein Ziel des Projekts DigiVine ist es, Forschungsergebnisse zur Digitalisierung entlang der Prozesskette zügig in die Beratung und in die landwirtschaftliche Praxis zu transferieren. Es sollen passgenaue Dienstleistungen und Handlungsempfehlungen für Winzer entwickelt und die Arbeits- und Ressourceneffizienz erhöht werden. In sogenannten Leadfarms, Beispielbetrieben der verschiedenen Erzeugerstrukturen wie Weingüter, Winzergenossenschaften und Traubenproduzenten, sollen die erarbeiteten Anwendungen getestet werden.

Die Pflanzung einer neuen Rebanlage legt nicht nur die Grundlage für den neuen Weinberg, sondern spielt auch eine zentrale Rolle in allen weiteren Prozessschritten. So legt man mit einer neuen Anlage nicht nur die Rebsorte und Unterlage fest, sondern auch den Reihen- und Stockabstand, die zukünftige Maschinenarbeitsbreite und Befahrbarkeit der Parzelle.

Die Revolution der Pflanzung

Vor circa 13 Jahren löste die Pflanzung von Reben mittels satellitengesteuerter Pflanzmaschine der Firma Wagner, die lasergesteuerte Pflanzmaschine ab – ein revolutionärer Schritt hin zur Digitalisierung.

Seit 2018 ist es sogar möglich, auf Basis von Mobilfunkdaten zu pflanzen und somit auf eine Referenzstation zu verzichten.

Gerade die Präzision dieser Pflanzmaschinen ist in der Praxis unerlässlich, da die Folgearbeiten nur effizient gewährleistet werden können, wenn die Reihen genau vermessen und gepflanzt sind. Die Genauigkeit der Pflanzmaschine von +/-2cm gibt den Winzern hier die Sicherheit der korrekten Einhaltung der Vorschriften.

Bei der Pflanzung wird jeder einzelne Pflanzpunkt (Rebe) mit den dazugehörigen Koordinaten im geodätischen Referenzsystem WGS84 erfasst und gespeichert. Diese Daten bilden die Basis für alle nachfolgenden Prozesse. Bis-

her ist es zwar möglich, dass Winzer die Daten per USB-Stick bekommen können, aber in den meisten Fällen werden diese Daten, wenn sie überhaupt nachgefragt werden, nicht weiterverwendet.

Mit Daten lässt sich einiges anfangen

Eine Übertragung und Nutzung der stockgenauen Pflanzpositionen auf andere Arbeitsmaschinen wie zum Beispiel Laubschneider oder Vollernter ist noch nicht gegeben. Im Rahmen von DigiVine sollen entsprechende Schnittstellen definiert werden, die eine Nutzung der Pflanzpositionen in der breiten Praxis und für alle Landmaschinen-Hersteller und Farmmanagementsysteme (FMS) ermöglichen.

In der Flächenlandwirtschaft gibt es bereits Systeme, die Wegedaten aufzeichnen, um dem Fahrer von zum Beispiel Mähdeschern autonome Fahrten durch die Felder zu ermöglichen. Für Raumkulturen besteht derzeit keine vergleichbare Lösung. Ziel ist eine optimale Wegeführung eines jeden Anwenders im Feld. Hierbei müssen Effizienz wie auch Sicherheitsaspekte beachtet werden.

Gerade in Steillagen ist es immens wichtig zu wissen, wie und wo der Eintrittspunkt in die Parzelle ist. Fehlverhalten führt leicht zu Unfällen, wie beispielsweise das Umkippen von Schleppern oder Problemen wie Begegnungsverkehr, da Wirtschaftswege meist nur 3,5 m breit sind. Eine irgendwie geartete nachträgliche einzelne Wegeführung ist weder zeit- noch kosteneffizient und wird als nicht praktikabel angesehen.

Daher empfiehlt sich der Ansatz, gemeinsam mit den Testbetrieben, oder dann in einer möglichen breiten Anwendung mit allen gewillten Weinbaubetrieben, die individuell gefahrenen Wege als Datengrundlage für KI-gestützte Wegeführung zu nutzen. Hier sollten maschinelle Lernansätze genutzt werden, um innovative Algorithmen für diesen Anwendungsfall zur Marktreife zu bringen.

Bei diesem Modell sammelt der einzelne Betrieb seine eigenen Daten und bekommt anhand seiner und weiterer anonymisierter Datensätze eine spezifische Wegeführung, welche anhand von immer neuen Fahrtszenarien (verschiedene Witterungsverhältnisse, Jahreszeit, Aufgabentyp, spezifische Maschinennutzung etc.) mit der Zeit immer präziser und flexibler werden. Alleine aus diesem Anwendungsfall kann ein neues Geschäftsfeld entstehen.

Digitalisierung im Pflanzenschutz

Im Komplex Pflanzenschutz beschäftigt sich DigiVine mit verschiedenen Themen: Schnittstellen zu bestehenden Prognosemodellen, Unterstützung räumlich expliziter Pflanzenschutzverfahren zum Schutz von Nichtzielflächen und Umweltrisikoaabschätzung sowie präzisierte Pflanzenschutzmittelausbringung.

Durch eine Reihe von Vorschriften, Rahmenbedingungen und Anforderungen ist der Pflanzenschutz im Weinbau eine informationsintensive Maßnahme. Die Planung und Umsetzung von Pflanzenschutzmittelanwendungen, die Einhaltung von Abstandsauflagen zu Fließgewässern und terrestrischen Saumstrukturen und deren Dokumentation liegen derzeit

„...“
**ES SOLLEN
 SCHNITTSTELLEN
 DEFINIERT WERDEN,
 DIE EINE NUTZUNG
 DER PFLANZ-
 POSITIONEN IN DER
 BREITEN PRAXIS
 ERMÖGLICHEN**

Dr. Anna Kicherer

jedoch meist allein in der Zuständigkeit des Anwenders.

Ein großer Teil dieser Tätigkeiten wird hierbei immer noch manuell und ohne Unterstützung durch Informationstechnologie durchgeführt. Dies führt zu einem erhöhten Aufwand in den Betrieben und zu Fehlern zum Beispiel bei den Einschätzungen von Abständen zu Nichtzielflächen oder der Dokumentation der erfolgten Maßnahmen.

Weiter gehts auf Seite 38

Hintergrundinfos

Das Projekt DigiVine

Unter dem Titel „Digitalisierung im Wertschöpfungsnetzwerk Weinbau: Von der Pflanzung bis zur Traubenanlieferung“ ergründet das Julius Kühn-Institut (JKI) zusammen mit Forschungspartnern das Potenzial der Digitalisierung für die Traubenproduktion. Das Team von DigiVine ist interdisziplinär aufgestellt und umfasst neben den zwei weiteren Forschungsinstituten Technische Universität Kaiserslautern (Abteilung Datenbanken und Informationssysteme DBIS) und Fraunhofer-Institut für Optronik, Systemtechnik und Bildauswertung (IOSB) in Karlsruhe, auch Betriebe der Trauben- und Weinerzeugung, Hersteller von Weinbaugerätetechnik und IT-Dienstleister. Die einzelnen Anwendungsfälle, die auf dem Experimentierfeld DigiVine betrachtet werden, lassen sich vier Schwerpunkten zuordnen: 1. Pflanzung, 2. Wegeführung, 3. Pflanzenschutz und 4. Reife und Ertrag.

DigiVine ist eins von 14 Experimentierfeldern, die das Bundeslandwirtschaftsministerium in den kommenden drei Jahren mit insgesamt rund 50 Millionen Euro fördert. Weitere Themenkomplexe zum Weinbau werden auf den Experimentierfeldern Südwest („Digitalunterstütztes Begrünungsmanagement im Weinbau“ und „Smart Data von Logistikketten im Weinbau“; www.ef-sw.de), DIWAKOPTER (Digitalisierung im Wein- und Ackerbau mit Multikoptern; www.diwakopter.de) und Express (unter anderem „Optimierung der Bewässerung für landwirtschaftliche Flächen“; www.digitalisierung-landwirtschaft.de) bearbeitet.

DAS SCHUL- UND FACHBUCH



Dieses Buch liefert Informationen zu allen im Weinberg auftauchenden Fragen.

Der Winzer 1. Weinbau. E. Müller (Hrsg.). 4., akt. Auflage 2019.

704 S., 473 Abb., 91 Tab., geb. ISBN 978-3-8186-0528-5. € 56,00 [D]

Erhältlich in Ihrer Buchhandlung oder unter www.ulmer.de



- 2 *Mobiler Infrarot-Sensor zur Reifebestimmung direkt im Weinberg.*
- 3 *Beispiel einer Applikationskarte, die die Pufferzone zu Nichtzielflächen optisch darstellt.*

Auf Grundlage verschiedener Daten soll ein webbasierter Applikationskartenservice entstehen. Daten, die als Grundlage herangezogen werden sind: vorprozessierte satelliten-, sensor- und geodaten-gestützte Informationen, sowie weitere Informationsquellen, wie die BVL-Datenbank mit Informationen zu Abstandsaufgaben, der SYNOPS-Dienst zur Bewertung des Umweltrisikos von Pflanzenschutzmittel-Strategien und hochgenaue Standortinformationen zu Einträgen in zu schützenden Nichtzielflächen.

Mit dem Applikationskartenservice wird für den Anwender eine Applikationskarte als Entscheidungshilfe im Pflanzenschutzprozess erzeugt. Diese können im Farmmanagementsystem dargestellt werden und sind auf Maschinen übertragbar. Kombiniert mit einer verbesserten Applikationstechnik beispielsweise durch Lückenabschaltung ließe sich der Einsatz von Pflanzenschutzmitteln reduzieren, weil sie gezielt nur noch genau dort ausgebracht

werden könnten, wo sie benötigt werden.

Die Traubenreife einfacher bestimmen

Letzen Endes geht es im Weinbau immer um das optimale Endprodukt, den Wein. Daher wird auch der Themen-



EIN MOBILER HANDSENSOR ZUR ZERSTÖRUNGSFREIEN BESTIMMUNG DER TRAUBENREIFE WIRD IM PROJEKT ENTWICKELT

Dr. Anna Kicherer

komplex Reife und Ertrag bearbeitet. Winzer beobachten den Reifeverlauf meist nur über die Erfassung von Zuckerverhalten (mittels Handrefraktometer) oder sie greifen auf zeitaufwendige, teure und destruktive Labormessungen (beispielsweise Titration, FTIR-Spektroskopie) zurück.

Ein mobiler Handsensor zur zerstörungsfreien Bestimmung der Traubenreife wird im Projekt entwickelt. Er soll die direkte Erfassung von Reifeparametern im Feld ermöglichen. Zum Einsatz kommt dieser Sensor zum Beispiel zur Bestimmung des optimalen Lesezeitpunkts durch den Winzer oder bei den Reife- und Qualitätsbewertungen der Winzergenossenschaftsflächen.

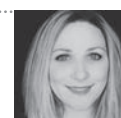
Zusammen mit der Firma Ero stellen sich die Projektbeteiligten auch die Frage, wie die Qualität des Leseguts durch weitere Sensortechniken und Schnittstellen verbessert werden kann. Das Augenmerk wird hierbei auf geeignete Sensoren für die Qualitäts- und Mengenbestimmung des Leseguts sowie einer sensor-gestützten selektiven Lese von gesundem Lesegut gelegt.

Text: **Dr. Anna Kicherer**
 Bilder: **Dr. Anna Kicherer**



INTERNET

Mehr Infos zum Projekt gibts unter www.digivine.org und auf Twitter oder Instagram unter [@digi_vine](https://www.instagram.com/digi_vine). Sie wollen Teil des DigiVine-Teams werden und die Zukunft des Weinbaus mitgestalten? Dann melden Sie sich bei DigiVine und nehmen Sie an der Umfrage zum Thema Digitalisierung teil: digivine.org/umfrage.



Dr. Anna Kicherer

leitet die Arbeitsgruppe Digitalisierung und Präzisionsweinbau am Julius Kühn-Institut (JKI), Institut für Rebenzüchtung Geilweilerhof in Siebeldingen und ist Sprecherin des Experimentierfelds DigiVine.