

Zeitschrift: Landtechnik Schweiz

Herausgeber: Landtechnik Schweiz

Band: 82 (2020)

Heft: 10

Artikel: Einzug der Roboter im Rebberg

Autor: Hunger, Ruedi

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1082490>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 04.02.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>



Ausgerüstet mit einem «Autonomiekit» für Reihenkulturen können geeignete Trägerfahrzeuge automatisiert werden. Bild: Robot Makers

Einzug der Roboter im Rebberg

Roboter sind prädestiniert für einfache, monotone und wiederkehrende Arbeiten – auch für solche, die beim Menschen zu gesundheitsschädigenden Auswirkungen führen können. Zudem besteht bei solchen Arbeiten weder Handlungsspielraum noch Platz für Kreativität und die Anforderungen an die Wiederholgenauigkeit sind hoch.

Ruedi Hunger

Psychologische Aspekte spielen bei der Etablierung der Robotik in der Landwirtschaft eine grosse Rolle. Vielfach ist das Vertrauen in die Technik noch nicht vorhanden. Dennoch kann sich der Roboter nur etablieren, wenn er eine Chance erhält. Auch die Feststellung «Was soll ich noch tun, wenn die Maschine alles für mich erledigt» ist kaum stichhaltig. Neben Kontrollarbeiten bleiben noch genügend andere Tätigkeiten, mit denen sich ein Arbeitspensum sinnvoll füllen lässt. Effizienz und damit zeitliche Entlastung für den Rebbaumer ist ein wichtiges Ziel. Gleichzeitig sollen Roboter das Gefahrenpotenzial in Steillagen minimieren. Aufgrund ihres bescheidenen Eigengewichts belasten sie den Boden weniger als herkömmliche Technik.

Sicherheit im Zentrum

Autonome Systeme, das heisst intelligente (Feld-)Roboter, müssen zur Vermeidung

von Personenschäden mit der Umwelt per Signal oder Warnleuchten kommunizieren. Zudem müssen intelligente Roboter in der Lage sein, mit Hilfe von Sensoren die Umgebung wahrzunehmen, um sich beispielsweise in Reihenkulturen zurechtzufinden. Folglich müssen sie navigieren und auf unvorhergesehene Situationen reagieren können.

Entwicklungstrends

In jüngster Vergangenheit wurden für diverse Anwendungsbereiche neue Systeme entwickelt. Es gibt funkferngesteuerte Trägerfahrzeuge, Autonomiekits zur Aus- und Nachrüstung geeigneter Trägerfahrzeuge und verschiedene Roboter-Prototypen, die in Zusammenarbeit von Industrie und Wissenschaft eigens für den autonomen Einsatz entwickelt werden. Nachfolgend einige Beispiele, die nicht ausschliesslich, aber doch speziell auch für Raumkulturen im Obst- und Weinbau eingesetzt werden.

• Auf dem Weg zum Roboter

Sie sind fahrerlos und funkferngesteuert und eignen sich für vielseitige Einsatzzwecke. Ein Vertreter dieser Geräteträger, der auch im (befahrbaren) Rebberg oder der Obstanlage eingesetzt werden kann, ist der «Metron» von Reform. Dieser Geräteträger passt sich dank Fahrwerk mit Drehgelenk individuell dem Boden an. Er verfügt über einen Benzin/Elektro-Hybridantrieb, hat drei Anbauräume und genügend Power für leistungsfähige Anbaugeräte.

• Autonomie-Umbaukit

Immer häufiger werden für bestehende Maschinen und Geräte Autonomiekits entwickelt und zur Nachrüstung angeboten. Ziel dieses Entwicklungstrends ist es, auch kleineren und mittleren Unternehmen die Möglichkeiten der mobilen Automatisierung zu erlauben, ohne dass sich diese in nicht tragbare finanzielle Aben-



Vorerst noch ferngesteuerte Trägerfahrzeuge können zu einem späteren Zeitpunkt zum Roboter mutieren. Bild: Reform



Dieser Phänotypisierungsroboter ist in erster Linie für die Rebenzüchtung gedacht. Bild: JKI



Der «VineRobot» erfassst Parameter wie Traubenertrag und -zusammensetzung oder vegetatives Wachstum. Bild: zVg

teuer stürzen. Ein solches Beispiel ist der Aufbau eines Autonomiekits «RowCrop-Pilot» auf eine Elektroraupe als Trägerfahrzeug für verschiedene Geräte. Dieses von Robot Makers in Kaiserslautern (D) entwickelte Autonomiekit erlaubt die autonome Reihendurchfahrt für einen definierten Arbeitsbereich.

• «Elwobot»

«Elwobot» (elektrisch betriebener Wein- und Obstbau-Roboter) ist ein Gemeinschaftsprojekt des Lehrstuhls für Agrarsystemtechnik der Technischen Universität Dresden, des regionalen Industriepartners Raussendorf GmbH sowie der Hochschulen Osnabrück und Geisenheim. Dieses autonome Robotersystem ist für den Einsatz in Obstanlagen vorgesehen, wo regelmässig arbeits- und zeitintensive Pflegearbeiten anfallen. Das Fahrzeug ist dank Einzelradlenkung sehr manövrierfähig. Es ist in der Lage, zwischen den Baumreihen zu navigieren. Seine Einsatzgebiete sind die Bodenbearbeitung, der Laubschnitt und das Mulchen sowie das Ausbringen von Pflanzenschutzmitteln. Das Fahrwerk besteht aus vier elektrischen Einzelradantrieben mit Einzelradlenkung. Die hohe Beweglichkeit basiert auf verschiedenen Lenkmöglichkeiten wie Doppelachs- und Einachslenkung. Damit

sind Seitenbewegungen und das Drehen auf der Stelle möglich. Mit GPRS und verschiedenen Sensoren kann sich das Robotersystem mit Geschwindigkeiten bis 8 km/h in der Obstplantage bewegen.

2020 wurde das Nachfolgeprojekt «Elwobot II» gestartet. Mit 2D- und 3D-Lasersensoren wird die Laubwandbeschaffenheit der Obstbäume ermittelt, um, wenn nötig, Pflanzenschutzmittel zu applizieren. Der Roboter steht per 5G-Mobilfunk mit einem Zentralcomputer in Verbindung. Das 1,8 Mio. Euro teure Projekt soll bis in vier Jahren in Echtzeit Anweisungen annehmen und umsetzen können.

• «Phen0bot»

Hinter dem aussergewöhnlichen Namen «Phen0bot» verbirgt sich ein «Phänotypisierungsroboter», der automatisiert die äusserlichen Merkmale einer Rebe erfassen kann. Die Phänotypisierung ist in der Pflanzenforschung ein verhältnismässig junger Forschungsbereich, bei dem das Erscheinungsbild von Pflanzen qualitativ analysiert und vermessen wird. «Phen0bot» verfügt über ein Raupenfahrwerk und ist GPS-gesteuert. Er fährt durch die Reihen im Rebberg und schiesst von jedem Rebstock ein Foto. Sein Einsatzgebiet ist die Rebenzüchtung, bei der er auf diese Weise verschiedene agronomische

Merkmale erfassen kann, beispielsweise die Beerengrösse als Ertragsparameter oder Anzeichen von Schädlings- oder Krankheitsbefall.

• «Vitirover»

Der «Vitirover» ist ein Roboter mit Mähwerk für schwierige Flächen wie Rebbergflächen. Dieser Mähroboter mit einem solar-elektrischen Antrieb ist speziell für Reihenkulturen entwickelt worden. Aufgrund seiner kleinen und kompakten Bauart kann er auch im Zwischenstockbereich manövriren. Er eignet sich speziell zum Kurzhalten des Gras-Bewuchses im Zwischenstockbereich.

• «VineRobot»

Das Forschungsprojekt «VineRobot» der Hochschule Geisenheim ist ein Anwendungsroboter, ein unbemanntes Bodenfahrzeug (UGV), das mit mehreren nicht-invasiven Sensortechnologien ausgestattet ist. Dieser Roboter ist mit SensorTechnologie auf der Basis von Fluoreszenz-, RGB-Bildverarbeitungs- und Thermografie-Technologien (Wärmebildkamera) ausgestattet. Damit erfasst er Parameter wie Traubenertrag, vegetatives Wachstum, Wassergesundheit und Traubenzusammensetzung. Die vom «VineRobot» aufgenommenen Bilder und die daraus gewonnenen Daten werden verarbeitet und über spezielle Apps in Echtzeit dem Endbenutzer übermittelt.

Fazit

Es tut sich vieles auf dem Gebiet der ansatzweisen oder vollendeten Robotik. Roboter werden in Kürze den Weinbauern von monotonen Arbeiten im Rebberg entlasten, mindestens wird es so vorausgesagt. Voraussetzung, dass sie eines Tages wirklich regelmässige Arbeiten übernehmen, ist, dass sie das Vertrauen der Anwender gewinnen und finanziell tragbar sind.



Das Gemeinschaftsprojekt «Elwobot» soll in wenigen Jahren einsatzfähig sein.

Bild: TU Dresden



Computerbilder des «Phen0bot», die effektiven Traubenbeeren werden rot dargestellt. Bild: JKI