

Game of Drones

INNOVATIV MIT WEITBLICK IN DIE ZUKUNFT

Es ist mit Sicherheit keine Spielerei, sondern ein seriöses, zukunftsorientiertes Forschungs- und Entwicklungsprojekt, welches zu Jahresbeginn von der EU mit einem Investment von 7 Millionen Euro lanciert wurde. Ein Konsortium, bestehend aus führenden europäischen Universitäten und Forschungsinstituten, Technologiespezialisten und Robotikherstellern, wurde mit der Entwicklung sicherer und zuverlässiger Multi-Roboter-Systeme beauftragt. Mit im Boot für den Weinbausektor ist auch das Domaine Laurent & Rita Kox aus Remich. Unser Korrespondent Herbert Becker stellt das ambitionierte Projekt vor.

Schon seit geraumer Zeit spielt das Domaine L&R Kox aus Remich im Luxemburger Moseltal eine Vorreiterrolle beim Einsatz moderner, zukunftsorientierter Technologien im Weinbau. Weinmacher Laurent Kox, gemeinsam mit Tochter und Betriebsleiterin Corinne Kox, waren das erste Weingut in der EU, das die Drohnentechnologie zum Pflanzenschutz eingesetzt hat. Aktuell ist das Weingut in ein EU-finanziertes Forschungs- und Entwicklungsprojekt involviert. Mit europaweiter Kollaboration zahlreicher Hochschulen, Forschungsinstitute, Industrie- und Regierungsorganisationen hat man sich zur Aufgabe gemacht, Systeme für mehrere miteinander verbundene Roboter zu entwickeln und zu optimieren. Zum einen, um die Variabilität beim Einsatz in Weinbau und Landwirtschaft zu erhöhen, zum anderen, um momentan noch vorhandene Unsicherheiten in Bezug auf Sicherheit und Schutz von Multi-Roboter-Systemen (MRS) künftig auszuschließen. Das Projekt trägt den Namen „Sesame“ (Secure and Safe Multi-Robot-Systems).

Diese doch sehr komplexe und ambitionierte Vorhaben wollte das *Tageblatt* bei den Protagonisten hinterfragen, in erster Linie, wie und wo die neuen Technologien in Zukunft zum Einsatz kommen.

Fünf industrielle Pilotprojekte

Corinne Kox erklärt hierzu, dass das innovative Konzept im Rahmen von fünf industriellen Pilotprojekten validiert wird. Getestet werden der Einsatz von MRS u.a. im Gesundheitswesen, der Agrar- und Ernährungswirtschaft, der Fertigungsindustrie sowie in der Infrastrukturinspektion. Die Partner sind in Luxemburg, Deutschland, Österreich, Zypern, Griechenland, Italien, der Schweiz und in Großbritannien beheimatet. Die Partner – für den Weinbau bei diesem Projekt das Domaine Kox – definieren hierbei zunächst den Bedarf wie z.B. künftige Kontroll- und Befehlsfunktionen bei Drohnen, beim Ausbringen von Pflanzenschutzmitteln soll eine Autonomie gewährleistet werden, um das Spritzen weiter zu optimieren. Des Weiteren wird eine Art „Artificial Intelligence“ angestrebt, damit die im Einsatz befindlichen Drohnen Barrieren erkennen wie z.B. Rebstöcke, Personen im Weinberg oder nicht miteinander kollidieren.

Das alles hört sich für den Laien

sicherlich sehr futuristisch an, der Einsatz von Multi-Roboter-Systemen wird jedoch in Zukunft unverzichtbar sowie arbeitsleichternd sein und nicht zuletzt setzt man auch auf die Gewährleistung von Nachhaltigkeit, da das Ausbringen von Pflanzenschutzmitteln bedarfsspezifisch und punktgenau erfolgen kann. „Die Latte ist bei diesem Vorhaben schon sehr hoch gelegt“, bemerkt Corinne Kox. „Es ist aber ein Hochziel für alle am Projekt Beteiligten, dessen Realisierung in den kommenden drei Jahren, dieser Zeitraum ist für die Entwicklung vorgesehen, wohl noch nicht möglich sein wird. Nach der momentan laufenden Findungsphase starten wir aber im Herbst mit den Forschungs- und Entwicklungsarbeiten.“

Ein Partner, dem eine federführende Aufgabe im lancierten Forschungsprojekt zukommt, ist Dr. Gilles Rock. Der Luxemburger Unternehmer und Gründer der Firmen „Geocoptix GmbH“ in Trier und „Luxsense s.à r.l.“ in Capellen hat zum Thema „Fernkundliches Vegetationsmonitoring“ promoviert. „Von Fernerkundung spricht man, wenn die Erdoberfläche mithilfe von Satellitenbildern, Flugzeugdaten oder mit Drohnen-basierten Daten untersucht wird“, erklärt Gilles Rock. Er und seine Mitarbeiter haben sich dahingehend spezialisiert, mittels diverser Kamerasysteme alle relevanten Daten (hier speziell auf den Präzisionsweinbau ausgerichtet) zu sammeln, damit der Winzer frühzeitig und punktuell auftretende Krankheiten an den Reben erkennen und bekämpfen kann wie z.B. Schädlinge, Pilze, Nährstoff- oder Wassermangel. „Aktuell das größte Problem bei der Datenerfassung ist der enorme Zeitaufwand: rund zwei Tage für 20 Hektar Rebfläche. Mit MRS könnte es in Zukunft möglich sein, durch den Einsatz mehrerer gleichzeitig operierender Drohnen ein Vielfaches an Fläche in der gleichen Zeit zu erheben. Wir (Domaine Kox + Luxsense + Aero41) sind also ein Anwendungsbeispiel im Sesame-

Projekt und wir sollen unsere speziellen Anforderungen an ein solches MRS für Präzisionsweinbau mitteilen und später testen und validieren.“

Mit in die Forschungsarbeit eingebunden ist auch die Universität Luxemburg. Die Professoren Dr. Holger Voos und Dr. Miguel Olivares Mendez (beide SnT University of Luxembourg) arbeiten mit ihren Forschungsteams, unter Einbindung ihrer Labore, u.a. ein Drohnen-Testlabor, an dem Projekt mit.

Schwerpunkt Sicherheit

„Ein wesentlicher Schwerpunkt im Projekt“, so erklärt Prof. Dr. Voos, „liegt auf dem Aspekt der Sicherheit, da viele der genannten Anwendungen sicherheitskritisch sind. So muss etwa im Weinberg sichergestellt sein, dass die Drohnen nicht mit der Umgebung oder selbst untereinander kollidieren. Weiterhin darf das Spritzmittel nur auf dem Weinberg und nicht etwa auf der benachbarten Straße versprüht werden. Eminent wichtig ist zudem die Vermeidung von Cyberangriffen auf die Roboter, da die Drohnen untereinander über Kommunikationsnetzwerke in Verbindung stehen. Unbefugte könnten sich so Zugang zu den Robotern verschaffen und diese stören oder die sichere Ausführung der Aufgaben verhindern. Im Projekt werden daher Methoden untersucht, mit denen solche Cyberangriffe erkannt und verhindert werden sollen. Unsere gemeinsamen Bestrebungen sind also darauf gezielt, Multi-Roboter-Systeme einfacher und effizienter für kommerzielle Anwendungen zu entwickeln.“

Nach Ablauf der Forschungsarbeiten in drei Jahren wissen wir also Genaueres darüber, in welche Richtung uns die Technik führen wird und inwieweit Winzer und Landwirte sowie andere Industriezweige hiervon profitieren werden.



Foto: Dr. Gilles Rock

Dr. Gilles Rock von „Luxsense s.à r.l.“ erhebt mit ausgeklügelten Kamerasystemen die erforderlichen Daten in den Weinbergen



Foto: Domaine Kox

Corinne Kox und Dr. Gilles Rock im Weinberg



Foto: SnT

Prof. Dr. Holger Voos (Mitte), Prof. Dr. Miguel Olivares Mendez (rechts) und Mitarbeiter Jose Luis unterstützen das Projekt u.a. mit ihrem Drohnenlabor an der Universität Luxemburg



Foto: Herbert Becker

Betriebsleiterin Corinne Kox hat für das Forschungsprojekt die Bedürfnisse des Weingutes zusammengetragen

Sesame-Konsortium (Sesame = Secure and Safe Multi-Robot-Systems)

Universitäten: Luxemburg, York, Hull, Hochschule Bonn-Rhein-Sieg

Forschungsinstitute: Fraunhofer, KIOS, Forth

Roboterhersteller: Locomotec, Kuka, TTS

Weitere Partner: Aero41, L&R Kox, Luxsense, AVL und Cyprus Civil Defence Agency