



Grégoire

Selbständige Linienführung
für Traubenvollernter



Automatische Traubenernte mit ifm

Selbständige Linienführung ohne GPS für mobile Landmaschinen

Mit dem EasyPilot bietet Grégoire, Hersteller von Geräteträgern und Obstvollerntern, ein System zur automatischen Linienführung mittels Sensoren – und das mit einer Präzision von 3 cm ohne GPS-Positionssignal.

Es gibt wenig, um das sich so viele Geheimnisse ranken und bei dem sich die Geister so sehr scheiden, wie bei Wein. Wein: das selbsterklärte Nationalgetränk Italiens, der Kelch des ewigen Bundes in der christlichen Religion ist mit ihm gefüllt, und nicht zu Unrecht kennt der Volksmund das Sprichwort „In vino veritas“ – im Wein liegt die Wahrheit.

Eine Wahrheit über Wein ist zum Beispiel die, dass zunächst Trauben geerntet werden müssen, damit es überhaupt zu Wein kommen kann. Und es ist die springende Frage des technologischen Fortschritts: Automatisch oder per Hand?

Das romantische Bild der Traubenernte, das in Filmen gerne erzählt wird und sicherlich den ein oder anderen Hollywoodstar zu einem eigenen Weingut verleitet hat, sieht in der Realität, angesichts von Zahlen wie einem Trinkvolumen von 20 Litern pro Kopf allein in Deutschland, anders aus – und bedeutet viel Arbeit in kurzer Zeit für die rund 80.000 Winzer in Deutschland, die auf etwa 102.000 Hektar Wein anbauen und ernten.

Wie kann sich Erfolg vor diesem Hintergrund einstellen?


Erfolg durch Technik: Viele Winzer setzen anstatt Handarbeit hochmoderne Erntemaschinen ein, sogenannte Traubenvollernter.

Ein Traubenvollernter kann variabel eingesetzt werden. In 3 bis 5 Stunden ist ein Hektar erfolgreich abgeerntet. Bei einer Traubenlese „von Hand“ müssten im Vergleich dazu rund 40 bis 60 Arbeiter eingesetzt werden, um das gleiche Ergebnis zu erzielen.

Traubenvollernter mit dem automatischen Linienführungssystem EasyPilot.

Die 3D-Kamera erfasst präzise die Rebzeile vor dem Fahrzeug.





Das automatische Linienführungs-system lenkt das Fahrzeug exakt über die Rebzeile.

Wie arbeitet ein automatischer Traubenvollernter?

Ein Hersteller von Traubenvollerntern ist die französische Firma Grégoire. Optional können die Gerätschaften wie der Traubenvollernter von Grégoire mit einem System zur automatischen Linienführung ausgestattet werden: dem System „EasyPilot“. Dieses System weist eine Genauigkeit von 3 cm auf – und das ganz ohne die Verwendung von Satelliten-Signalen.

Die Erfassung der Rebzeile erfolgt dann durch einen 3D-Kamera-Sensor (Typ O3M) von ifm. Dieser misst für jeden einzelnen Bildpunkt mittels Time-of-Flight-Technologie die Entfernung zur nächsten Oberfläche und erfasst so die generelle Beschaffenheit der Reben. Fehler durch seitliche Weinranken oder hohe Gräser können ausgeschlossen werden.

Während der Traubenvollernter über die Reben fährt, bildet er einen Tunnel unter dem Führerhaus. In diesem Tunnel befinden sich Schüttelstäbe aus lebensmittelechtem Kunststoff, die die Spaliere fixieren und schütteln. Die Rebreihe wird im Tunnel „gerüttelt“, was das Abfallen der Trauben bewirkt. Die Trauben fallen auf ein Förderband und werden in Edelstahlbehältern gesammelt. Sauger entfernen unerwünschte Elemente wie Blätter und Ästchen.

Gleichzeitig befindet sich ein weiterer 3D-Sensor oben mittig an der Fahrerkabine des Traubenvollernters. Dieser ist auf den Boden gerichtet und bestimmt die Höhe und Dicke des Spaliers. Nach der Signalverarbeitung wird eine virtuelle Führungsspur generiert, welche die Rebzeile als Modell darstellt. Auf dieser Grundlage wird die optimale Fahrtroute berechnet.



Der Fahrer regelt nur noch die Arbeitsgeschwindigkeit, EasyPilot übernimmt das Lenken.

Wenn sich die Maschine in der Rebzeile befindet, startet der Fahrer den EasyPilot über den Bildschirm, der sich in der Fahrerkabine befindet. Nach Starten des Systems muss der Fahrer nur noch die Arbeitsgeschwindigkeit und die Überwachung der Werkzeuge im Auge behalten, den Rest erledigt das System automatisch. Am Ende der Rebzeile melden ein visuelles und ein akustisches Signal dem Fahrer, dass er kurz selbst Hand anlegen muss, um den Traubenvollernter zu wenden und in die nächste Rebzeile zu steuern.

Früher wurde der Zeitpunkt der Weinlese von der Regierung festgelegt. Heute entscheiden die Winzer selbst – und wenn es nach dem Traubenvollernter von Grégoire geht, können Weintrauben jederzeit geerntet werden, auch bei Nacht. Bleibt noch zu erwähnen: Innovation zahlt sich aus: Der Hersteller Grégoire hat den Innovations-Award für sein neues automatisches Linienführungssystem EasyPilot, basierend auf O3M-Sensoren von ifm, gewonnen.

Zahllose Vorteile

Neben dem Verzicht auf eine GPS-Verbindung bietet das System von Grégoire viele Vorteile: präzise Linienführung auch in unebenen Parzellen, erhöhte Qualität der Weinlese (verbesserte Dichtigkeit, geringerer Verlust, Erhalt der Rebstöcke), erhöhte Gleichmäßigkeit der Prozesse außerhalb der Weinlese (Zerstäubung, Laubschnitt...), Schonung der Mechanik, Komfort und Produktivität, Einsatzmöglichkeit bei Tag und bei Nacht, Arbeitsgeschwindigkeiten bis 12 km/h. EasyPilot ist bei den aktuellen GM7, GL7, GL8, GX8 und GX9-Modellen optional erhältlich. Das System kann auch bei den meisten Vorgängermodellen, welche mit einem Richtungs-sensor ausgestattet sind, nachgerüstet werden.

Einsatz von Neigungssensorik

Eine unerlässliche Aufgabe übernehmen die an der Maschine verbauten Neigungssensoren. Sie sorgen dafür, dass stets eine lotrechte Ausrichtung der Maschinen sichergestellt werden

kann – egal, wie sich der Hang neigt oder das Gelände verändert. Erst die stets perfekte Nivellierung des Traubenvollernters, unabhängig vom jeweiligen Gelände, macht es möglich, eine volle Durchsatzleistung zu erzielen und die Sicherheit des Benutzers zu gewährleisten. Außerdem kann die Maschine schneller gefahren und somit wertvolle Arbeitszeit eingespart werden. Die verwendeten einachsigen Neigungssensoren (Typ EC2045) verfügen über eine CANopen-Schnittstelle, die eine einfache Einbindung an die Maschinensteuerung gewährleistet.

Fazit

Grégoire zeigt, dass sich traditioneller Weinanbau und modern ausgestattete Erntemaschinen perfekt ergänzen. Der EasyPilot mit seiner 3D-Kamera sorgt für eine optimale und schonende Linienführung. So wird sichergestellt, dass keine Traube für die Herstellung des edlen Tropfens verloren geht.