



Dieser Einachser «Gekko» von Köppl mit Portal-Messerbalken kann dank dem System «SelfDrive» nun auch autonom unterwegs sein. Bilder: R. Engeler

Köppl wird autonom

Mit dem System «SelfDrive» bringt der bayrische Hersteller Köppl die Autonomie zum Einachser. Das serienreife Produkt kann mit den Geräten «Gekko» und «Crawler» eingesetzt werden.

Roman Engeler

Das Thema des autonomen Fahrens oder der selbsttätigen Flächenbewirtschaftung wird derzeit von vielen Herstellern in den verschiedensten Bereichen bearbeitet – auch in der Landtechnik. Köppl, der bayrische Spezialist für handgeführte Geräteträger, hat in dreijähriger Entwicklungsarbeit das System «SelfDrive» zur Serienreife gebracht. Die erstmalige Präsentation erfolgt diesen Herbst an verschiedenen Ausstellungen in Europa – unter anderem auch an der Agrama. «SelfDrive» bietet Köppl vorerst für den Einachser «Gekko» und für das Raupenfahrzeug «Crawler» an. Beide Geräte sind bereits mit Fernsteuerung verfügbar, verfügen also bereits über eine Art elektrische Mastersteuerung. Nun folgt die Steigerung hin zur Autonomie, wobei der Gesetzgeber auch bei dieser Anwendung

noch nicht alle Hindernisse gänzlich aus dem Weg geräumt hat und man deshalb eher von einer Teil-Autonomie sprechen muss.

Modulares Konzept

Rein äusserlich betrachtet besteht das Autonomie-Kit aus einem Metall-Bügel, einer Steuerungseinheit mit je einer Funk- und GPS-RTK-Empfangsantenne sowie aus einem Kabelstrang für die Datenübertragung. Je nach Einsatzart kann dieses Kit mit einem 3-D-Laser zur Umfelderkennung und mit einer Kamera ergänzt werden.

Am Gerät selbst müssen zunächst Aufnahme-Bolzen befestigt werden. An diesen Bolzen wird das Autonomie-Kit befestigt. Clou an der Sache ist, dass man das gleiche Kit mit verschiedenen Maschinen nutzen kann. Es müssen lediglich

zwei Schrauben und der Kabelstrang gelöst, der Bügel versetzt und die Schrauben wieder angezogen sowie die Kabel verbunden werden.

Steuerungseinheit

Wie bereits erwähnt, werden Motor, Hydraulik, Radantrieb, Achsverschiebung und das mechanische Stirnradgetriebe bei den Geräten «Gekko» und «Crawler» von Köppl bereits heute von einer Mastersteuerung überwacht. So ist es möglich, dass diese Geräte seit geraumer Zeit auch ferngesteuert und mit einer Fernbedienung betrieben werden können. Mit dem Einbau einer Empfangsantenne für GPS-Signale mit RTK-Genauigkeit kommt nun ein weiteres Element hinzu, sodass ein autonomer Betrieb möglich wird. In der Steuerungseinheit verbaut ist zudem ein Sensor zur Feststellung der Hangneigung, wird doch diese in die Arbeitsberechnungen einbezogen. «SelfDrive» kann auch in Steilhängen eingesetzt werden.

Verschiedene Betriebsarten

Die Vorbereitung zur Steuerung einer entsprechend ausgerüsteten Maschine im autonomen Betrieb erfolgt über eine App, installiert auf einem Smartphone. Dort wird auch die Art des angebaute Geräts samt seiner Arbeitsbreite eingegeben. Köppl arbeitet daran, dass die Maschine künftig selbst merkt, welches Gerät gerade angebaut ist.

Es stehen die Betriebsarten «A/B-Linie» und «Teach-In» zur Verfügung, die sich für Anwendungen im mehr oder weniger freien Gelände eignen und dazu eben ein GPS-RTK-Signal benötigen. Köppl bietet dazu RTK via Mobilfunk oder eine stationäre und auch eine mobile Basisstation an. Das «SelfDrive»-System kann aber auch in Reihenkulturen, beispielsweise im Wein- oder Obstbau, eingesetzt werden. Dann ist die Umfelderkennung mittels Laser zwingend notwendig, da sich dieses System ausschliesslich über die vorhandenen Reihen orientiert.

«MowPilot»

Für das Arbeiten im freien Gelände eignet sich das Paket «MowPilot». Die zu bearbeitende Fläche kann dem Gerät auf zwei Arten beigebracht werden. In einer ersten Variante wird mit der Maschine eine sogenannte «A/B-Linie» gezogen. Die App auf dem Smartphone zeichnet diese Linie inklusive Wendemanöver auf. Anschliessend kann man auf der App die Anzahl der gewünschten Überfahrten an-



Auf dem Smartphone können die Arbeiten programmiert und dann auch überwacht werden.



Die montierte Steuerungseinheit mit Funk- und GPS-RTK-Antenne sowie – geschützt – einem Laserscanner.

geben. Wenn eine Parzelle nicht schon rechtwinklig ist, kann man auch den entsprechenden Versatz am Vorgewende eingeben. Sind alle Eingaben gemacht, kann die Maschine über die Fernbedienungseinheit in den autonomen Modus versetzt werden, was durch ein kurzes akustisches Signal sowie ein Dauerblinken von gelben Leuchten links und rechts an der Steuerungseinheit erkennbar wird. Die Maschine arbeitet in der Folge das programmierte Prozedere ab, hebt und senkt – sofern nötig – dabei selbstständig das Arbeitsgerät.

Eine zweite Variante ist die automatisierte Bearbeitung einmal eingelernter Flächen («Teach-In»). Diese Flächen bleiben gespeichert auf einer Cloud verfügbar und kön-

nen mit Fahrmuster, Wendemanöver, festen Hindernissen und weiterem mehr abgerufen werden. Beim Start muss der Maschine einzig eine Richtung zugewiesen werden, das heisst, die Maschine muss manuell ein paar Meter bewegt werden.

Ist ein Laserscanner zur Erkennung des Umfelds verbaut und die entsprechende Software aktiv, werden Hindernisse erkannt. Im Falle einer solchen Erkennung stoppt die Maschine, bis das Hindernis beseitigt ist.

«RowCropPilot»

Wird das Gerät mit dem Anwendungspaket «RowCropPilot» betrieben, muss die Umfelderkennung (hard- und softwaremässig) zwingend mit an Bord sein. Die

Maschine orientiert sich dann an den vorhandenen Reihen und kann auch den Wendevorgang autonom durchführen. Die Bedienperson kann definieren, ob alles der Reihe nach zu bearbeiten ist, ob eine Reihe mehrmals durchfahren werden soll oder Reihen übersprungen werden sollen. Da mit diesem Anwendungspaket die Umfelderkennung bereits vorhanden ist, ist auch die Funktion «Kollisionsvermeidung» integriert.

Optionen

Für das System «SelfDrive» bietet Köppl weitere Optionen an. Neben Scheinwerfern gibt es auch eine Kamera für die ergänzende Umfelderkennung. Das entsprechende Bild kann auf dem Display der Fernbedienung, auf einem externen Bildschirm oder gar mit einer Virtual-Reality-Brille angeschaut werden.

Fazit

Köppl bringt ein modular aufgebautes System für die (teil-)autonome Bearbeitung von Flächen auf den Markt. «SelfDrive» kann in Ergänzung zur Fernbedienung eingesetzt werden. Das System steht derzeit für die Geräteträger «Gekko» sowie «Crawler» und bei diesen Geräten für eine begrenzte Art von Anbaugeräten zur Verfügung. Man sieht bei Köppl die Anwendungsbereiche in der Landwirtschaft, aber auch im Kommunalsektor. Einmal bearbeitete Flächen lassen sich einfach abrufen und mehrmals auf die gleiche Art erneut bearbeiten.

Das Autonomie-Kit kostet um die 14000 Euro, hinzu kommen die Kosten für die Software-Pakete mit integrierten Datenvolumen (zwischen 10000 und 17000 Euro) sowie für die RTK-Korrekturdaten. ■



Das Anwendungspaket «RowCropPilot» arbeitet mit einem 3-D-Laserscanner und findet sich so in Reihenkulturen zurecht (hier im Einsatz mit dem «Crawler»).