

Die autonomen Maschinen kommen, Teil 1

## Zunehmend Agrarroboter auf dem Markt

Vor einigen Jahren erarbeiteten immer mehr Start-ups diverse Konzepte für Agrarroboter. Einige sind inzwischen auf dem Markt und werden immer vielseitiger. Noch gilt es, Kinderkrankheiten abzustellen, dennoch finden sie mehr und mehr Nutzer. Ein Überblick in zwei Teilen.

Ob sich der Roboter auf dem Acker durchsetzt oder nicht, muss man sich nicht mehr fragen. Es ist lediglich noch nicht ganz absehbar, wann genau er flächendeckend zum Standard wird. Dass er aber kommt, ist absolut sicher. Die Erklärung dafür ist simpel: Der Mensch wird es sich immer so einfach wie möglich machen und alles, was nur geht, an die Maschine delegieren. In der Industrie ist das Thema inzwischen Usus, 2019 wurden weltweit etwa 250.000 neue Roboter in den Produktionshallen installiert. Der Markt wuchs im Schnitt seit 2014 jährlich konstant um 11 %, aktuell flacht der Trend aber bereits etwas ab. Das neuste große Ding heißt fahrerlose Transportsysteme, womit die Industriemaschinen etwa autonom mit Material versorgt werden oder ihre fertigen Produkte abtransportieren. Dieser Markt soll laut der International Federation of Robotics (IFR) von 176.000 Einheiten im Jahr 2019 auf bis zu 712.000 im Jahr 2022 wachsen. Und auch im privaten Umfeld gibt der Mensch möglichst viel an Maschinen ab, Roboter für das Rasenmähen und Staubsaugen sind heute immer verbreiteter. Natürlich war anfangs so mancher skeptisch, oft zu Recht, doch inzwischen liefern viele Geräte sehr gute Ergebnisse. Ebenso wird es den Agrarrobotern ergehen.

### Vorsichtige Annäherung an neue Technologie

„Als nach der Jahrtausendwende die ersten Spurführungssysteme für Traktoren vorgestellt wurden, dauerte es etwa vier Jahre, bis deren Verkäufe wirklich anzogen. Mit den Robotern steigen wir aktuell auch gerade erst in den Markt ein. Wir erwarten daher ebenfalls keinen sofortigen Ansturm, sondern eine eher vorsichtige Annäherung des Kunden an die neue Technologie“, prognostiziert Ole Green, CEO von Agointelli. Na-



Der Robotti von Agointelli kann dank Dreipunkt mit regulären Maschinen umgehen. Er ist wahlweise mit 75 oder 150 PS (Kubota-Motor) zu haben.

türlich gibt es auch immer Neugierige, die gleich vorne einsteigen. Diesen Pionieren ist das eventuell noch verbesserungswürdige Stadium solcher Maschinen durchaus bewusst, sie verkraften es dann auch leichter, wenn der Roboter beim Jäten 10.000 Rüben köpft,

wie 2020 in Niedersachsen passiert. Auch Händler sollten nicht zu lange zögern, sondern den Markt im Auge behalten und mit Antworten bereitstehen, wenn die ersten vorsichtigen Fragen der Kunden kommen. So können sie auch beurteilen, welche Unternehmen Eintags-

fliegen und welche auch nach einigen Jahren noch dabei sind.

Agointelli setzt – im Gegensatz zu vielen anderen – nicht nur auf Sonderkulturen, ihr Robotti kann auch klassischen Ackerbau, sprich Getreide, Mais, Kartoffeln, Rüben oder auch Bohnen. Er kann sähen, Unkraut hacken oder Pflanzenschutz ausbringen. Schneller rentabel werden die neuen Systeme aber auf Flächen mit höherem Ertrag, weshalb aktuell etwa Kartoffeln oder Zuckerrüben interessant für Agointelli sind.

Einen ähnlichen Ansatz verfolgt Raven Industries aus den USA. Das auf Agrarnavigation für Pflanzenschutz fokussierte Unternehmen kaufte die als DOT bekannt gewordene Technologieplattform vom Hersteller Seedmaster. Inzwischen heißt das System OmniPower und soll bald in den Verkauf, man wolle mit autonomen Agrarsystemen einen weiteren Unternehmensschwerpunkt etablieren. Kundschaft hat man bereits: Ein auf Düngung und Pflanzenschutz ausgerichteter Händler kaufte bereits die zweite Maschine und will damit einen Lohnunternehmensservice aufbauen, der rein auf Roboter setzt.



Der Ominpower von Raven (vormals Seedmaster DOT) braucht spezielle Geräte, wie hier einen Streuer.



Zwischen automatischem Traktor und Roboter verschwimmen die Grenzen: Raven bietet mit Omnidrive ein System, welches ein Überladewagen-Gespann im Feld automatisch zwischen Mähdrescher und Übergabestelle an der Straße pendeln lässt.

Fotos: Werksbilder



Auch mit Feldspritzen kann der dänische Robotti umgehen, Sämaschinen für Getreide oder Kartoffellegegerät waren ebenfalls bereits im Einsatz.

Auf den Großflächen im kanadischen Ontario könnte Haggerty AgRobotics viele Kunden glücklich machen, denn eine Hauptsorge dort sind mangelnde Fachkräfte. Der Unterschied zum Robotti aus Dänemark sind die speziellen Arbeitsgeräte, sprich Streuer und Co. müssen speziell auf den Roboter ausgelegt sein, bereits vorhandene Standardgeräte passen nicht. Der Robotti von Agrobotics dagegen setzt auf Geräte, die auch am Traktor im Dreipunkt-Hubwerk hängen: „Diese sind zudem seit Jahrzehnten optimiert und sehr ausgereift, wir müssen das nicht alles neu erfinden.“

### Vorschriften und Regeln existieren

Immer wieder werden Agrarroboter skeptisch beäugt, da recht-

lich vieles ungeklärt sei. „Es existieren aber bereits gute Vorschriften, die auch für uns gelten, etwa für das autonome Fahren auf Straßen. Denn fast jedes Feld in Europa ist ebenso zugänglich wie der dazugehörige öffentliche Weg, womit die gleichen Regeln gelten“, sagt Ole Green. Im Normalfall sind weder mitten auf der Straße noch auf dem Acker Leute unterwegs – man muss aber dennoch damit umgehen können. Ein Agrarroboter bleibt daher im Zweifel stehen und gibt eine Meldung aufs Smartphone des Landwirts. Denn wirklich autonom ist heute noch keine der Maschinen, sie alle brauchen einen Aufpasser, der wenigstens aus der Ferne per Laptop oder Smartphone überwacht, ob alles glattläuft. Ein vollständig autonom agierendes Fahrzeug gibt es noch nirgends, auch im

Auto nicht – dort muss noch immer eine Person im Fall des Falles ans Lenkrad greifen können. Die Agrarroboter sind durch die Fernüberwachung meist schon ein Stück weiter. Für den komplett ohne Überwachung erlaubten Betrieb müssten die Systeme aber imstande sein, auf unvorhergesehene Dinge angemessen zu reagieren – was aktuell laut Ole Green noch nicht möglich sei. Dennoch braucht es noch klare Definitionen: Von wie weit entfernt darf die Überwachung erfolgen, in Sichtweite oder auch vom Büro aus? Ohne Aufsicht dürfte die Maschine allerdings in abgesperrtem Gebiet arbeiten, aber wie muss das aussehen? Reicht schon rot-weißes Flatterband ums Feld oder muss ein Maschendraht her?

„Die Corona-Pandemie hat es für uns etwas schwerer gemacht, da wir sehr auf Vorführungen im Feld angewiesen sind, um Kunden zu überzeugen. Ein guter Händler kann vielleicht einen Standardtraktor online oder am Telefon verkaufen – so etwas Neues wie einen Roboter aber auf keinen Fall“, sagt Green. Denn online und in den sozialen Medien präsentieren sich natürlich inzwischen diverse Hersteller und Start-ups. Ob das System aber ausgereift, stabil und durchdacht ist oder lediglich der erste Prototyp, erkennt der Landwirt nicht anhand eines YouTube-Videos, hier hilft nur eine Vorführung.

### Agrarroboter mit europäischer Herkunft

Aus den Niederlanden kommt das Start-up AgXeed, ihr AgBot basiert auf dieselelektrischem Antrieb mit wahlweise Rad- oder Raupenfahrwerk, bis zu 156 PS und Standard-Dreipunktkraftheber. Hier werden also ähnliche Ansätze wie bei Agrobotics verfolgt, die Maschinendaten dieser Geräte lassen Ähnlichkeiten zum Traktor erkennen, zumal das Leergewicht 6 t beträgt. Damit sind dafür aber auch Geräte wie Scheibenegge und Co. zu handhaben. Das Fahrzeug kann darüber hinaus seine Spurbreite verstellen und verfügt auf Wunsch über eine Load-Sensing-Hydraulik, vier Steuergeräte sowie einen 8-t-Kraftheber. Optional sind eine elektrisch und damit motordrehzahlunabhängig angetriebene Zapfwelle sowie externe Hochvoltanschlüsse erhältlich. ➔



Das von Claas unterstützte Start-up AgXeed setzt auf größere Systeme mit über 150 PS und 6 t Eigengewicht. Damit ist auch Bodenbearbeitung möglich.

Der Vertrieb des AgBot und der dazugehörigen Softwarelösungen und Plattformen beginnt voraussichtlich 2022, wobei unterschiedliche Größen- und Leistungsklassen angeboten werden sollen. Kürzlich ist Claas mit einer Minderheitsbeteiligung in das Unternehmen eingestiegen, was verdeutlicht, dass das Thema Agrarroboter auch an den großen Herstellern nicht vorbeigeht. Fendt etwa ist mit der zweiten Generation seiner Xaver-Roboter auf den Versuchsfeldern unterwegs, sechs Roboter sahen zusammen 3 ha pro Stunde – im Schwarm kombiniert werden könnten auch über 100 Xaver.

Fendt hat den Fokus auf die Saat gelegt, da diese der erste Schritt im Leben der Pflanze ist, durch den Xaver kennt man ihre Position auf den Zentimeter genau ab dem ersten Tag. Alle folgenden Schritte können dann sehr viel leichter per Roboter erledigt werden, da sie auf die Positionsdaten jeder Pflanze zugreifen können. Andere Systeme müssen diese erst erkennen, während sie etwa Unkraut hacken.

Dieses Prinzip hat Farmdroid aus Dänemark bereits umgesetzt, der FD20 sät und jätet das Unkraut völlig alleine. Im Jahr 2020 haben Landwirte damit unter anderem Zuckerrüben, Zwiebeln, Rote



Komplett ohne Energie von außen kommt der Farmdroid klar, ihm reicht die Sonne für 24 Stunden Einsatzzeit.



Der Xaver von Fendt wurde in der zweiten Generation praxisnäher, er sorgt für zentimetergenaue Saat. Das hintere Rad sorgt dabei auch für die nötige Rückverfestigung.

Bete, Spinat, Grünkohl, Baldrian, Blumensaat und Raps auf über 1.500 ha bewirtschaftet, prinzipiell sei aber jede Frucht möglich, die gesät werden könne. Ein Roboter kann dabei etwa 20 ha in einer Saison abdecken, auch in verschiedenen Kulturen auf einem Schlag. „Die Sonderkulturen bringen mehr Ertrag pro Hektar, daher ist ein Roboter hier schneller wirtschaftlich. In Deutschland könnten derzeit etwa 1,4 Millionen Hektar von einem Farmdroid bewirtschaftet werden. Wann und ob die Roboter die Traktoren komplett verdrän-

gen, kann man nicht sagen, denn auch die klassischen Maschinen werden bereits immer mehr automatisiert und von Sensoren und Drohnen unterstützt. Da verschwimmen auch die Grenzen“, erklärt Kristian Warming, Chief of Farming Robots bei Farmdroid. Angetrieben wird das System elektrisch und per Solarzelle mit Batterie, 24 Stunden Einsatz seien möglich, externes Laden dafür nicht notwendig.

Teil 2 findet sich in der folgenden Ausgabe des Bauernblatts.

Tobias Meyer  
freier Autor

Erste Winter-Florum in Ellerhoop

## Forum für Grünes Wissen

Die Winter-Florum hat das Pinneberger Baumschulland als Partner des Grünen Facheinzelhandels gestärkt. Das Konzept kam bei Fachbesuchern und Ausstellern an. Es gab intensive Fachgespräche und das kollegiale Miteinander und der Austausch von Informationen standen im Mittelpunkt.

Die zweitägige Messe Anfang November adressierte erstmalig Fachbesucher aus dem Grünen Facheinzelhandel (Gärtnereien, Gartenbaumschulen, Gartencenter, Systemhandel). Ihnen sei im Gartenbauzentrum der Landwirtschaftskammer Schleswig-Holstein in Ellerhoop vieles geboten worden, bilanzierte Francesca Tisch-

ler-Brehmer, Landespräsidentin im Wirtschaftsverband Gartenbau Norddeutschland. Darunter ein interessantes Fachvortragsprogramm mit Vorträgen von Fachreferenten und Workshops, unterhaltsam moderiert von NDR-Gärtner Thomas Balster.

Zudem gab es eine Grüne Promenade als „Grüne Produktschau“ auf dem Ausstellungsgelände mit 25 Fachausstellern. 45 regionale Baumschulen öffneten ihre Türen eine Woche für Fachbesucher.

Vor allem jüngere Besucher nahmen am Fachvortragsprogramm teil und füllten den Vortragsaal. Publikumsliedling waren die Social-Media-Workshops „Die ganze Welt in meiner Gärtnerei“ mit Silke Sas-



Intensive Fachgespräche im Ausstellungsbereich der Winter-Florum 2021 in Ellerhoop am Stand der E. Sander Baumschulen, Tornesch.