



## Bert van Sonsbeek

Freier Journalist für Agrartechnik, Niederlande  
b.vsonsbeek@gmail.com

# Erster AgBot-Obstbauroboter im Frühjahr verfügbar

## Info

### Preis

Der AgBot 2.055W3 wird einschließlich Spritzmodul rund 200.000 € kosten. Das Gerät ist dann mit der modernen Spritztechnik ISA (Intelligent Spray Application) von H.S.S. ausgerüstet. Dem stehen eine erhebliche Einsparung an Arbeitsstunden und niedrigere Spritkosten gegenüber. Ein neuer Fendt-Traktor mit automatischem Lenksystem plus gezogenen H.S.S.-Sprühgeräts mit ISA kostet Ähnliches.

**Im Oktober und November konnten Obstbauern an mehreren Orten in Belgien, Deutschland und den Niederlanden den AgXeed AgBot 2.055W3 kennenlernen. Dabei handelt es sich um einen Roboter für den Obstbau, der autonom in der Obstanlage fahren kann und Arbeiten wie Spritzen, Mulchen und Hacken übernimmt.**

Schon vor einiger Zeit hatten die niederländischen Firmen Hol Spraying Systems (H.S.S.) aus Geldermalsen und AgXeed aus Oirlo angekündigt, in intensiver Zusammenarbeit einen AgBot für den Obstbau zu entwickeln. Das Start-up AgXeed hatte zu diesem Zeitpunkt bereits eine Ackerbauversion des AgBot entwickelt. Zwei davon sind mittlerweile in Ackerbaubetrieben im Einsatz. Ausgehend von diesem vorhandenen Konzept wurde nun in Zusammenarbeit mit H.S.S., das Know-how für den Einsatz des AgBot im Obstbau lieferte, ein AgBot-Schmalspurroboter entwickelt. Das Ergebnis ist ein puristisch

designter, robuster AgBot mit drei Rädern und der Typenbezeichnung AgBot 2.055W3.

## Elektroantrieb

Der eingebaute, kaum hörbare Dieselmotor treibt einen Generator an. Mit dem erzeugten Strom sorgen Elektromotoren für den Antrieb der Hinterräder und des angebauten Geräts. Am Heck ist der AgBot-Schmalspurroboter mit einem Standard-Dreipunkt-Kraftheber für das Ankuppeln von Geräten ausgerüstet. Bei der Vorführung war der AgBot noch nicht mit einem 2.000-Liter-Tank für den Pflanzenschutz ausgestattet.

## Niedriger Spritverbrauch

Der AgBot-Schmalspurroboter hat einen kräftigen Vierzylindermotor von Deutz mit 75 PS (55 kW) als Antrieb. Dieser Motor läuft im Prinzip mit einer Dreh-



Der AgBot-Schmalspurroboter erfreute sich bei den ersten Vorführungen regen Interesses.

Bert van Sonsbeek

### Großes Interesse

Hendrik Hol von H.S.S. stimmen die Reaktionen, die bei den Vorführungen in Belgien, Deutschland und den Niederlanden zu vernehmen waren, positiv: „Wir legen derzeit so einige Angebote und mittlerweile sind die ersten Bestellungen auch bereits eingegangen. Im Mai dieses Jahres werden die ersten AgBots in Obstbaubetrieben im Einsatz sein.“

### Zukunftsperspektive

Die Anwesenden stellten im Zuge der Vorführungen kritische Fragen an die beiden Unternehmen, die den AgBot fertigen werden. In Anbetracht der bevorstehenden Probleme durch fehlende Arbeitskräfte in den Obstbaubetrieben sieht so mancher Obstbauer den AgBot als Lösung.

zahl von 1.200 Umdrehungen pro Minute. Nimmt die erforderliche Leistung zu, wird die Drehzahl automatisch erhöht. Bei Erreichen der maximalen Leistung von 75 PS erfolgt eine automatische Anpassung der Fahrgeschwindigkeit. Dieses Motormanagement sorgt für eine erhebliche Spriteinsparung. Der Motor läuft schließlich möglichst in

einem Bereich, in dem der Spritverbrauch für 1 PS möglichst niedrig ist. Abgesehen davon ist der Wirkungsgrad des eingesetzten Elektroantriebs höher als jener eines traditionellen mechanischen Antriebs. H.S.S. und AgXeed gehen unter anderem aufgrund der Erfahrungen mit der Ackerbauvariante des AgBot von einer Senkung des Spritverbrauchs um 30 % aus.

## Grundgerät mit Modulen

Der AgBot der niederländischen Firmen AgXeed und Hol Spraying Systems (H.S.S.) ist ein Grundgerät, für das verschiedene Module zum Auf- oder Anbau zur Verfügung stehen werden. Das Gerät, das Ende 2021 an mehreren Orten vorgeführt wurde, wurde von AgXeed entwickelt. H.S.S. entwickelt und baut die für den Obstbau erforderlichen Module oder modifiziert bestehende Geräte so, dass sie in Kombination mit dem AgBot verwendet werden können.

Der Roboter funktioniert nicht wie viele andere autonomen Maschinen nach dem *Teach and Play*-Prinzip, dessen Grundlage die Aufzeichnung einer gefahrenen Strecke und deren Wiederholung durch die Maschine ist, sondern mit GPS. Zu diesem Zweck wird eine Anlage vor dem Einsatz vermessen und eine digitale Karte von der Anlage mit digitalem Zaun rundum erstellt. Letzteres ist Teil des Sicherheitsprotokolls. Das Gerät hat zwei GPS-Empfänger mit RTK-Korrektursignal über das Mobilfunknetz plus Satellit für eine höhere Genauigkeit. Der Satellit dient als Backup, falls das normale GPS ausfällt. Das Gerät kann jedoch auch 20 Minuten ohne neues GPS-Signal arbeiten und dabei eine vorab programmierte Route fahren. „Durch die beiden GPS-Antennen ‚weiß‘ das Gerät zudem auch, wo es sich befindet, wenn es steht, und in welche Richtung es ausgerichtet ist“, erläutert H.S.S.-Eigentümer Hendrik Hol.

Der Roboter kann und darf übrigens nicht selbst auf öffentlichen Straßen fahren, sondern muss auf einem Anhänger von einer zur anderen Anlagen transportiert werden.



Aktuell ist ein Spritzmodul bereit für den Einsatz. Der Spritztank mit einem Inhalt von 2.000 Litern wird auf dem Grundgerät montiert.

EFM

### Schritt für Schritt

Die verschiedenen Module für den AgBot werden schrittweise entwickelt. Zunächst wird es sich um Module für häufig vorkommende Arbeiten wie Spritzen und Mulchen handeln. Das Spritzmodul für den AgBot hat H.S.S. bereits fertiggestellt. Auf dem Grundgerät wird standardmäßig ein Tank mit einem Inhalt von 2.000 Litern montiert. Dieser wird voraussichtlich Anfang 2022 fertig sein, wonach das Gerät noch im selben Jahr als autonom fahrendes Sprühgerät in den Obstanlagen eingesetzt werden kann.

Derzeit arbeitet H.S.S. an einem System, mit dem der Spritztank autonom mit Wasser und Mitteln gefüllt werden kann. „Wenn autonom gespritzt wird, muss auch autonom gefüllt werden können“, so Hol. Schließlich wäre es unpraktisch, wenn jedes Mal jemand zum Roboter kommen muss, um den Tank zu füllen. Als nächster Schritt nach dem Spritzmodul sollen bestehende Geräte zur mechanischen Unkrautbekämpfung auf dem Herbizidstreifen für den AgBot umgebaut werden. „Dies kann auch ein Gerät sein, das der Obstbauer bereits besitzt“, erklärt Hol. Die mechanische Unkrautbekämpfung ist eine arbeitsintensive Aufgabe, weil sie häufig und bei einer niedrigen Fahrgeschwindigkeit wiederholt werden muss. Automatisiert man diese Tätigkeit, lässt sich viel Zeit sparen. H.S.S.-Eigentümer Hol hofft und erwartet, dass das Unkrautbekämpfungsmodul 2023 einsatzbereit sein wird. Für die kommenden Jahre ist darüber hinaus ein Modul zur Entlaubung geplant und Hol denkt auch an eine Möglichkeit für den mechanischen Schnitt. Das letztendliche Ziel ist, alle Geräte, die nun vor oder hinter einem Traktor verwendet werden, demnächst auch mit dem AgBot verwenden zu können.

### Leichter als ein Traktor mit Sprühgerät

Das Gerät wiegt einschließlich Spritzmodul und Kraftheber rund 3.000 kg. Bei vollem Spritztank beläuft sich das Gesamtgewicht auf etwas mehr als 5.000 kg. „Das ist weniger als zum Beispiel eine Kombination aus einem Fendt-Traktor und einem 2.000 Liter fassenden Sprühgerät. Dank der drei großen, breiten Reifen ist der Bodendruck pro cm<sup>2</sup> zudem geringer als bei einem Traktor mit Sprühgerät“, sagt Hol. Zum Einbiegen in die Reihen benötigt der AgBot auf dem Vorgewende 5,5 m Platz. Das Gerät ist derzeit so programmiert, dass es erst einschlägt, wenn der ganze Roboter einschließlich der hinten auf dem Gerät montierten Module den letzten Baum der Reihe passiert hat. (Gerard Poldervaart, Redaktion EFM)





Der puristisch designte AgBot 2.055W3 ist mit aufgebautem Ventilator und in naher Zukunft mit aufgebautem Tank sehr kompakt. Das Vorderrad kann bis zu 60 Grad eingeschlagen werden, wodurch der Wendekreis sehr klein ist. *Bert van Sonsbeek*

## Arbeitersparnis

Vorerst gehen AgXeed und H.S.S. von 80 % Arbeitersparnis aus. Selbstverständlich hängt dies von der Parzellierung des Betriebs und der Größe der Parzellen ab. Der AgBot muss mit einem Anhänger von Anlage zu Anlage gebracht werden. Hierfür steht eine Fernbedienung zur Verfügung, mit der man den Roboter starten und an die richtige Stelle bewegen oder auf einen Anhänger fahren kann. Sobald der AgBot an der richtigen Stelle in der Anlage steht, kann er über die Routing-Software mit entsprechender Aufgabe bedient werden. H.S.S. wird eine Füllstation entwickeln, sodass der AgBot-Schmalspurroboter bei leerem Tank in einer Anlage auch selbst den Tank füllen kann. Die beiden Entwickler gehen davon aus, dass der AgBot 95 % der Arbeiten in einem Obstbaubetrieb übernehmen kann.

## Große Reifen

Der dreirädrige AgBot ist mit großen Reifen ausgerüstet. Das Vorderrad ist 70 cm breit und der Gesamtdurchmesser beträgt ganze 120 cm. Ein solcher Reifen kann hohe Lasten tragen, auch bei niedrigem Reifendruck. Die Hinterräder sind 40 cm breit und haben einen Gesamtdurchmesser von 135 cm. Auch diese Reifen können hohe Lasten tragen. Da das Vorderrad exakt zwischen den Hinterrädern läuft, ist die Gefahr der Spurbildung gering und die Fahrgasse zwischen den Baumreihen wird schön gleichmäßig angedrückt. Der Spritztank mit 2.000 l Fassungsvermögen und einer Höhe von 60 cm wird auf dem Schmalspurroboter genau zwischen den Hinterrädern und dem Vorderrad aufgebaut. Dies sorgt für eine optimale Gewichtsverteilung.

## Vorwärts- und Rückwärtsfahren

Die Fahrtrichtung des AgBot ist egal. Beim Spritzen ist es logisch, vorwärtszufahren, weil der Roboter



Der große Vorderreifen hat eine sehr hohe Tragfähigkeit. Bei maximal 10 km/h kann der Reifen bei 0,8 bar 3.000 kg tragen. *Bert van Sonsbeek*

sonst durch den Sprühnebel fährt. Beim Mulchen liegt es hingegen auf der Hand, dass die Maschine rückwärtsfährt, sodass sie das zu mulchende Gras nicht zuerst platt drückt. Derzeit erscheint es auch logisch, dass Arbeiten wie chemische und mechanische Unkrautbekämpfung im Rückwärtsgang erledigt werden.

## Zukünftige Antriebe

Wie beschrieben, treibt derzeit ein Dieselmotor einen Generator für den Elektroantrieb aller Funktionen an. Die Position des Dieselmotors wurde so gewählt, dass dieser in naher Zukunft relativ einfach durch einen anderen Antrieb ersetzt werden kann. Eine Option ist sicherlich die Verwendung eines großen Akkusatzes, aber auch Wasserstoff als Energiequelle ist möglich. Im Rahmen der Vorführung schlugen teilnehmende Obstbauern vor, den Strom, der von den Solarzellen auf den großen Hallen bei Obstbauern erzeugt wird, während der Vegetationsperiode hierfür zu verwenden. Sobald die Akkus kompakter sind und eine größere Leistung haben, ist dies sicherlich eine gute Idee.

### Video



Auf dem YouTube-Kanal von H.S.S. ist ein Video zu sehen, das den AgBot im Einsatz zeigt. Das Video ist unter <https://youtu.be/K-qeP-BPNEE> oder dem abgebildeten QR-Code zu finden.

### Reifen

Der große Vorderreifen hat eine sehr hohe Tragfähigkeit. Bei maximal 10 km/h kann der Reifen bei 0,8 bar 3.000 kg tragen. Da diese Last in der Praxis nicht auftritt, kann der Reifendruck möglicherweise noch etwas niedriger sein und somit noch weniger Spurbildung erreicht werden.