



ARA d'ecoRobotix

La protection des cultures grâce à l'intelligence artificielle

Le pulvérisateur de précision ARA d'ecoRobotix permet l'épandage ciblé et adapté aux besoins d'herbicides, de fongicides, d'insecticides et d'engrais dans l'agriculture. L'appareil est distribué par Bucher Landtechnik.



Ecorobotix ARA

Pflanzenschutz mit Künstlicher Intelligenz

Die Präzisions-Feldspritze ARA von Ecorobotix ermöglicht die gezielte und bedarfsgerechte Ausbringung von Herbiziden, Fungiziden, Insektiziden und Düngemitteln in der Landwirtschaft. Vertrieben wird das Gerät von der Bucher Landtechnik.

Tout a commencé avec quelques jeunes ingénieurs un peu utopiques qui réfléchissaient à des équipements révolutionnaires de protection des cultures. En 2014, ils ont fondé l'entreprise ecoRobotix à Yverdon et leur prototype de robot désherbant à énergie solaire n'a pas tardé à susciter l'attention. Aujourd'hui, ils se concentrent sur la production en série du pulvérisateur de précision ARA. Le site de production d'ecoRobotix à Method emploie aujourd'hui plus de 40 personnes. D'ici la fin de l'année, 35 machines seront en service en Suisse, et 10 à l'étranger, avec une tendance à la hausse. Les acheteurs sont principalement des entreprises de travaux agricoles, mais Fenaco loue également plusieurs appareils via les coopératives agricoles. Ce succès est partiellement dû à la société Bucher Landtechnik AG, qui conclut un partenariat stratégique avec ecoRobotix et se charge de la distribution.

Potentiel d'économie de 95 %

Bernhard Läubli, responsable du secteur Precision Center chez Bucher Landtechnik AG, présente l'appareil. Les caméras 2D et 3D à haute résolution permettent à l'ARA de distinguer les plants des mauvaises herbes et d'ajuster automatiquement la hauteur d'application. Les calculateurs sont alimentés par des informations optiques, telles que les formes des feuilles et leurs contours. Ces informations peuvent être complétées et affinées en permanence, ce qui confère à l'appareil une intelligence artificielle. L'utilisation des produits de pulvérisation est pilotée par un ordinateur embarqué. Le pulvérisateur agricole de 6 mètres de large est équipé de 156 buses de haute précision commutables individuellement. Chacune d'elles pulvérise un herbicide sélectif ou non sélectif sur une surface de 3×8 centimètres seulement (spot spraying). Le pulvérisateur ARA peut également être utilisé pour répandre des insecticides, des fongicides et des engrais. Le potentiel d'économie des produits phytosanitaires est de 95 %.

Commande intuitive

Un tracteur de 90 ch suffit pour utiliser le pulvérisateur. C'est la prise de force arrière qui fait fonctionner l'ARA, et le produit de pulvérisation provient du réservoir avant. Avec une largeur de travail de 6 mètres (un engin plus étroit est en cours de développement) et une vitesse de déplacement de 7 km/h, on



Zunehmend kommt der ARA im Ackerbau zum Einsatz.
ARA est de plus en plus utilisé dans les cultures.



Am Anfang waren ein paar junge Ingenieure, die sich Gedanken machten über revolutionäre Pflanzenschutzgeräte und keine Angst vor Utopien hatten. 2014 gründeten sie die Firma Ecorobotix in Yverdon und erregten schon bald Aufmerksamkeit mit dem Prototyp eines solarbetriebenen Unkrautroboters. Heute konzentrieren sie sich auf die Serienproduktion der Präzisions-Feldspritze ARA. Am Produktionsstandort von Ecorobotix in Method arbeiten heute über 40 Angestellte. Bis Ende dieses Jahres werden 35 Maschinen in der Schweiz und 10 Maschinen im Ausland im Einsatz sein. Tendenz steigend. Käufer sind vor allem Lohnunternehmen, aber auch die Fenaco vermietet über die landwirtschaftlichen Genossenschaften mehrere Geräte. Mitverantwortlich für den Erfolg ist die Bucher Landtechnik AG, die mit Ecorobotix eine strategische Partnerschaft eingeht und den Vertrieb übernimmt.

Einsparpotenzial bei 95 Prozent

Bernhard Läubli, Bereichsleiter Precision Center bei der Bucher Landtechnik AG, stellt das Gerät vor. Mithilfe von hochauflösenden 2D und 3D Kameras kann ARA Nutzpflanzen und Unkräuter auseinanderhalten und die Applikationshöhe automatisch anpassen. Die Rechner werden mit optischen Informationen, zum Beispiel Blattformen und -umrisse gespeisen. Diese Informationen können laufend ergänzt und verfeinert werden, das Gerät erhält dadurch eine Künstliche Intelligenz. Mit einem Computer an Bord wird der Spritzmitteleinsatz ge-

steuert. Die 6 Meter breite Feldspritze ist mit 156 hochpräzisen, einzeln schaltbaren Düsen ausgerüstet. Jede davon bespritzt lediglich eine Fläche von 3 x 8 Zentimeter (Spot-Spraying) mit selektivem oder nicht-selektivem Herbizid. ARA kann auch zum Versprühen von Insektiziden, Fungiziden und Dünger eingesetzt werden. Das Einsparpotenzial beim Spritzmittel liegt bei 95 Prozent.

Intuitive Bedienung

Für den Betrieb reicht ein 90-PS-Traktor. Der ARA wird von der Heckzapfwelle betrieben, das Spritzmittel kommt vom Fronttank. Bei 6 Metern Arbeitsbreite – ein schmaleres Gerät ist in Entwicklung – und einer Fahrgeschwindigkeit von 7 km/h erreicht man eine Flächenleistung von circa 4 ha/h. Der Arbeitsbericht ist von Aussenlicht, das die Kameras stören würde, vollkommen abgeschlossen, somit arbeitet ARA tageslichtunabhängig und rund um die Uhr. Die Bedienung erfolgt von der Fahrerkabine aus intuitiv über ein Tablet.

Einsatz nimmt zu

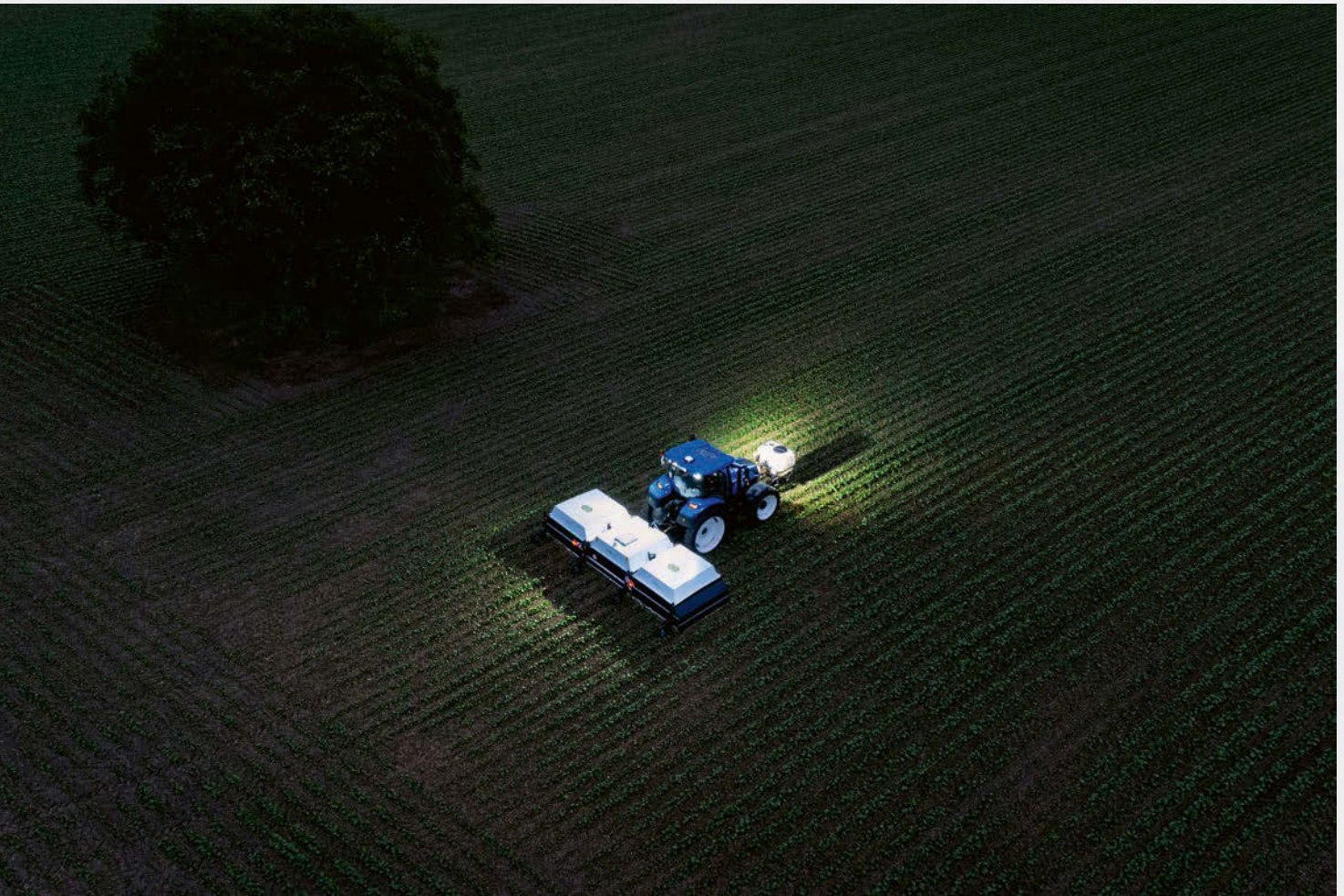
Der ARA wird bisher am häufigsten zur Bekämpfung von Blacken im Wiesland eingesetzt. An dieser



Jede Düse bespritzt lediglich eine Fläche von 3 x 8 Zentimeter (Spot-Spraying).

Chaque buse pulvérise simplement une surface de 3 x 8 centimètres (spot spraying).





obtient un rendement de surface d'environ 4 ha/h. La zone de travail est entièrement fermée à la lumière extérieure qui perturberait les caméras: l'ARA peut donc fonctionner à toute heure du jour ou de la nuit, indépendamment de la lumière ambiante. La commande s'effectue de manière intuitive depuis la cabine du conducteur à l'aide d'une tablette.

Une utilisation en hausse

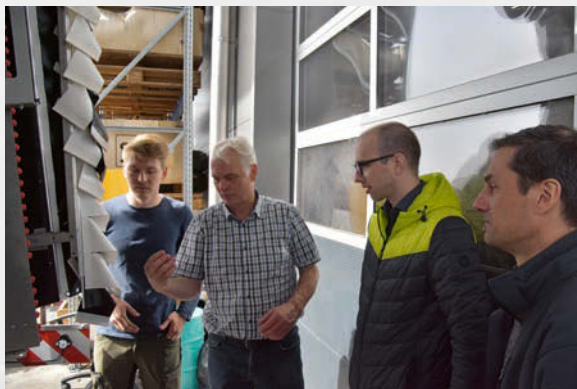
Jusqu'à présent, l'ARA était utilisé le plus souvent pour lutter contre le rumex dans les prairies. Pour cette plante, l'intelligence de la caméra a tout sa raison d'être: selon la saison, les feuilles de cette plante changent de couleur, de contour, de teneur en chlorophylle, etc. Il faut donc une saison entière pour compléter l'algorithme et paramétrer la caméra en fonction de chaque stade de croissance. L'appareil est également de plus en plus utilisé dans la culture maraîchère. La fonction inverse présente alors tout son intérêt: la caméra peut être paramétrée pour détecter les mauvaises herbes et les plantes utiles.

Robotique en standby

Toutefois, il reste encore des obstacles à franchir pour que cette technologie fasse sa percée. Dans la plupart des cantons, le traitement plante par plante mécanique est interdit sur les surfaces dédiées à la biodiversité. Seul le traitement plante par plante avec le pulvérisateur dorsal est autorisé, ce qui rend impossible l'utilisation de l'ARA sur ces surfaces. Thomas Estermann d'Eschenbach, qui a acheté un ARA, se montre critique: « il est pénible que la technologie progresse, mais que la législation soit dans l'immobilisme. » Toutefois, la situation y relative varie également d'un canton à l'autre. Le canton de Vaud, par exemple, alloue 100 francs par hectare de surface traitée avec ARA. L'attitude du monde politique a également un effet positif sur la population, qui exige de plus en plus des agriculteurs qu'ils se montrent responsables envers la nature. ■

Der ARA kann rund um die Uhr arbeiten.

ARA peut fonctionner 24 heures sur 24.



Loïc Wüthrich, technischer Vertriebsingenieur, und Bernhard Läubli erklären die Funktion von Kamera und Düsen. Die Zuschauer: Bernhard von Mühlönen, Direktor AM Suisse, und Thomas Teuscher, Leiter Agrotec Suisse.

Loïc Wüthrich, ingénieur commercial technique, et Bernhard Läubli expliquent le fonctionnement de la caméra et des buses. Les spectateurs: Bernhard von Mühlönen, directeur d'AM Suisse, et Thomas Teuscher, directeur d'Agrotec Suisse.



In der Werkhalle in Method herrscht Start-up-Stimmung. Dans l'atelier de Method, il règne une ambiance de start-up.

Pflanze lässt sich die Intelligenz der Kamera gut erklären: Je nach Jahreszeit verändern sich die Blätter in Farbe, Umriss, Chlorophyllgehalt etc. Es braucht folglich eine ganze Saison, um den Algorithmus zu vervollständigen und die Kamera für jedes Wachstumsstadium zu konditionieren. Zunehmend kommt das Gerät auch im Gemüsebau zum Einsatz. Interessant dabei ist die Umkehrfunktion: Die Kamera kann auf das Erkennen von Unkraut wie auch der Nutzpflanzen eingestellt werden.

Robotertechnologie auf Standby

Für den Durchbruch der Technologie sind allerdings noch Hürden zu nehmen. In den meisten Kantonen ist die maschinelle Einzelstockbehandlung

auf Biodiversitätsflächen verboten. Erlaubt ist nur die Einzelstockbehandlung mit der Rückenspritze. Das verunmöglicht den Einsatz des ARA auf diesen Flächen. Thomas Estermann in Eschenbach, der einen ARA angeschafft hat, kritisiert: «Es ist mühsam, wenn der Fortschritt weitergeht und die Gesetzgebung stehen bleibt.» Allerdings ist dies auch von Kanton zu Kanton verschieden. Der Kanton Waadt zum Beispiel, zahlt 100 Franken pro Hektare Fläche, die mit dem ARA behandelt wird. Die Haltung der Politik wirkt sich auch positiv auf die Bevölkerung aus, die von der Landwirtschaft je länger je mehr einen verantwortungsvollen Umgang mit der Natur fordert. ■

