

Mit Laser gegen Unkraut

Handlicher Jätroboter für die Schweiz

Das Start-up Catterra baut einen Jätroboter, der autonom auf den Gemüsegeldern herumfährt und dort mit Laser gegen das Unkraut vorgeht. Damit sollen Gemüsebaubetriebe künftig die hohen Kosten für das Jäten von Hand reduzieren können. DAVID EPPENBERGER



Die Ingenieure Manuel Stram (links) und Aurel Neff diesen Sommer bei Tests auf einem Karottenfeld.
Les ingénieurs Manuel Stram (à gauche) et Aurel Neff lors de tests sur un champ de carottes cet été. EP

Auf Feldern mit Biokarotten sind Jät-Trupps gerade in der ersten Wachstums-Phase je nach Grad der Verunkrautung zwischen 80 und 350 Stunden pro Hektare unterwegs. Das ist nicht nur teuer, sondern bindet auch viel Personal auf einmal. Der autonome Laser-Roboter von Catterra soll das ändern. Mit ihrem aus einem ETH Spinn-off entstandenen Start-up wollen der Maschinenbau-Ingenieur Aurel Neff und der Elektrotechniker Patrick Barton das teure Handjäten ersetzen. Dabei hegen sie hohe Ambitionen: «Wir wollen diese Kosten nicht nur eins zu eins ersetzen, sondern sogar massiv reduzieren», sagt Aurel Neff.

Und; wie sieht diese Wunderwaffe nun aus? Der «Dragonfly» wiegt weniger als 100 Kilogramm und fährt elektrisch sowie GPS-gesteuert auf vier FatBike-Rädern über die Karottendämme. Er ist ausgerüstet mit Kameras zur Identifizierung von Unkraut und dem Laser, der diesem mit einem gezielten Strahl den Garaus macht.

Zwei Hektaren pro Tag als Ziel

Bei einer Testfahrt in diesem Sommer auf einem Karottenfeld in der Nähe des Flughafens Zürich ist der aktuellste Prototyp von Catterra noch langsam unterwegs. «Es geht in dieser Phase vor allem darum, die Software so weit zu bringen, dass die Kameras die gekeimten Karotten zuverlässig vom Unkraut unterscheiden können», erklärt Neff. Und dazu brauche es vor allem viele Bilder, genauer gesagt: Zehntausende von Bildern. Deshalb sind auf Gemüsegeldern in anderen Regionen vier weitere «Dragonflies» unterwegs, die nur mit Kameras und ohne Laser ausgerüstet sind. Sie fotografieren alle möglichen Blattformen, Bodenstrukturen, Farben und was es eben noch so braucht, um die Software zu «füttern» und einen funktionierenden Algorithmus schaffen zu können. Ziel sei es, dass nur ein bis zwei Prozent der Karotten dem Laser zum Opfer fallen. «Das wären viel weniger, als heute beim Handjäten verloren geht», so Neff. Obwohl dieser Wert

noch nicht erreicht wird, ist er zufrieden damit, wie zuverlässig der Laser grundsätzlich bereits funktioniert. Das zeigt auch der Blick auf den Laptop-Bildschirm, der die Treffer in Echtzeit aufzeichnet.

Über den Winter arbeiten fünf festangestellte Ingenieure und weitere Teilzeitangestellte von Catterra nun am Feintuning der Software, an baulichen Anpassungen zur Stabilisierung des Gefährts und sie schrauben an der Geschwindigkeit. Das langfristige Ziel ist eine Tagesleistung von zwei Hektaren inklusiv dem Arbeiten in der Nacht.

Langfristig denkende Partner gesucht

Das Interesse in der Gemüsebranche am handlichen Laserroboter ist gross. Mit Rathgeb Bioprodukte AG konnte ein namhafter Entwicklungspartner gewonnen werden, der Gemüseflächen als Testplattform zur Verfügung stellt. Viele Gemüsegärtner fragten nach, wie man die Entwicklung beschleunigen könne, sagt Neff. Die Antwort ist jeweils klar: Je mehr Testparzellen für die Bildaufnahmen zur Verfügung stehen, desto besser.

Das Start-up Catterra fokussiert sich auf den Schweizer Markt, auch weil hier das Lohnniveau hoch ist. Zum anderen wollen sie eine kleine und günstige Maschine entwickeln, die sich auch Kleinbetriebe leisten können. Und natürlich geht es nicht nur um Karotten. Die «Rover» mit den Kameras waren bereits in Zuckerrüben, Mais und in vielen Salaten unterwegs sowie vor allem auch in Zwiebeln. Bis der «Dragonfly» perfekt in den Alltag der Gemüsegärtner passe, brauche es aber noch Zeit. Auf einen Termin zur Serienreife will sich Neff deshalb nicht festlegen. Neff setzt auf langfristige Partnerschaften und Investoren. Trotzdem die Frage: Wo sieht er sich mit Catterra in zehn Jahren? «Unser Traum ist es, dass man dann anstatt Jätmannschaften unsere Roboter auf den Gemüsegeldern herumfahren sieht.» ■



Combattre les mauvaises herbes au laser

Robot de désherbage pour la Suisse

La startup Catterra construit un robot de désherbage qui sillonne de manière autonome les champs de légumes pour y combattre les mauvaises herbes. L'objectif est de réduire les coûts élevés du désherbage manuel à l'avenir. DAVID EPPENBERGER

Selon le degré d'infestation, les équipes de désherbage travaillent entre 80 et 350 heures par hectare sur les champs de carottes bio pendant la première phase de croissance. Ça ne coûte pas seulement cher, mais ça mobilise aussi beaucoup de personnel en une fois. Le robot autonome équipé d'un laser de Catterra va changer cela. Avec leur startup fondée à partir d'un spin-off de l'EPF, l'ingénieur en mécanique Aurel Neff et l'électrotechnicien Patrick Barton souhaitent remplacer le coûteux désherbage manuel. Ils ont de grandes ambitions : « Nous ne voulons pas seulement remplacer entièrement ces coûts, mais les réduire massivement », note Aurel Neff.

Et comment se présente cette arme secrète ? Le « Dragonfly » pèse moins de 100 kilos et roule sur les buttes de carottes au moyen d'un moteur électrique, d'un GPS pour le piloter et de quatre roues FatBike. Il est aussi équipé de caméras pour identifier les mauvaises herbes et d'un laser qui élimine celles-ci de manière ciblée.

L'objectif : deux hectares par jour

Lors d'un essai réalisé sur un champ de carottes à proximité de l'aéroport de Zurich cet été, le dernier prototype Catterra est encore assez lent. « Dans cette phase, il s'agit surtout de développer le logiciel de manière à ce que les caméras puissent différencier de manière fiable les carottes germées des mauvaises herbes », explique Aurel Neff. Pour ce faire, il faut avoir beaucoup de photos, plus précisément des dizaines de milliers de photos. Quatre autres « Dragonflies », équipés uniquement de caméras et pas d'un laser, sillonnent des champs de légumes dans d'autres régions. Ils photographient d'innombrables formes de feuilles, structures du sol, couleurs etc. pour « alimenter » le logiciel et développer un algorithme approprié. L'objectif est que seuls un à deux pour cent des carottes soient victimes du laser. « Ce serait beaucoup moins que ce qui est perdu aujourd'hui avec les



Les fondateurs de la startup visent un rendement journalier de deux hectares avec le robot de désherbage.

Die Start-Up Gründer peilen eine Tagesleistung des Jätroboters von zwei Hektaren an. DAVID EPPENBERGER

désherbage manuel », note Aurel Neff. Bien que cette valeur ne soit pas encore atteinte, il est satisfait de la fiabilité avec laquelle le laser fonctionne déjà. C'est ce que montre aussi l'écran de l'ordinateur portable qui enregistre les « frappes » réussies en temps réel.

Cinq ingénieurs engagés de manière fixe et d'autres collaborateurs à temps partiel de Catterra affineront le logiciel pendant l'hiver, adapteront la construction pour stabiliser l'appareil et s'efforceront d'augmenter la vitesse. L'objectif à long terme est de traiter deux hectares par jour, y compris travail de nuit.

Recherche de partenaires prêts à s'engager à long terme

L'intérêt pour le robot-laser pratique est grand dans la branche maraîchère. Un partenaire de développement important a pu être trouvé avec la firme Rathgeb Bioprodukte SA qui met des surfaces de légumes à disposition pour faire des tests. Aurel Neff indique que de nombreux maraîchers demandent comment le développement pourrait être accéléré. La réponse est simple : plus il y a de

parcelles de test à disposition pour faire des photos, mieux c'est.

La startup Catterra se concentre sur le marché suisse, notamment parce que le niveau des salaires y est élevé. Elle souhaite toutefois aussi développer une machine petite et bon marché que les petites exploitations peuvent s'offrir. Et évidemment, elle n'entend pas se limiter aux carottes. Les « Rover » avec les caméras ont déjà sillonné des champs de betteraves sucrières, de maïs, de diverses salades et surtout aussi d'oignons. Cela prendra néanmoins encore du temps jusqu'à ce que le « Dragonfly » soit parfaitement adapté au travail quotidien des maraîchers, et Aurel Neff ne souhaite pas avancer de date concernant la construction en série. Il mise sur des partenariats et des investisseurs prêts à s'engager à long terme. Nous lui posons quand même la question : quelle est sa vision pour Catterra dans dix ans ? « Notre rêve est que l'on voit nos robots sur les champs de légumes au lieu des équipes de désherbage. » ■



www.catterra.org