

Zeitschrift: Landtechnik Schweiz
Herausgeber: Landtechnik Schweiz
Band: 84 (2022)
Heft: 6-7

Artikel: Zwei Hackroboter im Grossflächeneinsatz
Autor: Röthlisberger, Heinz
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1082562>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

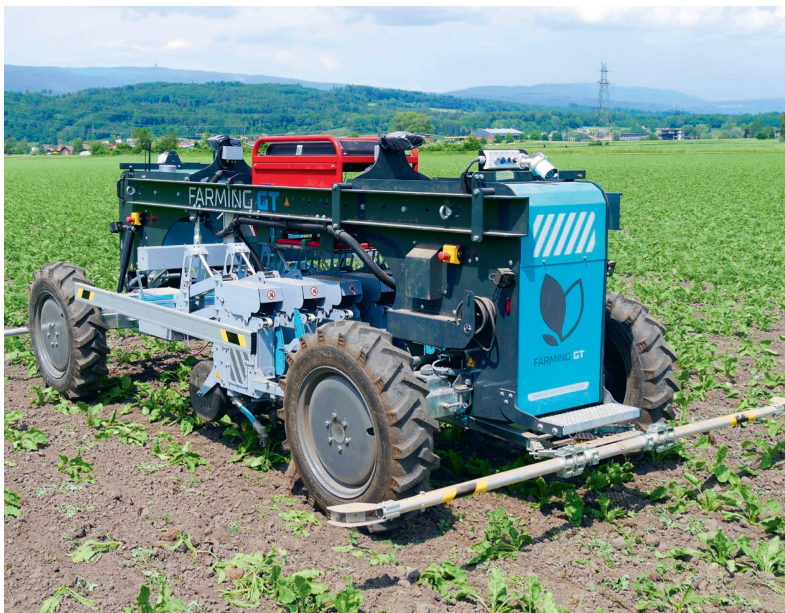
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 04.02.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>



Wie viele Handarbeitstunden können mit Hackrobotern eingespart werden? Das soll ein Versuch mit dem «Farming GT» (links) und dem «FarmDroid FD 20» auf einem 10 Hektar grossen Rübenfeld in Gampelen BE aufzeigen. Bilder: H. Röthlisberger

Zwei Hackroboter im Grossflächeneinsatz

In Gampelen BE standen in diesem Frühling zwei Hackroboter auf einem 10 ha grossen Zuckerrübenfeld im Einsatz. Das Forschungsprojekt soll neben den Erkenntnissen zur Praxistauglichkeit auch Zahlen zum restlichen Handarbeitsaufwand liefern.

Heinz Röthlisberger

Erstmals werden in der Schweiz in einem Versuch zwei verschiedene Hackroboter der neusten Generation in einem Grossflächeneinsatz getestet und verglichen. Zum Einsatz auf dem 10 Hektar grossen Bio-Zuckerrübenfeld der Stiftung Tannen- hof in Gampelen BE kommen der Sä- und Hackroboter «FarmDroid FD 20» vom dänischen Hersteller Farmdroid sowie der Hackroboter «Farming GT» der Firma Farming Revolution aus Ludwigsburg (D). Während in der Schweiz mit dem «Farm- Droid»-Roboter seit 2020 Tests durchge- führt werden, ist der «Farming GT» in diesem Jahr zum ersten Mal in Praxis- einsätzen zu Versuchszwecken in der Schweiz. Elf Prototyp-Maschinen des «Farming GT» gibt es laut Hersteller seit diesem Jahr. Die sind in mehreren Län- dern unterwegs. Eine davon für den Ver- such in Gampelen.

Ziele des Versuchs

Die Ziele des Versuchs in Bio-Zuckerrüben sind die Erprobung der zwei autonomen Hackroboter im Praxiseinsatz, die Erfas- sung des Optimierungspotenzials hin- sichtlich Zuverlässigkeit und Bediener- freundlichkeit sowie die Diskussion zum Einsatz von autonomen Robotern zwi- schen Praxis und Forschung. Entschei- dend werden auch die Zahlen zum restli- chen Handarbeitsaufwand sein. Gesät wurde nur mit dem «FarmDroid FD 20». Für die gesamte Fläche von 10 Hektaren benötigte dieser während knapp 4 Tagen 60 Stunden. Dabei wurde eine Saatkichte von 111 000 Samen pro Hektar gesät, dies bei einem Reihenabstand von 18 cm.

«FarmDroid» speichert Saat

Ebenfalls mit dem «FarmDroid» wurde gleich anschliessend an die Saat auf der

ganzen Fläche ein Blindstriegeln durch- geführt. Dafür benötigte der Roboter 40 Stunden. Das Blindstriegeln mit dem «FarmDroid» ist möglich, weil sich der Roboter jede einzelne Position einer Rübenpflanze dank RTK-Korrektursignal bei der Saat merkt. So kann er mit einem Sicherheitsabstand um das Saatgut her- umhacken, ohne dieses zu treffen. Das funktioniert natürlich auch so, wenn das Unkraut aufgelaufen ist. Der «Farm- Droid» arbeitet somit nach dem Aus- schlussprinzip. Alles, was nicht Rübe ist, wird weggehackt.

«Farming GT» – mit Kameras

Der «Farming GT», der nur hackt, arbeitet hingegen mit Pflanzenerkennungs-Kame- ras. Zur Erkennung der Nutzpflanzen haben die Leute von Farming Revolution einen so- genannten «Deep-Learning-Algorithmus»

(tiefgreifendes Lernen) entwickelt sowie die nach eigenen Angaben weltweit grösste Bilddatenbank für Pflanzen aufgebaut. Möglich sei ein Erkennen ab 1 cm Pflanzengrösse und er erkenne «Grün-in-Grün» schon im Keimblattstadium, sowohl bei Tag als auch bei Nacht. Gesteuert wird der «Farming GT» ebenfalls mit GPS und RTK.

Tests helfen für Weiterentwicklung

Gehackt wurde beim Versuch in Gampelen mit beiden Robotern, je nachdem bis zu drei Durchgänge. Dabei wurde die Gesamtfläche auf beide Roboter aufgeteilt, respektive ein Teil der Fläche wurde von beiden Robotern gehackt. Am Feldtag am 19. Mai zeigte die 10 Hektar grosse Rübenparzelle insgesamt ein schönes Bild. Die Rüben sind sehr schön aufgelaufen. Noch können nicht alle Unkräuter mit den Robotern weggehackt werden. Immerhin konnten die Handarbeitsstunden bis und mit Stadium der Blattentwicklung reduziert werden. Und das ist ja eines der grossen Ziele mit diesen Hackrobotern. Vor allem im Biolandbau.

Dass mit dem «FarmDroid FD 20» in den letzten zwei Jahren schon viele Erfahrungen beim Hacken in Zuckerrüben gemacht worden sind, war klar ersichtlich. Der «Farming GT» hingegen ist quasi erst am Start seiner Praxisphase. Deshalb, und auch weil der «Farming GT» etwas langsamer unterwegs war, wurde ein Teil seiner Fläche auch vom «FarmDroid» bearbeitet.

Technische Daten

	FarmDroid FD 20	Farming GT
Navigation	GPS RTK	Kamera/GPS RTK
Antrieb	Elektromotoren	Elektromotoren
Energie	Solarzellen, Akku, 24 h Betrieb	Batterie, Notstrom-Benzinaggregat
Saat	Präzise Saatgutablage und Speicherung der Position der Saatkörner	Keine Saat
Unkrautregulierung	Mechanische Unkrautregulierung in und zwischen den Reihen	Mechanische Unkrautregulierung in und zwischen den Reihen
Arbeitsbreite	3 m	1,5 m
Anzahl Reihen	6 bis 10 Reihen bearbeitbar	2 bis 6 Reihen bearbeitbar
Reihenabstand	25 cm oder 45/50 cm	Flexibel im 1-cm-Skalenbereich
Gewicht	800 kg	1300 kg
Preis	Rund CHF 80 000.–	Auf Anfrage

Quelle: Versuchsprojekt Tannenhof, Gampelen

Rasante Entwicklung

Sowieso: Die noch junge Hackroboter-Branche ist stetig daran, ihre Geräte weiterzuentwickeln. Man kann da in Zukunft noch viel erwarten. Mithelfen dazu können Tests wie die auf dem Tannenhof in Gampelen. Hackroboter, auch wenn sie autonom sind, benötigten in einem solchen Projekt intensive Betreuung, hiess es am Feldtag. Der sichere Einsatz müsse gewährleistet sein. Das Weghacken von Rübenpflanzen geht nicht. Ein Augenmerk muss auch auf die Sicherheit gelegt werden. Was ist, wenn sich die Roboter selbständig machen? Auch eine Anmeldung beim Bundesamt für Strassen Astra für eine ordentliche Zulassung musste deshalb gemacht werden. Derzeit muss man für die Anschaffung eines «FarmDroid» rund CHF 80 000 Franken rechnen. Einer ist

laut Importeur Marius Frei von der Firma Lenzberg Precision Farming auch schon auf einen Landwirtschaftsbetrieb verkauft worden. Der «Farming GT» ist, wie schon erwähnt, erst in der Startphase der Entwicklung. Deshalb gibt es noch keine Angaben zum Preis oder dann nur auf Anfrage.

Auswertung folgt

Ob und wie die Unkrautregulierung der beiden Roboter erfolgreich war und wie viele Handarbeitsstunden insgesamt eingespart werden konnten, wird sich beim Abschluss des Versuchs zeigen. Projektpartner sind die Schweizer Zucker AG, die Berner Fachhochschule HAFL, die Schweizerische Fachstelle für Zuckerrübenbau SFZ, KWS, Farming Revolution und die Stiftung Tannenhof. ■



Mit dem «FarmDroid» kann sowohl gesät als auch gehackt werden.



Der «Farming GT», mit dem nur gehackt wird, arbeitet mit rotierenden Fräsköpfen zwischen den Pflanzen und mit Schar-Werkzeugen zwischen den Reihen.