

## Efficacité grâce à la technologie

**L'agriculture est confrontée à des défis de plus en plus importants : plus de rendement sur moins de terres, moins de pollution, réduction des risques liés à l'utilisation de produits phytosanitaires, etc. L'industrie développe à cet effet des technologies de pointe qui sont testées dans des conditions pratiques à la Swiss Future Farm de Tänikon.**

La Swiss Future Farm existe depuis 2017. Elle a été créée en 2017 par le canton de Thurgovie, représenté par l'Arenenberg, la GVS Agrar AG et la société AGCO International GmbH et est soutenue par ces institutions. L'un des objectifs de la Swiss Future Farm est de tester des solutions numériques pour l'agriculture, des drones aux nouveaux systèmes de gestion en passant par les robots de champs. Il s'agit de mieux appréhender ces processus nouveaux et exigeants à l'aide de technologies intelligentes et d'optimiser ces dernières dans des conditions pratiques.

### Robots autonomes pour l'ensemencement du maïs

La robotique est l'un des thèmes centraux de la Swiss Future Farm. La question de savoir si un robot de semis peut rivaliser avec les semoirs traditionnels dans la culture du maïs a été abordée. La Swiss Future Farm a utilisé à cet effet le robot de champs Fendt Xaver, qui ne pèse que 180 kilos. Selon le fabricant, celui-ci atteint sa force de frappe maximale en essaim avec environ six appareils. Le « Precision Planting » signifie que les graines sont déposées à une distance et une profondeur prédéfinies par le système de plantation à entraînement électrique. Avec un profondeur standard de 5 cm et un lestage minimal, le rendement maximal a été atteint. De plus, il s'est avéré que les rendements des bandes semées avec le robot se situaient dans la fourchette habituelle de l'exploitation. Outre le robot de semis Xaver, la Swiss Future Farm utilise également le porte-outils autonome Robotti, avec lequel plusieurs essais d'ensemencement et de binage seront effectués cette année. En matière de gestion des données opérationnelles, la Swiss Future Farm a recours à une solution cloud qui permet de documenter les travaux effectués sur l'exploitation et

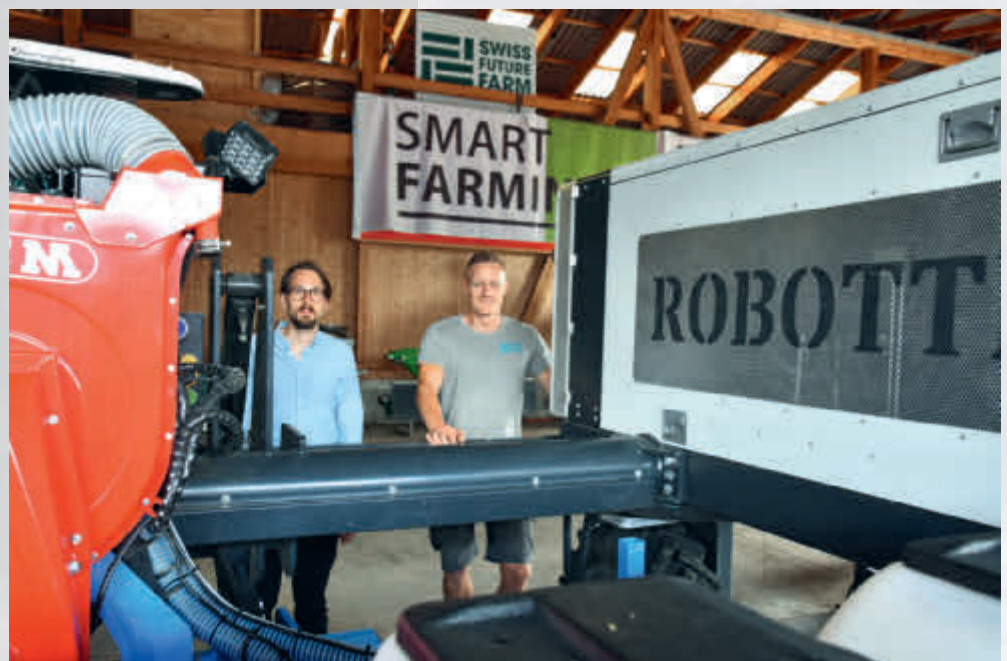
de les utiliser pour des évaluations. Les lignes de guidage des systèmes de direction GPS pilotés par GPS des tracteurs y sont également enregistrées.

### Projet Smart-N pour la réduction de l'azote

Avec le projet pilote Smart-N, la Swiss Future Farm souhaite tester, dans le cadre d'un projet de la station d'essais Technologies intelligentes, en collaboration avec les cantons de Schaffhouse et de Thurgovie ainsi qu'Agroscope et Agridea, la fertilisation azotée spécifique au site et basée sur des capteurs, en prenant l'exemple du blé d'hiver, dans des exploitations pratiques. L'une des clés d'une fertilisation azotée plus précise est l'imagerie multispectrale, qui peut être obtenue par drone, satellite ou caméra de tracteur. Ces images alimentent des modèles informatiques qui calculent les besoins en fertilisa-

Florian Abt (Swiss Future Farm) und Roman Gambirasio (Produktspezialist bei der GVS Agrar) mit dem selbstfahrenden Geräteträger Robotti, der auf der Swiss Future Farm zum Einsatz kommt.

Florian Abt (Swiss Future Farm) et Roman Gambirasio (spécialiste produit chez GVS Agrar) avec le porte-outils autotracteur Robotti, utilisé à la Swiss Future Farm.





Mittels Multispektralaufnahmen lassen sich die Unterschiede innerhalb eines Feldes bestimmen, womit sich dann Applikationskarten für die Ausbringung erstellen lassen.  
Bild: Swiss Future Farm

Des images multi-spectrales permet de déterminer les différences à l'intérieur d'un champ et, par conséquent, d'établir des cartes d'application pour l'épandage. Photo : Swiss Future Farm

Landtechnik

## Effizienz dank Technologie

**Die Landwirtschaft steht vor immer grösseren Aufgaben: mehr Ertrag auf weniger Boden, weniger Bodenbelastung, Risikoreduktion beim Einsatz von Pflanzenschutzmitteln und so weiter. Die Industrie entwickelt dafür modernste Technologien und auf der Swiss Future Farm in Tänikon werden diese unter Praxisbedingungen erprobt.**

Die Swiss Future Farm gibt es seit 2017. Sie wurde vom Kanton Thurgau, vertreten durch den Arenenberg, der GVS Agrar AG und der AGCO International GmbH aufgebaut und wird von diesen Institutionen getragen. Ein Ziel der Swiss Future Farm ist, digitale Lösungsansätze für die Landwirtschaft zu erproben, von Drohnen über Feldroboter bis hin zu neuen Managementsystemen. Es gilt, diese neuen und anspruchsvollen Prozesse mittels intelligenter Technologien besser zu erfassen und die Technologien unter Praxisbedingungen zu optimieren.

### **Autonome Roboter für die Maisaus-saat**

Ein Schwerpunktthema auf der Swiss Future Farm ist die Robotik. Man befasste sich mit der Frage, ob ein Säroboter im Maisanbau mit herkömmlichen Sämaschinen mithalten kann. Dabei kam der 180 Kilogramm leichte Fendt Feldroboter Xaver zum Einsatz. Gemäss Hersteller erreicht dieser seine höchste Schlagkraft im

Schwarm mit etwa sechs Geräten. «Precision Planting» heisst dabei, dass die einzelnen Körner durch das elektrisch angetriebene Legesystem in vordefiniertem Abstand und Sätiefe abgelegt werden. Bei einer Standard-Ablagetiefe von 5 cm und der geringsten Ballastierung konnte der höchste Ertrag erzielt werden. Zudem zeigte sich, dass die Erträge in den Streifen, die mit dem Roboter gesät wurden, ertragsmässig im betriebsüblichen Bereich lagen. Nebst dem Xaver Säroboter steht auf der Swiss Future Farm der autonome Geräteträger Robotti im Einsatz, mit welchem in diesem Jahr verschiedene Sä- und Hackversuche durchgeführt werden. Im Bereich des betrieblichen Datenmanagements wird auf der SFF eine Cloud-Lösung eingesetzt, mit welcher die auf dem Betrieb getätigten Arbeiten dokumentiert und für Auswertungen genutzt werden. Auch die Spurlinien für die GPS-gesteuerten Lenksysteme der Traktoren sind dort gespeichert.

tion des plantes. Il en résulte des cartes d'application qui sont transférées sur le tracteur et guident l'épandeur à engrais – merci à ISOBUS.

Les premiers résultats obtenus dans le cadre d'une thèse de doctorat d'Agroscope sont prometteurs et peuvent contribuer à répondre aux exigences du plan de réduction (voir article en page 20):

- Lors de l'essai, les apports d'azote ont été réduits en moyenne de 23 % par rapport à la variante d'exploitation, sans effet négatif sur le rendement.
- Aucun effet direct sur la teneur en protéines du blé n'a été observé.

- La minéralisation naturelle du sol était de 66 à 143 kg N par hectare et par an.
- Les excédents d'azote (azote fertilisé non absorbé par les plantes) ont été réduits d'environ 30 % sur les surfaces du projet.

(Source: Thomas Anken, Florian Abt et Simon Binder: La digitalisation au service d'une fumure azotée plus efficace, Revue UFA 03.2022)

Rob Neuhaus

Der Fendt Feldroboter Xaver wiegt nur 180 Kilogramm. Bild: AGCO GmbH

Le robot de champs Fendt Xaver ne pèse que 180 kilogrammes. Photo: AGCO GmbH



### Projekt Smart-N zur Stickstoffreduktion

Mit dem Pilotprojekt Smart-N will die Swiss Future Farm in einem Projekt der Versuchsstation Smarte Technologien zusammen mit den Kantonen Schaffhausen und Thurgau sowie Agroscope und der Agridea die sensorgestützte, teilflächenspezifische Stickstoffdüngung am Beispiel des Winterweizens auf Praxisbetrieben erproben. Ein Schlüssel zu einer präziseren Stickstoffdüngung sind Multispektralbilder, die mittels Drohne, Satellit oder Traktorkamera aufgenommen werden können. Diese Bilder fließen in Computermodelle, die den Düngungsbedarf der Pflanzen berechnen. Daraus entstehen Applikationskarten, die auf den Traktor überspielt werden und den Düngestreuer ansteuern – ISOBUS sei Dank.

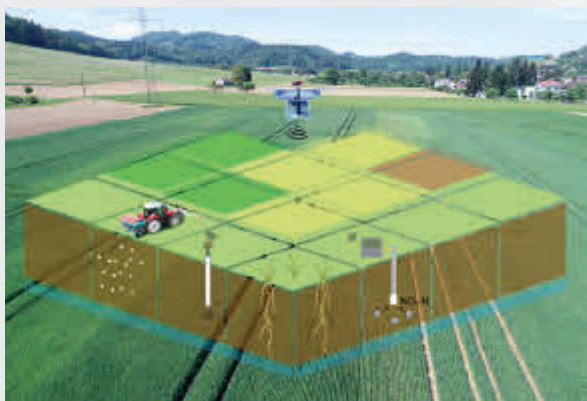
Die ersten Resultate, die im Rahmen einer Doktorarbeit von Agroscope erzielt worden sind, sind vielverspre-

chend und können einen Beitrag zur Erfüllung der Anforderungen des Absempfades leisten (siehe Artikel auf Seite 21):

- Im Versuch liessen sich die N-Gaben durchschnittlich um 23 Prozent im Vergleich zur Betriebsvariante reduzieren, ohne negativen Effekt auf den Ertrag.
- Es war kein direkter Effekt auf den Proteingehalt des Weizens feststellbar.
- Die natürliche Mineralisierung des Bodens betrug 66–143 kg N pro Hektare und Jahr.
- Die Stickstoffüberschüsse (gedüngter N, der nicht durch die Pflanzen aufgenommen wurde) liessen sich auf den Projektflächen um rund 30 Prozent vermindern.

(Quelle: Thomas Anken, Florian Abt und Simon Binder: Stickstoffdünger mit digitaler Technik effizienter einsetzen, UFA-Revue 3-2022)

Rob Neuhaus



Von Drohnen, über Feldroboter bis hin zu neuen Managementsystemen – die Digitalisierung der Landwirtschaft ist voll im Gang. Ziel der Versuchsstation Smarte Technologien ist es, die komplexen Prozesse der landwirtschaftlichen Produktion mittels intelligenter Technologien besser zu erfassen und die Hilfsmittel unter Praxisbedingungen zu optimieren. Bild: F. Argento

Des drones aux nouveaux systèmes de gestion en passant par les robots de champs, la numérisation de l'agriculture est en plein essor. L'objectif de la station d'essais Technologies intelligentes est de mieux appréhender les processus complexes de production agricole grâce à des technologies intelligentes et d'optimiser les outils dans des conditions pratiques. Photo: F. Argento

Florian Abt (Swiss Future Farm) und Roman Gambirasio (Produktspezialist bei der GVS Agrar) auf der Swiss Future Farm in Tänikon.

Florian Abt (Swiss Future Farm) et Roman Gambirasio (spécialiste produit chez GVS Agrar) à la Swiss Future Farm à Tänikon.

