

**Zeitschrift:** Landtechnik Schweiz

**Herausgeber:** Landtechnik Schweiz

**Band:** 83 (2021)

**Heft:** 3

**Artikel:** Wachstumsanreize schaffen

**Autor:** Engeler, Roman

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-1082197>

### **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:** 03.02.2026

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



Nico Helmstetter hat die Entwicklung der Düngung-Applikation zum Grubber «Terrano 3FX» von Horsch wesentlich mitgeprägt. Bilder: R. Engeler

# Wachstumsanreize schaffen

Die Tiefen- oder Depotdüngung mit Grubbern ist noch wenig verbreitet. Auf der «Swiss Future Farm» in Tänikon laufen dazu seit Kurzem einige Versuche mit einem Grubber des Typs Horsch «Terrano 3FX».

**Roman Engeler**

Den Grubber «Terrano» entwickelte Horsch vor rund 20 Jahren. Diese Maschine gibt es heute in verschiedenen Ausführungen als 3- oder 4-balkige Maschine sowie in aufgesattelten oder in gezo genen Versionen. Die Arbeitsbreite reicht von 3 bis 12 m. Bei Horsch gilt der «Terrano» als das Schweizer Sackmesser unter

den Grubbern: Er ist vielseitig einsetzbar, kann mit verschiedenen Werkzeugen (Schar spitzen und Scharflügeln) kombiniert werden und ist für Bearbeitungstiefe n von 3 bis 35 cm – nur Lockern gar bis 40 cm – geeignet.

In der Grubber-Familie von Horsch nimmt der «Terrano» quasi eine Mittelstellung

zwischen dem Flachgrubber «Cruiser» (bis 15 cm) und dem schweren Tiefgrubber «Tiger» (25–40 cm Tiefe) ein.

## 3-m-Variante im Einsatz

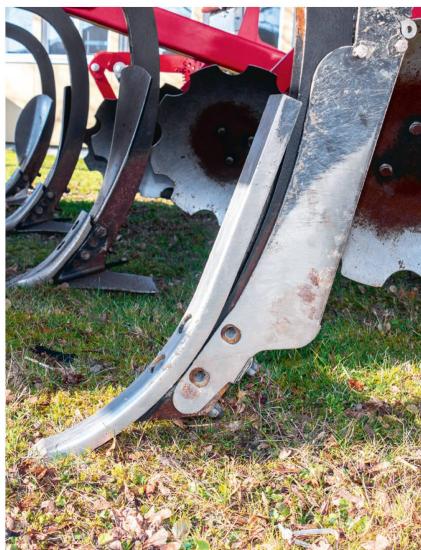
Mit den asymmetrisch angeordneten zehn Zinken (verteilt auf drei Balken beim Modell «3FX») stellt man beim «Terrano» generell eine geringere Dammbildung fest. Die «MulchMix»-Schare weisen einen Ein zugswinkel von 35° an der Schar spitze auf. Die in einem Radius von 60 cm gekrümmten Zinken würden erst bei einer Tiefe von mehr als 50 cm senkrecht zum Boden stehen. Der Grubber ist deshalb recht leicht zügig unterwegs. Ein Test der DLG bescheinigte dem «Terrano» bereits 2003 einen um 20% geringeren Diesel-Konsum beim Zugfahrzeug im Vergleich zum Durchschnitt aller Testkandidaten.

Auf der «Swiss Future Farm» in Tänikon TG, einem gemeinsamen Projekt des Kantons Thurgau mit Agco und GVS-Agrar, wird ein 3-balkiger «Terrano 3FX» mit 3 m Arbeitsbreite, 10 «TerraGrip»-Zinken verteilt auf drei Reihen mit 30 cm Strichabstand eingesetzt. Die Maschine verfügt über eine hydraulische Tiefenführung. Die Auslösekraft der Zinken beträgt 500 kg, die Aushubhöhe 30 cm. Nach dem Zinkenfeld ist beim «Terrano 3FX» eine Reihe Einebnungsscheiben angeordnet, wobei die beiden äusseren Scheiben hydraulisch ein- und ausgefahren werden können. Diese Ausführung mit hydraulischer Tiefenverstellung und Einebnungsscheiben benötigt beim Traktor deshalb zwei Steuerventile. Als Nachläufer wird der universell einsetzbare «RollFlex»-Packer verwendet.

Basierend auf der Faustregel, wonach pro Meter Arbeitsbreite und bei einem Bearbeitungshorizont von 30 cm vom Zugfahrzeug rund 50 PS benötigt werden, ist ein Traktor mit einer Leistung von 150 bis 200 PS (schwere Böden) erforderlich.

## Stärken erkennen ...

Die Stärken des «Terrano» liegen beim Mischieffekt. Mit dem «Terrano», so betont Nico Helmstetter, Projektleiter beim Schweizer Horsch-Importeur Agrar Landtechnik, könne man in vielen Fällen und bei nur einem Durchgang ein fertiges Saatbett bereitstellen. «Die Bearbeitungsintensität sowie die Durchmischung von Erde und Erterückständen sind bei dieser Maschine ideal gelöst.» Helmstetter spricht die hohe Verweildauer des Erdmaterials «in der Maschine» an, ohne dass es zu Verstopfungen komme. Allerdings gebe es auch Grenzen, und zwar beim Herstellen eines ganz feinen



Blick auf die Zinken mit der Bestückung eines «MulchMix»- (hinten) und eines «Low-Disturbance»-Schars (vorne).



Der Verteilkopf für den Dünger mit je zwei Ausgängen zu jedem Zinken. Diese Ausrüstung kann auch für die Ablage einer Zwischensaft verwendet werden.

Saatbetts. «Für gewisse Kulturen arbeitet der «Terrano» dann doch zu wenig fein», so Helmstetter.

### ... und ausbauen

Seit geraumer Zeit kommt vor allem bei pfluglosen Verfahren das Thema der Tiefen- oder Depotdüngung in tieferen Bodenschichten auf. Doch wie gelangt der Dünger in diese Tiefen? Der Grubber kann ein ideales Instrument sein, eine solche Düngergabe in 30 cm oder noch tiefer zu platzieren. Auf der «Swiss Future Farm» wird dies gegenwärtig beim Raps und der Phosphor-Gabe genauer unter die Lupe genommen, weshalb man den «Terrano»-Grubber mit einem Düngeranbau versehen hat. Diese Entwicklung, zu der Nico Helmstetter massgeblich beigetragen hat, ist mittlerweile bei Horsch ab Werk verfügbar.

Die Zinken werden dazu mit schmalen «LD»-Scharen (Low-Disturbance) und einem Schlauch für die Düngerplatzierung

bestückt. Über eine Klappe kann gesteuert werden, ob alle Düngekörner in die Tiefe gleiten sollen, ob nur ein Teil oder die gesamte Dünge menge an der Oberfläche ausgebracht werden soll. Der Dünger wird in einem Fronttank («Partner») mitgeführt und über ein Verteilsystem, bekannt von den Sämaschinen «Express» und «Pronto», auf die einzelnen Zinken verteilt. Erwähnenswert ist, dass vom Verteilkopf zwei Schläuche zu einem Zinken führen. Je mehr Ausgänge, desto exakter die Verteilung auf die einzelnen Schläuche, so die Begründung.

### Wurzelköder

Raps entwickelt eine Pfahlwurzel, die möglichst ohne Hindernisse in die Tiefe wachsen und dort von der vorhandenen Feuchtigkeit profitieren soll. Lockerte früher der Frost mit der späteren Gare den Boden auf, ist dies heute weniger der Fall. Kommt hinzu, dass der Feuchtigkeitshaushalt weniger ausgeglichen ist, stelle man doch immer wieder längere Nässephasen, gefolgt von ausgedehnten Trockenperioden fest.

Nun kann man dieses möglichst senkrechte Wachstum fördern, indem man in der Tiefe ein Düngerdepot anlegt. Dies funktioniert mit Phosphor-Dünger besonders gut, weil Phosphor im Gegensatz zu Stickstoff nicht auswaschbar ist, jedoch zur Mobilisierung eine gewisse Feuchtigkeit braucht. «Analog dem Geruch eines feinen Bratens, der einen in die Küche lockt, ist eine Rapswurzel in der Lage, dieses Düngevorkommen zu erkennen»,



Der Grubber im Einsatz und in Kombination mit dem Fronttank «Partner». Bild: SFF

umschreibt Helmstetter den agronomischen Hintergrund. In Tänikon wurde diese Technik im vergangenen Sommer nun angewandt. Gegrubbert wurde erst mit RTK-Spurführung, damit man die Spur des ausgebrachten Phosphat-Düngers später mit der Sämaschine entsprechend kombinieren kann. Und zwar so, dass jede Schar des Grubbers später zwischen zwei Säreihen zu liegen kam.

### Fazit

Die mineralische Tiefendüngung mit einem Grubber ist ein noch wenig bekanntes Verfahren, könnte aber in Zukunft an Bedeutung gewinnen. Mit entsprechend aufgerüsteten Maschinen wie dem «Terrano 3FX» werden solche Applikationen möglich. Auf der «Swiss Future Farm» laufen derzeit Versuche beim Raps, denkbar sind diese Methoden aber auch bei anderen Kulturen.

### Steckbrief Horsch «Terrano 3FX»

Arbeitsbreite/Transportbreite: 3 m  
Anzahl Balken: 3 (Abstand: 90 cm)  
Anzahl Zinken: 10 (Abstand: 30 cm)  
Länge: 3,80 m  
Rahmenhöhe: 85 cm  
Gewicht: 1860 kg (mit «TerraGrip»-Sicherung, starren Einebnungsscheiben und «RollFlex»-Packer)  
Anbau: 3-Punkt, Kat. 2/3  
Preis: ab Fr. 12 520.– (exkl. MwSt.)  
(Herstellerangaben)