

Zeitschrift: Landtechnik Schweiz

Herausgeber: Landtechnik Schweiz

Band: 76 (2014)

Heft: 10

Rubrik: Impression

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>

Kompromisslos für den Boden

Seit 30 Jahren engagiert sich die Firma Horsch in der pfluglosen Bodenbearbeitung. Ein Produkt des Unternehmens aus Schwandorf (Bayern) ist die Grubber-Familie mit der Bezeichnung «Terrano». Die Schweizer Landtechnik hatte die Gelegenheit, diesen Grubber im Praxiseinsatz beim Lohnunternehmer Felix Horni in Bad Ragaz zu begleiten.

Ruedi Hunger



Die Einebnungsscheiben werden durch Drehen der Verzahnung verstellt und mit dem Bolzen gesichert. Dazu wird ein Ringschlüssel benötigt. Bilder Ruedi Hunger



Die MulchMix-Schar besteht aus der Scharspitze, dem wechselseitig gedrehten Leitblech und einem linken und rechten Flügel.



Die Scheiben sind dank einer Ölfüllung wartungsfrei gelagert.

Horsch baut die Terrano-Grubber-Familie in fünf unterschiedlichen Größen, vier als reine 3-Punkt-Geräte (3FX, 3.5FX, 4FX, 5FX) und drei mit einem Fahrwerk (4FX, 5FX, 6FX). Horsch beschreibt die Eigenarten des 3-balkigen Terrano 3 FX als universell und leichtzügig, egal ob für die flache Stoppelbearbeitung oder zur intensiven Bodendurchmischung. Der Terrano ist also ein Allrounder für die universelle Bodenbearbeitung, wie in der Werbung betont wird. Dies machte uns neugierig und gab den Anlass, in der Praxis nachzuprüfen, ob der Terrano die Erwartungen auch erfüllen kann. Insbesondere im Hinblick auf die neuen Ressourceneffizienzbeiträge im Bereich der schonenden Bodenbearbeitung stand die Frage im Raum, ob die limitierte Bearbeitungstiefe von zehn Zentimetern eingehalten werden kann. Das zur Verfügung stehende Zeitfenster in der ersten Aprilhälfte war allerdings kurz, und die Bodenbedingungen waren nicht immer ideal, aber dazu später mehr.

Erde muss fliessen, nicht fliegen

Der eingesetzte Terrano 3 FX arbeitet 3 m breit. Das Gerät hat die stattliche Länge von 3,80 m und bringt nach Prospektangaben mit den TerraGrip-Zinken 1860 kg auf die Waage. Der massive Grundrahmen besteht aus Längsrohren mit den Massen 100 x 120 mm und Querrohren der Dimension 100 x 100 mm. Daran montiert sind 10 Zinken mit einem Abstand von 90 cm in der Reihe. Das ergibt einen Strichabstand von 30 cm. Die Rahmenhöhe von 85 cm bietet viel Durchlass und schafft Freiraum zur Durchmischung der fliessenden Erde. Beleuchtung und Signalisation zählen zur Serienausstattung, ein Vorteil, da sich der Landwirt nicht noch zusätzlich darum kümmern muss. Generell ist der Grubber gut verarbeitet und hinterlässt aus diesem Blickwinkel einen guten Eindruck.

Arbeitswerkzeuge

Vorerst zum Zinken. Horsch führt ihn unter der Bezeichnung «TerraGrip». Zwei Spiralfedern sichern ihn vor Überbelastung. Zusammen mit der Abdeckung trägt diese Konstruktion viel zum gefälligen Design des Grubbers bei. Fährt der Grubber ausnahmsweise auf ein grösseres Hindernis auf, kann der Zinken bis 30 cm nach oben ausweichen. Damit die Sicherung überhaupt anspricht, muss ein Druck von 500 kg aufgebaut werden. Die Kinematik von Feder und Zinken sind so

Kraftbedarf und Fahrgeschwindigkeit

An der Fachhochschule Bingen (Rheinland-Pfalz), Deutschland, wurden im Herbst 2013 Feldversuche mit Horsch Terrano 3 FX und 4 FX Grubber durchgeführt. Ziel der Untersuchungen war, Aussagen zu den Kosten einer Traktor-Grubber-Kombination zu finden. Die Messungen in Bingen zeigen einen deutlichen linearen Zusammenhang zwischen Zugkraftbedarf und Geschwindigkeit. Weiter wird bestätigt, dass mit zunehmender Eingriffsintensität (grössere Arbeitstiefe oder/und Flügel) der Kraftbedarf deutlich ansteigt. Für gute Arbeitsqualität sind hohe Geschwindigkeiten (12 km/h) nicht notwendig, deshalb wird zur Kosteneinsparung eine Abstimmung zwischen Traktorleistung und Breite des Arbeitsgerätes empfohlen. Breitere Geräte weisen einen geringeren Dieserverbrauch und Verschleiss je Hektar auf.

(Quelle: Fachmagazin Landwirtschaft ohne Pflug LOP 5/2014)

gewählt, dass der Zinken rasch wieder in den Boden einzieht. Eine Beobachtung, die wir beim Praxiseinsatz auch bestätigen konnten. Die Zinken «flattern» auch im ausgetrockneten Boden nicht. Dass die Dreipunkte ohne Schmiernippel auskommen und damit die Wartung erleichtern, sei am Rande noch erwähnt. Unser Horsch Terrano 3 FX war mit der MulchMix-Schar ausgerüstet. Bestehend aus Spalte, Leitblech und Flügel – die übrigens unabhängig voneinander gewechselt werden können –, wurde die Werkzeugform so gewählt, dass damit eine gute Mischqualität im Boden erreicht wird. Das intensive Einmischen von Pflanzenrückständen verdankt der Terrano dem steilen Scharradius seiner MulchMix-Scharen. Dem Umstand, dass die Schar niemals senkrecht im Boden steht, verdankt der Grubber seine Leichtzügigkeit. Hinter den TerraGrip-Zinken ebnen Scheibenelemente den Boden wieder. Auch diese sind durch eine Feder abgesichert. Damit im Randbereich des Grubbers ein gleichmassig ebener Übergang entsteht, leiten Randscheiben zu weit geworfene Erde wieder zurück in den Arbeitsbereich.

Alu-Clips umstecken und fertig

Der Terrano 3 FX wird einerseits vom 3-Punkt-Gestänge bzw. von der Traktor-

hydraulik und anderseits von der Packerwalze getragen. Die Tiefeneinstellung wird mithilfe sogenannter «Alu-Clips», die auf beiden Verbindungsstangen zum Nachläufer sitzen, vorgewählt. Die verschiedenen dicken, mit Farben gekennzeichneten Clips dienen als Distanzstück und werden, um mehr Arbeitstiefe zu erhalten, auf der Druckseite der Verbindungsstange weggenommen und auf die Zugseite geklemmt. Damit ist auch der Packer fixiert und sein Gewicht wird auf den Rahmen übertragen, was insbesondere bei flacher Einstellung wichtig ist. Für weniger Arbeitstiefe werden sie umgekehrt versetzt. Der Betriebsanleitung kann entnommen werden, dass ein solches Umstecken im Übersetzungsverhältnis von etwa 1:4 erfolgt. Das heißt, wenn wir einen Alu-Clip mit 1 cm Stärke umstecken, verändern wir die Arbeitstiefe um etwa 4 cm. Diesen theoretischen Wert wollten wir natürlich im Acker nachmessen. Nach einem Überlegungsfehler schafften wir das dann auch – zur

genauen Einstellung braucht es natürlich auch eine kleine Anpassung des Oberlenkers. Nur so erreichen wir dann auch eine über die gesamte Gerätelänge angepasste gleichmässige Arbeitstiefe. Die Handhabung der Alu-Clips ist einfach. Bei Änderungen im Acker muss aber evtl. zuerst mit senken/heben der Hydraulik genügend Entlastung geschaffen werden, damit die Clips nicht mehr auf der einen oder anderen Seite klemmen. Übrigens gibt es als Option eine hydraulische Variante der Tiefeneinstellung. Ohne dass wir diese Möglichkeit prüfen konnten, sehen wir in dieser Gerätegrösse mehr Vorteile bei den Alu-Clips. Die hydraulische Lösung, so befürchten wir, verleitet zum «Spielen» mit der Hydraulik und somit zu wechselnden Arbeitstiefen.

Ein optimaler Packer – der packt's

Bei den Packervarianten beginnen oft die Diskussionen. Insgesamt stehen für den Terrano 3 FX sechs Möglichkeiten zur

Auswahl. Wenn ein Lohnunternehmer auf den stark wechselnden Böden im Rheintal unterwegs ist, muss bezüglich Packer ein Kompromiss gemacht werden. Wobei ehrlicherweise einzuräumen ist, dass oft persönliche Vorlieben eine nüchterne Begutachtung beeinflussen. Unser Test-Grubber war mit dem Keilringnachläufer – in der Horsch-Sprache RollCut-Packer – ausgerüstet. Damit erübrigen sich Diskussionen über andere Packer, ganz einfach, weil wir sie nicht testen konnten. Übrigens gehen wir davon aus, dass die RollCut-Ausrüstung für die zum Einsatzzeitpunkt herrschenden trockenen Bodenbedingungen auch richtig bzw. optimal war. Die gewünschte Krümelung wurde weitgehend erreicht.

Flache Arbeit war gefragt

Vom Konzept her ist es nach Angaben von Horsch möglich, diesen Grubber zur Bodenbearbeitung bis einer Tiefe von 30 cm einzusetzen. Daran haben wir aber



Innerhalb des Grubbers ist genügend Platz vorhanden, und die Erde kann vorbildlich «fliessen». (Bilder: Ruedi Hunger)



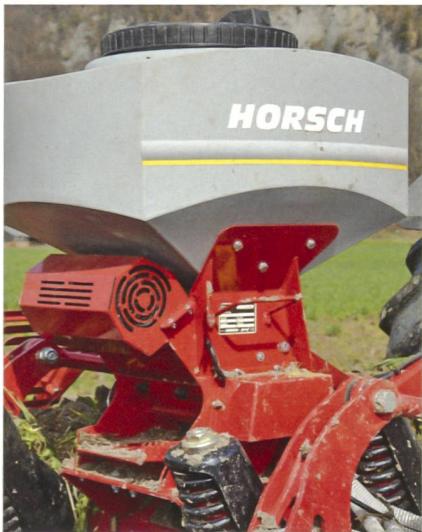
Einzeln aufgehängte Einebnungsscheiben und der RollCut-Packer hinterlassen eine ebene und saatfähige Ackeroberfläche.



Selbst mit einer nicht abgefrorenen Winterbegrünung kam der Terrano zurecht, auch wenn nach dem Abtrocknen ein zweiter Arbeitsdurchgang notwendig war.



Geschützt unter einer Abdeckung sind die Alu-Clips zu finden, mit denen durch Umstecken indirekt die Arbeitstiefe verändert wird.



Horsch rüstet den Terrano auf Wunsch mit einem pneumatischen Sägerät von APV aus. Eine Option, die, wenn schon, dann bei der Stoppelbearbeitung zum Tragen kommt.

nie gedacht, weil erstens die Notwendigkeit dazu gar nicht gegeben war und weil zweitens die flache Bodenbearbeitung zur Erfüllung eines Ressourceneffizienzbeitrages im Vordergrund stand. Die neuen Ressourceneffizienzbeiträge des Bundes sehen für «Schonende Bodenbearbeitung» einen Bundesbeitrag von Fr. 150.–/ha vor. Bedingung ist, dass bei ganzflächiger Bearbeitung eine maximale Arbeitstiefe von 10cm eingehalten wird. Diese Vorgaben sind eine echte Herausforderung für Grubber und Fahrer. Eine gleichmässige Arbeitstiefe von 10cm setzt voraus, dass der Grubber ein «bestimmtes» Minimalgewicht aufweist, damit er sicher im Boden bleibt, und dass er gleichzeitig wirkungsvoll abgestützt wird, damit die Arbeitstiefe gleichmässig flach bleibt. Beides glaubten wir im Terrano 3 FX gefunden zu haben.

Arbeitsqualität

Die mischende Wirkung des Grubbers steigt mit zunehmender Geschwindigkeit. Diese Aussage konnte ich während unserer Fahrten auf den Einsatzflächen gut beobachten. Dieser Effekt ist besonders auch bei der angestrebten flachen Arbeitsweise von zehn Zentimetern erwünscht. Rein optisch gesehen und ohne das Gesehene durch Messungen zu bestätigen, glauben wir, dass die Arbeits- bzw. Mischqualität unserer Einsatzmaschine bei den gegebenen Bodenverhältnissen ab 8 km/h dieselbe ist wie mit 10 oder 12 km/h. Das spricht für den Grubber und für die Leistungsangaben von Horsch. Die 8 km/h und damit eine gute Arbeitsgeschwindigkeit für optimale Bodendurchmischung schafft unter normalen Bedingungen auch ein Traktor mit 90 kW. Generell ist es aber schon so, dass die mischende Wirkung eines Grubbers mit steigender Geschwindigkeit zunimmt. Oft wird aber vergessen, dass gleichzeitig der Treibstoffverbrauch und damit die Kosten steigen.

Leistungsbedarf

Horsch beziffert den Leistungsbedarf für den Terrano 3 FX auf 90 bis 147 kW. Der beim Praxistest eingesetzte Massey Ferguson 7499 weisst eine Nennleistung von 162 kW auf. Damit lag dieser 6-Zylinder-MF etwas über der empfohlenen Leistungsklasse. Naheliegend, dass er deshalb auch zügig mit dem Terrano unterwegs war.

Schlussfolgerungen und mögliches Einsatzprofil

Um es gleich vorwegzunehmen: Das Ziel, mit einer flachen Bodenbearbeitung die Anforderungen für schonende Bodenbearbeitung laut Ressourceneffizienz zu erfüllen, wurde erreicht. Richtig eingestellt arbeitet der Terrano 3 FX gleichmäßig



Lohnunternehmer Felix Horni ermöglichte und begleitete den Praxiseinsatz des Horsch-Grubbers.

flach. Das Einmischen von abgefrorenen Pflanzenrückständen erfolgte problemlos mit einem Arbeitsgang. Die nach dem milden Winter nicht abgefrorene Begrünung einer Ackerparzelle erforderte nach zweitägigem Abrocknen einen zweiten Durchgang, um ein saftfertiges Saatbett zu erhalten. Im ersten Durchgang wurde 6 bis 8 cm, im zweiten dann 10 cm tief bearbeitet. Damit war der angestrebte «Fliesseffekt» gewährleistet.

Auch wenn der Grubber absichtlich nur zur flachen Bodenbearbeitung eingesetzt wurde, eignet er sich selbstverständlich auch für ein tieferes Arbeiten. Dazu empfiehlt Toni Schmid von GVS-Agrar, die seitlichen Flügel zu entfernen. Im Übrigen gibt es zum Terrano FX nicht verschiedene Schararten zum Wechseln, wohl aber in verschiedenen «Verschleiss-Qualitäten». Neben der Standardschar MulchMix sind die Ausführungen MulchMix Plus und MulchMix HM Plus erhältlich. ■

INSETRAT



Schneckenpumpen



Tauchmotorrührwerke

Gülletechnik

■ Gülletechnik

■ Mostereigeräte

■ Abwasserpumpsysteme

■ Mechanische Fertigung

Professionelle und kostengünstige Lösungen für Ihre Gülle

Weitere Produkte aus unserem Sortiment

- Schleppschlauchverteiler
- Tauchschniedpumpen
- Tauchpumpen
- Axialrührwerke
- Traktorrührwerke

Wälchli Maschinenfabrik AG • 4805 Brittnau
Tel. 062 745 20 40 • www.waelchli-ag.ch

WÄLCHLI
Brittnau

> PRODUKTE UND ANGEBOTE

PUBLITEXT

FELLA Seitenschwader TS 7850 PRO mit grossem Bedienkomfort

Zur letzten Saison hat FELLA den Seitenschwader TS 7850 vorgestellt. Zur neuen Ernte bringt der Spezialist für Futtererntetechnik unter der Bezeichnung TS 7850 PRO eine neue Variante dieses grössten Seitenschwaders im Programm mit elektrohydraulischer Bedienung heraus.

CamControl-Steuerung

Für mehr Bedienkomfort sorgt bei den grossen FELLA-Seitenschwadern TS 7850 und TS 7850 PRO mit 7,80 (Einzelseiten-schwad) bzw. 8,40m Arbeitsbreite (zwei Schwaden) die neue CamControl-Funktion. Dabei werden beim Ausheben am Vorgewende die Zinken durch hydraulische Drehung der Kurvenbahn von der aktiven in die passive Stellung gebracht und eine Bodenfreiheit von über 50cm erreicht. Die Schwaden am Vorgewende werden problemlos überfahren und nicht berührt. Durch CamControl wird ausserdem die Kurvenbahn beim ersten Kreisel sofort gedreht, während die Zinken beim zweiten Kreisel ihre Recharbeit zunächst sauber zu Ende bringen und dann über die Folgesteuerung ausschwenken. CamControl arbeitet mit einem einfach wirkenden Hydraulikzylinder und einem Gasdruckspeicher für die Rückstellung nach dem Wenden beim erneuten Einsatz. Des Weiteren ist die Verstellung der Kurvenbahn zur Anpassung an unterschiedliche Einsatzbedingungen wie bei den anderen FELLA-Schwadern werkzeuglos möglich.

Hydraulischer Schwadformer

Bisher musste der Schwadformer beim Einklappen des Seitenschwaders manuell eingeschwenkt werden, um die Transporthöhe zu reduzieren. Mit dem neuen hydraulischen Schwadformer wird der Schwadformer jetzt automatisch geschwenkt, sodass der Fahrer beim Ein- und Ausklappen nicht mehr absteigen muss.

Verstellung der Arbeitsbreite

Seitenschwader legen wahlweise zwei Einzel- oder Nachtschwaden ab oder ein grosses Schwad. Die Verstellung zwischen diesen beiden Positionen ist beim FELLA-Schwader TS 7850 schon sehr komfortabel gelöst. Das FELLA-Prinzip: In Transportstellung der Kreisel muss nur eine Steuerstange pro Kreisel werkzeuglos umgesteckt werden, und beim anschliessenden Ausklappen in Arbeitsposition stehen die Kreisel in richtiger Position für ein oder zwei Schwaden. Unabhängig von der gewählten Position ist die Transporthöhe immer die niedrigste. Der neue FELLA TS 7850 PRO bietet wie der TS 7850 auch als Option eine hydraulische Verstellung der Schwadablage gegen Aufpreis. Dafür ist ein zusätzlicher doppelt wirkender Hydraulikzylinder erforderlich. Beim Umsetzen der



Maschine von einer Wiese auf die andere muss der Fahrer also nicht mehr absteigen, um die Schwadablage zu verändern. Ausserdem werden in der PRO-Ausführung des TS 7850 die Kreisel für die Transport-sicherung über den hydraulischen Sperr-block verriegelt. Die Arbeitshöhe der Kreisel wird bei dieser Maschine jetzt hydraulisch verstellt. Während die Bedienung des TS 7850 über die Traktorhydraulik erfolgt, ist der neue TS 7850 PRO serien-mässig mit einer elektrohydraulischen Be-dienung über die FELLA-Bedienbox ausgerüstet.

Topausstattung

Als grösster FELLA-Seitenschwader mit 3,60m Kreiseldurchmesser und vier Doppel-zinken am ersten sowie fünf taillierten Doppelzinken am zweiten Kreisel sind die neuen Seitenschwader TS 7850 und TS 7850 PRO mit zahlreichen nutzbringenden Details ausgestattet:

- steerGUARD ist die typische Lenkung für alle FELLA-Schwader mit Fahrwerk: Jeweils ein Drehgelenk vorn und hinten und die geschützt im Rahmen verlegte Lenkwelle sorgen für einen präzisen Nachlauf des Grossschwaders in der Traktorspur.

- Jeteffekt: Wie bei Flugzeugen heben bei den Kreiseln zuerst die vorderen Zinken aus, um die Grasnarbe nicht zu beschädigen. Das Absenken erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.
- Vollkardanische Aufhängung der Kreisel für eine stets perfekte Boden-anpassung
- 6-Rad-Tastfahrwerk mit Tandemachsen
- Wartungsfreie Lagerung der Kreiselarme
- Transportgeschwindigkeit bis zu 50km/h (nur in Deutschland)

Der FELLA-Seitenschwader TS 7850 PRO ist serienmäßig mit einer grösseren (380/55-17) Fahrwerksbereifung ausgerüstet.

Mit dem neuen FELLA TS 7850 PRO bietet der traditionsreiche Hersteller aus Feucht einen komfortablen Grossschwader mit Seitenablage an, der den Bedienkomfort erhöht und dadurch den Fahrer entlastet.

FELLA Schweiz
Aumatrain 7
1737 Plasselb
Tel. 026 419 28 71
www.fella.eu