

**Zeitschrift:** Landtechnik Schweiz

**Herausgeber:** Landtechnik Schweiz

**Band:** 74 (2012)

**Heft:** 12

**Artikel:** Ultraschall signalisiert Entlastung für das Furchenrad

**Autor:** Hunger, Ruedi

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-1082389>

### 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>**



Die bisherige Lehrmeinung zur Bodenverdichtung im Bereich der «Pflugsohle» muss differenziert beurteilt werden. Es kommt nicht zwangsläufig zur Gewichtsverlagerung Richtung Furchenrad. (Bild: Ruedi Hunger)

## Ultraschall signalisiert Entlastung für das Furchenrad

Mittels Ultraschallsensor konnte eine bisher kaum beachtete und sich positiv auswirkende Radlastverschiebung beim Einsatz von Traktor und Anbaupflug belegt werden. Der Effekt der Furchenradentlastung macht sich allerdings erst ab dem 4-Schar-Pflug bemerkbar. Alle anderen Auswirkungen einer wendenden Bodenbearbeitung bleiben unverändert erhalten.

Ruedi Hunger

Wenn ein Traktor auf dem ebenen Hofplatz steht, sind die Radlasten der beiden Räder einer Achse etwa gleich gross. Das heisst, auf jeder Seite des Traktors werden ca. 50 Prozent des Gesamtgewichtes abgestützt. Beim Fahren in der Furche wird der Traktor um seine Längsachse gekippt. Damit verändert sich die Gewichtsverteilung, weil sich nun die Senkrechte des Schwerpunktes in Richtung Furchenseite verschiebt. Ältere wissenschaftliche Veröffentlichungen gehen davon aus, dass beim Pflügen eine Gewichtsverschiebung zulasten der Furchenräder im Verhältnis von 60 zu 40

stattfindet. Am Institut für Agratechnologie und Biosystematik des Johann Heinrich von Thünen-Institutes (VTI) in Braunschweig (Deutschland) wurden seit dem Frühjahr 2010 Untersuchungen zur Furchenradlast durchgeführt. Dabei stand die Frage im Mittelpunkt, ob mit wachsender Pfluggrösse die bisherige Annahme zur Gewichtsverlagerung in Richtung Furchenrad noch zutrifft.

### Bemerkenswerte Erkenntnis ...

Mit einem Ultraschallsensor in der Felge kann die Reifeneinfederung gemessen werden. Mittels einer reifenspezifischen



Mittels Ultraschallsensor in der Felge konnten Messungen mit einem überraschenden Resultat gemacht werden.

(Bild: Ruedi Hunger)

Kennlinie wird elektronisch die auf den jeweils herrschenden Reifeninnendruck aktualisierte Radlast bestimmt. Die Messungen am vTI zeigen ein überraschendes Resultat: Nicht am Furchenrad, sondern am Landrad wurden die höheren Werte gemessen. Zur Absicherung der Messergebnisse wurden die Messungen mehrfach wiederholt, und zusätzliche Messfahrten ohne Pflug bestätigten die alte Theorie der höheren Belastung am Furchenrad.

### ... und ihre Erklärung

Das Phänomen erklärt sich durch die Kombination Traktor/Pflug. Deren Lastverteilung ist laut den Wissenschaftlern für die Lage des Angriffspunktes der Vertikalkraft eines Pfluges ausschlaggebend. Die Vertikalkraft setzt sich aus dem reinen Pfluggewicht, den beim Pflügen entstehenden Bodenkräften und den Stützkräften von Sohlen und Tast-/Stützrad zusammen. Deshalb ist sie nicht identisch mit dem Schwerpunkt des Pfluges. Mit zunehmender Arbeitsbreite verschiebt sich der Angriffspunkt der Vertikalkraft zur Landradseite hin. Folglich wird mit einem 4-Schar-Pflug das Landrad mehr belastet als das Furchenrad.

Durch die Messungen wurde ein Zusammenhang aufgedeckt, dem bisher keine grosse Aufmerksamkeit geschenkt wurde. Nämlich, dass die Arbeitsbreite des Pfluges erheblichen Einfluss auf die Lastverteilung an den Rädern des ziehenden Traktors ausübt. Das bedeutet, dass die im Sinne des Bodenschutzes ungünstige Radlastverteilung von 60 zu 40 auf Furchenrad/Landrad als Faustregel bis zu Pfluggrößen von maximal drei Scharen Gültigkeit hatte bzw. immer noch hat. Unter Berücksichtigung «heutiger geräte-technischer Standards» ist sie laut vTI aber überholt. Folglich muss das Onland-pflügen mit dem 4-Schar-Pflug (und mehr) neu bewertet werden. Geplante Versuche mit einem 5-Schar-Pflug sollen diese Schlussfolgerung stützen, so die Wissenschaftler.

### Schlussfolgerung

Eine reduzierte Belastung am Furchenrad verringert die Bodendichte im Bereich der Pflugsohle (Krumenbasis). Eine Lastverschiebung hin zum Landrad wird erst ab dem 4-Schar-Pflug wirksam. Die neue Erkenntnis ist positiv zu werten, legitimiert aber den Pflugeinsatz nicht zusätzlich. Das höhere Gewicht von Traktor und grösserem Pflug ist dennoch vorhanden.

**Tabelle: Traktor-Pflug-Kombination und die daraus resultierende Radlast an der Hinterachse (HA)\***

	Variante 3-Schar-Pflug		Variante 4-Schar-Pflug	
Arbeitsbreite pro Schar (cm)	28		40	
Arbeitstiefe (cm)	30		25	
Vertikalkraft des Pfluges (daN)	650		1200	
Leergewicht Traktor (kg)	4000		5500	
Radlastverteilung leer (%)	40:60		45:55	
Hinterachsbelastung mit Ballastierung, aber ohne Pflug (kg)	2320		3220	
Hinterachse	Landrad	Furchenrad	Landrad	Furchenrad
Radlast auf ebener Fläche (kg)	1160	1160	1610	1610
Hinterachsbelastung Anteil %	50	50	50	50
Traktor ohne Pflug, aber mit Ballastierung in der Furche				
Radlast in Furche (kg)	970	1350	1410	1810
Hinterachsbelastung Anteil %	42	58	45	55
Traktor mit Pflug und Ballastierung, beim Pflügen in der Furche				
Radlast (kg)	1360	2000	3150	2000
Hinterachsbelastung Anteil %	41	59	61	39
Gesamtradlast Anteil %	27,4	42,9	37,5	26

(\*vereinfachte Darstellung ohne Radstand und Spurweite, Reifenbreite und Schwerpunkthöhe)



**Der Angriffspunkt der Vertikalkraft beim Pflug verschiebt sich mit wachsender Arbeitsbreite vom Furchenrad zum Landrad. (Bild: Ueli Zweifel)**

Alle anderen Vor- und Nachteile einer wendenden Bodenbearbeitung bleiben erhalten. (Quelle: Landtechnik 67 4/2012, 265–269) ■



Die Serco Landtechnik AG ist ein führendes Schweizer Landtechnik Unternehmen und vertreibt Traktoren und Landmaschinen massgebender Hersteller wie CLAAS, Fliegl, Vogel & Noot, Trioliet, Glibert sowie eigener Marken. Landtechnik ist unsere Leidenschaft. Wir legen Wert auf eine hohe Servicebereitschaft, damit unsere Kunden das Potential ihrer Spitzentechnik voll ausschöpfen können.

Zur Führung unserer Werkstatt in **Oberbipp** mit ca. 20 Mitarbeitenden und Lernenden suchen wir **per sofort** oder nach Vereinbarung einen motivierten

## Werkstattleiter

### Ihre Hauptaufgaben

- Führung des Werkstatt-Teams mit Unterstützung von 2 Teamleitern
- Kundenberatung bezüglich Service- und Reparaturarbeiten
- Führen der kompletten Werkstattadministration inkl. Verrechnung der Aufträge
- Sie haben die Budgetverantwortung und die Leitung des Pikettendienstes während der Erntezeit
- Sie sind verantwortlich für die Lehrlingsausbildung

### Ihr Profil

- Landmaschinenmechaniker oder gleichwertige Ausbildung mit Weiterbildung zum Werkstattleiter und Meisterprüfung
- einige Jahre Berufserfahrung in dieser Funktion sind unerlässlich
- mündliche Französischkenntnisse sind von Vorteil
- Sie sind teamfähig und haben Freude am Kundenkontakt

### Wir bieten

- Ein breites Produktportfolio mit eingeführten Premium-Marken
- Führen einer bedeutenden Werkstatt
- Fortschrittliche Anstellungsbedingungen
- Gründliche Einarbeitung und ständige Weiterbildung

Für weitere Auskünfte steht Ihnen Alfred Hofer, Leiter After Sales Services, gerne zur Verfügung (058 434 04 30). Ihre Bewerbungsunterlagen senden Sie bitte an:

*Serco Landtechnik AG, c/o fenaco Genossenschaft, Heinrich Stöckli, Leiter Personal Zollikofen, Eichenweg 49, 3052 Zollikofen  
Weitere Stellenangebote [www.fenaco.com](http://www.fenaco.com)*

## BETRIEBSSICHER – ZUVERLÄSSIG – WIRTSCHAFTLICH

Doppelwirkende, liegende Ölbad-Zweikolbenpumpe, Baureihe Typ H-303-0 SG2

**SWISS**  
**MEIER**

Hans Meier AG  
CH-4246 Altschafen  
[www.meierag.ch](http://www.meierag.ch)

Tel. +41 (0)62 756 44 77  
Fax +41 (0)62 756 43 60  
[info@meierag.ch](mailto:info@meierag.ch)

## > PRODUKTE UND ANGEBOTE

### PUBLITEXT

#### 40 Jahre Hoftrac®, die Erfolgsstory hat einen Namen: **WEIDEMANN**

Wir sind auf der Suche nach dem ältesten in der Schweiz und dem Fürstentum Lichtenstein im Einsatz stehenden Weidemann Hoftrac® fündig geworden.



**WEIDEMANN**

Dieser Weidemann Hoftrac® 150 D/M hat immer noch die gleiche Ausrüstung wie zum Zeitpunkt der Auslieferung. Der Ruggerini-Motor verrichtet immer noch täglich einwandfrei seinen Dienst.

Nun kann dieser Weidemann Hoftrac® für mindestens ein halbes zurücktreten und seinem jüngeren Bruder, dem Weidemann Hoftrac® 1370 CX50, die Arbeit überlassen.



Der älteste gemeldete Weidemann Hoftrac® stammte aus dem Produktionsjahr 1976. Im gleichen Jahr, nämlich genau am 9. August, wurde er auch an seinen ersten Besitzer in der Schweiz ausgeliefert. Dieser Weidemann-Hoftrac® Modell 150 D/M wurde uns jedoch nicht von seinem Erstbesitzer gemeldet, da dieser ihn weiterverkauft hat. Der aktuelle Besitzer, Christoph Kupferschmid, hat erst mit der Ausschreibung des Wettbewerbs erfahren, dass er einen Weidemann Hoftrac® fährt, da das Bild des alten Weidemann Hoftrac® seinem sehr ähnlich war. Ein Typenschild konnte er jedoch nach den Jahren nicht mehr finden. Die eingebrachten Daten wie Serienummer auf dem Vorderwagen und auch die Motornummer mit Typ identifizierten diese Maschine eindeutig als einen Weidemann Hoftrac®.

Wir gratulieren Christoph Kupferschmid zu seinem seit 36 Jahren zuverlässigen Weidemann Hoftrac® 150 D/M und viel Spaß mit dem neuen Weidemann Hoftrac® 1370 CX50.

**Weidemann Center Schweiz**  
**Bucher Landtechnik AG**  
**Murzelenstrasse 80**  
**8166 Niederweningen**  
**Tel. +41 44 857 28 88**  
**[www.weidemanncenterschweiz.ch](http://www.weidemanncenterschweiz.ch)**

**AEBI SUISSE**  
3236 Gampelen Trading & Service Organisation 8450 Andelfingen

**MASCHIO**  
The World Leader

Mitbewerber 10 Roto auf 3m  
Maschio Standard 12 Roto auf 3m  
Maschio Ero-Euro-Multirotor 14 Roto auf 3m

Mech. od. hyd. Stützwalzenverstellung, mit Floating-System, seitlich abgestützt, vorgerüstet zur Aufnahme einer Sämaschine  
Schollenbrecher hinten mit Verstellspindel seitlich bedienbar, verbunden mit der Stützwalze, dadurch verstellt sich der Schollenbrecher synchron bei Tiefenkorekturen  
-Typ Ero = 14 Roto / 3m, alle Maschinen mit integriertem Grubberbalken, Tellerrotoren mit Steineabweiser, doppelter Getriebeboden, Rotorwellen mit Labyrinthabdichtungen, Zinkenschneidwechsler, Zapfwelldurchtrieb Stab- -Spiropacker- -u. Zahnpackerwalzen, Arbeitsbreiten von 1m bis 8m ge-klappbar, etc.

Cobra-Rotor max. Rückver- festigung, vergräbt die Steine  
Condor-Rotor extreme Auflöckerung

Frä-Rotor für optimale Einarbeitung von Erterückständen  
Arbeitsbreiten von 0.85m bis 6m  
Permanent Ausstellungen in Gampelen und Andelfingen  
Dauertiefpreis-Tankstelle mit Shop und Restaurant in Gampelen  
Tel. 032 312 70 30  
[www.aebisuisse.ch](http://www.aebisuisse.ch)  
Occasions-Markt