

Zeitschrift: Technique agricole Suisse
Herausgeber: Technique agricole Suisse
Band: 74 (2012)
Heft: 12

Artikel: Un capteur à ultrasons signale la diminution de charge de la roue "sillon"
Autor: Hunger, Ruedi
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1086055>

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: 05.02.2026

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



Les connaissances relatives au tassement du sol au niveau de l'horizon de labour doivent être jugées de manière différenciée. Cela ne conduit pas nécessairement à un transfert de poids sur la roue «sillon». (Photo: Ruedi Hunger)

Un capteur à ultrasons signale la diminution de charge de la roue «sillon»

Jusqu'à présent, il s'avérait très difficile de détecter les transferts de charge sur les roues avec un capteur à ultrasons et de les valoriser positivement lors de l'utilisation d'un tracteur et d'une charrue portée. L'effet de la décharge de la roue «sillon» ne devient toutefois perceptible qu'avec une charrue à quatre socs au moins. Tous les autres effets du travail du labour du sol demeurent inchangés.

Ruedi Hunger

Lorsqu'un tracteur se trouve dans la cour d'une ferme relativement plate, les charges des roues d'un essieu sont approximativement égales. Cela signifie que chaque côté du tracteur supporte environ 50 % du poids total. Lorsque l'on roule dans le sillon, le tracteur bascule autour de son axe longitudinal. Cela modifie la répartition des masses parce que le centre de gravité se déplace verticalement sur le côté du sillon. D'anciennes publications scientifiques supposent que le labour entraîne un transfert de poids au détriment de la roue «sillon» dans une proportion de 60:40. En Allemagne, l'Institut

d'agrotechnologie de Brunswick (Institut für Agrartechnologie und Biosystematik in Braunschweig) effectue depuis le printemps 2010 des essais relatifs à la décharge de la roue «sillon» afin de déterminer si le phénomène de transfert de poids vers le sillon restait valable avec l'accroissement de la taille des charrues.

Résultat surprenant...

La déformation des pneumatiques est mesurée par un capteur à ultrasons placé dans la jante. Ensuite, la charge de pneu est déterminée de manière électronique, grâce à des références pneumatiques



Grâce à un capteur à ultrasons placé dans la jante, des mesures ont été faites et ont donné de surprenants résultats.

(Photo: Ruedi Hunger)

spécifiques et en fonction de la pression intérieure mesurée dans le pneu. Les mesures faites ont montré un résultat surprenant : les valeurs les plus élevées ont été relevées non pas dans le sillon, mais sur la roue située à l'extérieur, sur le terrain. Ces mesures ont été répétées à plusieurs reprises pour être confirmées, et des tests complémentaires sans charrue ont attesté l'ancienne théorie de la charge supérieure de la roue située dans le sillon.

... et son explication

Ce phénomène s'explique par la combinaison « tracteur/charrue ». Les scientifiques expliquent que la répartition de la charge s'avère essentielle pour le positionnement du point d'impact de la force verticale d'une charrue. Celle-ci est constituée par le poids de la charrue, combiné avec les forces issues du sol, ainsi que l'effet de résistance de la semelle et des roues de jauge. En bref, cela ne correspond pas au centre de gravité de la charrue. Lorsque la largeur augmente, le point d'application de la force verticale se déplace vers la roue « terrain ». Par conséquent, avec une charrue à quatre socs, la roue située sur le terrain est davantage chargée que la roue du sillon.

Ces nouvelles mesures ont démontré une relation à laquelle l'on n'avait jusqu'à présent pas attaché grande importance. La largeur de travail de la charrue exerce une influence considérable sur la répartition de la charge sur les roues du tracteur. Cela signifie qu'en termes de protection du sol, la répartition de la charge défavorable à l'arrière de 60:40 entre la roue « sillon » et la roue « terrain » garde toute sa validité pour labourer avec une charrue comptant jusqu'à trois socs. En considérant le « standard technique actuel », elle s'avère cependant obsolète. Par conséquent, le labour hors-sillon avec une charrue de quatre socs (et plus) doit être réévalué. Les chercheurs pensent que les essais prévus avec une charrue de cinq socs confirmeront ces hypothèses.

Conclusion

Une charge réduite sur la roue « sillon » réduit la densité du sol au niveau de l'horizon de labour. Un transfert de la charge vers la roue « terrain » n'est efficace qu'à partir d'une charrue à quatre socs. Ces nouvelles connaissances sont bien sûr positives, mais ne légitiment pas davantage pour autant le labour. L'augmentation du poids du tracteur et les charrues de plus grandes dimensions

Tableau : attelage tracteur-charrue et charge résultante sur l'essieu arrière (EA)*

	Variante charrue à trois socs		Variante charrue à quatre socs	
Largeur de travail par soc (cm)	28		40	
Profondeur de travail (cm)	30		25	
Force verticale de la charrue (daN)	650		1200	
Poids à vide du tracteur (kg)	4000		5500	
Répartition des charges à vide (%)	40:60		45:55	
Charge essieu arrière avec contre-poids mais sans charrue (kg)	2320		3220	
Essieu arrière	côté terrain	côté sillon	côté terrain	côté sillon
Charge sur terrain plat (kg)	1160	1160	1610	1610
Répartition des charges %	50	50	50	50
Tracteur sans charrue, mais avec contrepoids dans le sillon				
Charge sur terrain plat (kg)	970	1350	1410	1810
Répartition des charges %	42	58	45	55
Tracteur avec charrue et contrepoids dans le sillon lors du labour				
Charge sur roue (kg)	1360	2000	3150	2000
Répartition charge %	41	59	61	39
Répartition charge totale %	27,4	42,9	37,5	26

(* représentation simplifiée sans empattement, voie, largeur des pneus et hauteur du centre de gravité)



Le point d'attaque de la force verticale de la charrue se déplace, avec l'augmentation de la largeur de travail, de la roue « sillon » vers la roue « terrain ». (Photo : Ueli Zweifel)

gardent leur effet. Tous les autres avantages et inconvénients du labour subsistent bel et bien.

(Source : *Landtechnik* 67 4/2012, 265-269) ■