

Zeitschrift: Landtechnik Schweiz

Herausgeber: Landtechnik Schweiz

Band: 77 (2015)

Heft: 9

Rubrik: Topzylinder durch aktive Regelung optimieren : Topzylinder verbessern durch Verspannung von Traktor und Starrdeichselanhänger die Traktion

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 aktive Regelung entschärft die Gefahrenmomente bei Kurvenfahrten und belastet den Traktor gleichmäßig. (Bild: Zunhammer)

Topzylinder durch aktive Regelung optimieren

Topzylinder verbessern durch Verspannung von Traktor und Starrdeichselanhänger die Traktion.

Ruedi Hunger

Bei Strassenfahrten kann es aber zu kritischen Situationen kommen. Durch aktive Regelung werden Gefährdungsmomente eliminiert und die Ballastierung sowohl der Vorder- wie auch der Hinterachse optimiert. Durch ein geregeltes Verspannen können die durch Überfahrten von Einzelhindernissen oder allgemeine Strassenanregung entstehenden massiven Nickschwingungen des Fahrzeuggespannes reduziert werden.

Zielkonflikte

Die Fahrwerke sind, unter optimaler Ausnutzung der möglichen Nutzlast, zunehmend für schnellere Fahrten ausgelegt. Die Entwickler von Fahrwerken für landwirtschaftliche Fahrzeuge werden, hinsichtlich Strassen- und Feldfahrten bei steigenden Fahrgeschwindigkeiten, zunehmend mit Zielkonflikten konfrontiert. Fahrsicherheit und Komfort auf der einen Seite und Bo-

denschonung und Traktion auf der anderen Seite haben zum Teil widersprechende Anforderungen. Unter Anwendung von Elektronik besteht die Möglichkeit, dass «intelligente Fahrwerksysteme» eine Lösung bieten. Beispielsweise werden durch die Verwendung eines passiven oder aktiv geregelten Topzylinders die Nickschwingungen bei Strassenfahrten eliminiert, und bei Feldfahrten bietet der Zylinder eine Traktionsverstärkung. Der Topzylinder ist in Verbindung mit der Starrdeichsel, eine zusätzliche Verbindung oberhalb der «normalen» Kupplungsebene. Seine Wirkung beruht auf einer aktiven, gegenseitigen Verspannung von Traktor und Anhänger.

Mögliche Gefährdungsmomente ...

Der Einsatz eines passiven Topzylinders mit Starrdeichselanhänger bei Strassenfahrten führt zu kritischen bzw. gefährlichen Fahrensituationen. Wird durch Druck

das Gewicht auf das kurvenäußere Rad verlagert, kann der Traktor überstossen werden (Sturz). Weitere Gefährdungsmomente sind das mögliche Überschreiten der Stützlast (Traktorhinterachse) und die zu starke Entlastung der Vorderachse und damit die Unterschreitung der gesetzlichen Frontachsbelastung. Letzteres führt zum Verlust der Lenkfähigkeit.

... durch aktive Regelung reduzieren

Die Wirkung des aktiv geregelten Topzylinders beruht auf einer aktiven, aber geregelten gegenseitigen Verspannung von Traktor und Anhänger. Durch Zug- und Druckkräfte werden Nickschwingungen je nach Interpretation gedämpft, reduziert oder verhindert. Aufgrund der aktiven Regelung kann auf Frontgewichte verzichtet werden, da der Zylinder die gesetzlich geforderte Mindestlast auf der Vorderachse sicherstellt. Bei Fahrten auf dem Feld kann der Topzylinder durch geregelte Druckkräfte die Radlasten des Traktors beeinflussen und schlupfabhängig so verändern, dass der allradgetriebene Traktor eine optimale Traktion erreicht. Die aktive Regelung neutralisiert bzw. eliminiert kritische Fahrzustände im Kurvenbereich. Durch die elektro-hydraulische Regelung werden die zusätzlich auftretenden Querkräfte abhängig vom Kurvenradius reduziert, oder mit anderen Worten, der Druck im Topzylinder wird winkelabhängig gemindert.

Fazit

Die aktive Regelung des Topzylinders hat gewisse Gefahrenmomente des passiven Topzylinders entschärft. Noch Gegenstand von technischen Weiterentwicklungen hinsichtlich der Traktion sind die aktive Beeinflussung der Achslasten in Abhängigkeit von Zugkraft, Stützlast und Fahrbauneigung. ■



Durch passives Verspannen von Starrdeichselanhänger und Traktor wird die Hinterachse belastet und damit die Traktion erhöht. (Bild: Ruedi Hunger)