

Zeitschrift: Landtechnik Schweiz
Herausgeber: Landtechnik Schweiz
Band: 50 (1988)
Heft: 8

Rubrik: Vor- und Nachteile von Selbstsperrdifferentialen

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: 21.01.2026

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

Vor- und Nachteile von Selbstsperrdifferentialen

Edwin Stadler, Isidor Schiess, Eidg. Forschungsanstalt (FAT), 8356 Tänikon

Die Zugkraft eines Traktors hängt von vielen Faktoren ab: Motorleistung, Traktorgewicht, Gewichtsverteilung, Reifen, Anzahl treibender Räder und natürlich vom Untergrund, auf welchem gefahren wird (Strasse, Acker, auf Schnee).

Allradgetriebene Traktoren benötigen sowohl in der Hinter- als auch in der Vorderachse ein Differentialgetriebe, damit bei Kurvenfahrt die unterschiedlichen Abrollwege der Räder ausgeglichen werden können. Bereits sehr früh erkannte man, dass beim Standardtraktor mit nur Hinterradantrieb durch eine Differentialsperre die Zugkraft un-

ter ungünstigen Bedingungen erhöht werden kann. Um die Wirkung der getriebenen Vorderachse zu erhöhen, werden nun auch diese mit Sperrvorrichtungen angeboten. Das Selbstsperrdifferential gehört heute zur werbewirksamen Zusatzausrüstung.

Laut Werbeprospekt hat ein Allradtraktor mit Selbstsperrdifferential folgende Vorteile: Bessere Zugkraft, weniger Schlupf und dadurch geringerer Reifenverschleiss, dazu noch weniger Treibstoffverbrauch.

Mit der Einführung dieser Selbstsperrdifferenziale wurden

aber aus der Praxis auch kritische Stimmen laut. Besonders aus Kreisen der Grünlandbauern werden die Schäden an der Grasnarbe gerügt, welche bei Wendemanövern entstehen können. Auch aussergewöhnlicher hoher Reifenverschleiss sind Klagen aus der Praxis.

Mit der vorliegenden Arbeit kann es nicht darum gehen, die unbestrittenen Vorteile einer Vorderachs-Differentialsperre in Extremsituationen zu bestätigen, sondern es soll am Beispiel Pflügen und Eggen sowie Fahren auf schneebedeckter Strasse die Wirksamkeit geprüft werden.



Abb. 1: Klagen über Sparschäden bei Wendemanövern sind begründet.

Arbeits Einsatz	Schlupf in % Vorderachs- Differentialsperre ohne mit	
Pflügen mit Zweischarpfplug		
Stoppelfeld (Haggenberg*)	9,4	8,9
Stoppelfeld flach gegrubbt (Haggenberg*)	10,6	10,1
Stoppelfeld gemistet (Langacker*)	17,7	17,4
Eggen mit Federzinkenegge Breite 2,8 m		
Acker gepflügt (Haggenberg*)	9,7	9,3
Fahren auf schneebedeckter Strasse		
Steigung 3 bis 4 %		
Traktor allein	5,4	5,1
Traktor mit Einachsanhänger, 1550 kg	13,3	13,2
Steigung 5 bis 8 %		
Traktor allein	13,9	13,8
Traktor mit Einachsanhänger, 1550 kg	35,1	34,7

* Versuchsbetrieb der FAT



Abb. 2: Sowohl beim Pflügen ...



Abb. 3: ... als auch beim Eggen wird mit dem Selbstsperrdifferential beim Allradtraktor keine nennenswerte Schlupfminderung erzielt.

Wie wurde gemessen?

Da sich eine Zugkraftverbesserung direkt auf den Reifenschlupf auswirkt, wurde der Schlupf unter exakt vergleichbaren Arbeitsbedingungen gemessen und miteinander verglichen.

Der Versuchstraktor

Fabrikat: Same
Typ: Explorer 65
Motorleistung: 48 kW (65 PS)

Gewicht mit Frontbalast:

4 Zusatzgewichte à 40 kg
vorne 1500 kg / 47%,
hinten 1700 kg / 53 %,
Total 3200 kg
Bereifung vorne: 12,4–24 AS,
hinten: 16,9 – 30 AS

Vorderradantrieb über Klauenkupplung zuschaltbar
Vorderachs-Differential mit Klauenkupplung sperrbar
(100% Sperre).

Der gewählte Versuchstraktor verband die folgenden Vorteile in idealer Weise. Eine für Schweizer Verhältnisse interessante Leistungs- und Gewichtsklasse. Verhältnismässig hoher Vorderachs-Gewichtsanteil (47%) und entsprechend gut bereift. Vorderachs'antrieb und Vorderachs-Differentialsperre durch Klauenkupplungen mit 100% Eingriff, manuell zu- und abschaltbar.

Der Reifenschlupf wurde indirekt über die Anzahl Motorumdrehungen für eine bestimmte Messstrecke miteinander verglichen. Um den Einfluss des Hinterachs-Differentials auszuschliessen, war dieses für alle Versuche gesperrt.

Was kam heraus?

Sowohl Bodenbedingungen, Arbeitsbreite, Arbeitstiefe und Fahrgeschwindigkeit wurde bei allen Versuchen den praxisüblichen Bedingungen angepasst (keine Extrembedingungen). Der Boden kann durchwegs als schwer bezeichnet werden. Beim Fahrversuch auf der Strasse war dieselbe mit 15 bis 20 cm, teilweise bis 40 cm mit Schnee bedeckt. Diese Einsatzverhältnisse dürfen als schwierig bezeichnet werden.

Zu den Ergebnissen

Die gemessenen Unterschiede zwischen mit oder ohne Vorderachs-Differentialsperre sind überraschend gering ausfallen. Beim Unterpflügen von Mist, wo erhebliche Schlupfunterschiede zwischen dem Vorderrad in der Furche und dem auf dem Mist fahrenden Rad sichtbar wurde, veränderte sich der

Gesamtschlupf des Traktors durch das Zuschalten der vorderen Differentialsperre nur sehr geringfügig von 17,7% auf 17,4% Schlupf zurück.

Auch die Versuche auf schnebedeckter Strasse brachten, obwohl zum Teil mit sehr hohen Schlupfwerten von 35% gefahren wurde, keine nennenswerte Unterschiede.

Der Hauptgrund für diese eher enttäuschenden Ergebnisse liegt wohl daran, dass die Traktorvorderachse pendelnd am Traktorrrumpf befestigt ist und somit die beiden Vorderräder, im Gegensatz zu den Hinterrädern, immer gleichmäßig belastet sind.

Zusammenfassung

Die Messungen zeigen unter praxisüblichen Bedingungen keine ins Gewicht fallenden Vorteile zugunsten einer Vorderachs-Differentialsperre. Extremfälle, bei denen nurmehr ein Vorderrad auf festem Untergrund steht, oder wenn in Folge des beschränkten Pendelweges der Vorderachse das eine Vorderrad vom Boden abgehoben wird, wurde nicht geprüft. Dort sind die Vorteile ja auch unbestritten.

Das Selbstsperr-Differential erhöht den Traktorpreis bei serienmäßigem Einbau nur geringfügig, wird es als Zusatzausrüstung geliefert, ist mit einem

Mehrpreis von Fr. 700.– bis Fr. 900.– zu rechnen.

Bei der Beurteilung über Sinn oder Unsinn dieser Vorrichtung gilt es zu überlegen, welche Bedingungen alle erfüllt sein müssen, bis eine Vorderachs-Differentialsperre wirksam wird. Stellt man die noch verbleibenden seltenen Extremfälle denen von den Grünlandbauern bemängelten Schäden an der Grasnarbe bei Wendemanövern und dem teilweise festgestellten höheren Reifenverschleiss gegenüber, muss man sich fragen, ob die Bedeutung, die der Vorderachs-Differentialsperre beigemessen wird, nicht doch etwas übertrieben ist.

Produkterundschau

Der neue DX 3.65



Mit dem Deutz-Fahr DX 3.65, aufgebaut auf dem DX 3.60, steht eine bedeutende Ergänzung der Angebotspalette in der 70 PS (51 kW) Leistungsklasse zur Verfügung.

Ausgestattet mit einem luftgekühlten Vier-Zylinder-Deutz-Diesel-motor, mit verstärktem Getriebe und verstärkter Hinterachswelle, stellt die KHD Agrartechnik hiermit einen robusten und leistungsstarken Traktor in Allrad-Ausführung zur Verfügung.

Mit einer Frontzapfwelle können Arbeitsgeräte mit 1000/min an-

geschlossen werden, im Heckbereich kann mit 540/750 oder 540/1000/min gearbeitet werden. Hohe Hubkräfte im Front- und Heckbereich garantieren leistungsstarkes Arbeiten. Das Zugmaul kann in sieben Stufen – bis unter den Zapfwellenstummel – verstellbar geliefert werden, so dass selbst solche Geräte angehängt werden können, die üblicherweise am Zugpendel gefahren werden. Zusätzlich sind für den Heckbereich anstelle von Ketten auch teleskopierbare Seitenstabilisierungen lieferbar.

Die Kabinenausstattung des DX 3.65 bietet dem Fahrer ein Maximum an Bequemlichkeit und Bedienungskomfort. Die elastisch gelagerte StarCab verfügt links- und rechtsseitig über eine Tür. Wahlweise stehen ein Multi-Fit- oder ein luftgefeederter Aero-Fit-Sessel zur Verfügung, der sich automatisch auf das Fahrergewicht einstellt.

Belüftungsmöglichkeiten können individuell wahrgenommen werden, da Front-, Heck- und Seitenscheibe ausstellbar sind, zusätzlich zu der

Möglichkeit einer Türspaltbelüftung. Die Gerätefernbedienung wird durch eine separate Öffnung in der Kabinenrückwand wesentlich erleichtert.

Auf Wunsch kann der DX 3.65 auch mit der bewährten agrotronic-i, dem Fahrerinformationssystem von Deutz-Fahr ausgestattet werden, dem elektronischen Anzeigesystem, das dem Landwirt mittels der hier erfassten Daten eine exakte und kostensparende betriebswirtschaftliche Kalkulation ermöglicht. Über eine digitale Anzeigetafel können hier u.a. Daten zur Wegstrecke, der bearbeiteten Fläche, Betriebsstunden, Motor- und Zapfwellendrehzahl abgerufen werden. Der eigens eingebaute Radarsensor ermöglicht eine exakte Geschwindigkeitserfassung ohne Beeinflussung durch Reifengröße und Schlupf.

Somit stellt KHD ein abgerundetes komplettes Programm der bewährten DX 3-Serie zur Auswahl.

Würgler & Co., Affoltern a/Albis