



Technische  
Universität  
Braunschweig

Institut für mobile  
Maschinen und Nutzfahrzeuge



# System zur automatischen Reifendruckeinstellung bei Traktoren

Jan Wieckhorst

Herausgeber:  
Freundes- und Förderkreis des Instituts  
für mobile Maschinen und Nutzfahrzeuge e.V.

Shaker Verlag

Forschungsberichte aus dem  
Institut für mobile Maschinen und Nutzfahrzeuge

**Jan Wieckhorst**

**System zur automatischen Reifendruckeinstellung  
bei Traktoren**

Shaker Verlag  
Düren 2019

**Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek**

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

Zugl.: Braunschweig, Techn. Univ., Diss., 2018

Copyright Shaker Verlag 2019

Alle Rechte, auch das des auszugsweisen Nachdruckes, der auszugsweisen oder vollständigen Wiedergabe, der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen und der Übersetzung, vorbehalten.

Printed in Germany.

ISBN 978-3-8440-6706-4

ISSN 2196-7369

Shaker Verlag GmbH • Am Langen Graben 15a • 52353 Düren  
Telefon: 02421 / 99 0 11 - 0 • Telefax: 02421 / 99 0 11 - 9  
Internet: [www.shaker.de](http://www.shaker.de) • E-Mail: [info@shaker.de](mailto:info@shaker.de)

## **Kurzfassung**

Eine Reifendruckanpassung wirkt sich in mehrfacher Hinsicht auf das Betriebsverhalten eines Traktors bei Feldarbeiten aus. Neben der Bodenschonung und dem Traktionswirkungsgrad werden auch der Komfort und die Fahrsicherheit durch den Reifendruck beeinflusst. Bei der Einstellung des Reifendrucks ist zu beachten, dass die Reifentragfähigkeit vom Reifendruck abhängt. Für die Optimierung des Traktionswirkungsgrads durch eine Reifendruckanpassung gilt ein möglichst niedriger Reifendruck als wirkungsgradgünstig. Die Analyse bestehender Forschungsarbeiten zeigt, dass ein möglichst niedriger Reifendruck bei Feldarbeiten nicht notwendigerweise zu maximalem Traktionswirkungsgrad führt. Der optimale Reifendruck hängt von den gegebenen Einsatzbedingungen ab.

Um das volle Potential der Reifendruckanpassung zur Wirkungsgradsteigerung zu nutzen, wird in dieser Arbeit ein System zur automatischen Einstellung des Reifendrucks erarbeitet, prototypisch aufgebaut und untersucht. Der Algorithmus des Systems bewertet unterschiedliche Reifendrucke anhand von Reifen-Boden-Kennlinien. Als Grundvoraussetzung für die Funktionalität des Systems wird eine neuartige Sensorik für Traktionsparameter aufgebaut, kalibriert und in einem Versuchstraktor in Betrieb genommen.

Die Ergebnisse aus dem Traktoreinsatz auf dem Feld bestätigen die aus dem Stand der Forschung bekannte Beobachtung, dass der minimal zulässige Reifendruck nicht notwendigerweise zu maximalem Traktionswirkungsgrad führt. Die Ermittlung des wirkungsgradoptimalen Reifendrucks durch den Algorithmus bei homogenen Einsatzbedingungen funktioniert. Die Optimierung des Traktionswirkungsgrads bei heterogenen Einsatzbedingungen hingegen birgt ein Risiko für Fehlbewertungen, verursacht durch das Vermischen unterschiedlicher Bodentypen durch den Algorithmus in einer Reifen-Boden-Kennlinie. Dies sollte in weiterführenden Arbeiten aufgegriffen und untersucht werden.