

Forschungsberichte des Instituts für Landmaschinen und
Fluidtechnik

Ingo Böning

Die Verdichtung von Laub in Rundballenpressen

Shaker Verlag
Aachen 2006

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., 2006

Copyright Shaker Verlag 2006

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

Printed in Germany.

ISBN-10: 3-8322-5430-7

ISBN-13: 978-3-8322-5430-8

ISSN 1616-1912

Shaker Verlag GmbH • Postfach 101818 • 52018 Aachen

Telefon: 02407 / 95 96 - 0 • Telefax: 02407 / 95 96 - 9

Internet: www.shaker.de • E-Mail: info@shaker.de

Zusammenfassung

Die Laubentsorgung im Herbst stellt für die Kommunen aber auch für private Haushalte jedes Jahr eine große logistische Herausforderung dar. Enorme Mengen teils sehr trockenen aber bei schlechter Witterung auch extrem feuchten Laubes müssen von Gehwegen, Strassen, öffentlichen Plätzen und aus privaten Gärten gesammelt werden. Dabei findet nach heutigem Stand der Technik der Abtransport des Laubes in loser Form statt. Es werden große weitestgehend unverdichtete Volumina bewegt. In Anlehnung an aus der Landtechnik bekannte Verdichtungsprinzipien wurde in der vorliegenden Arbeit die Möglichkeit der Verdichtung des Laubes erstmals wissenschaftlich untersucht.

Es wurde zunächst ein geeignetes Verdichtungsprinzip für Laub ausgewählt. Dabei wurde insbesondere Wert darauf gelegt, eine Lösung zu finden, mit deren Hilfe das Laub mit seiner enormen Vielfalt der Guteigenschaften stets funktionssicher verdichtet werden kann. Es folgt die Beschreibung der konstruktiven Umsetzung in Form eines stationären Versuchsstandes, der nach dem Radialdruckpressprinzip arbeitet. Mit Hilfe des Versuchsstandes und der implementierten Messtechnik sind unter reproduzierbaren Bedingungen verschiedene Laubarten unter Variation konstruktiver und betriebstechnischer Parameter hinsichtlich ihrer Verdichtbarkeit untersucht worden.

Es konnten verschiedene Laubarten unter allen in der Praxis vorherrschenden Bedingungen zu Rundballen verdichtet werden. Dabei bestimmen der Durchsatz und die Stabkettengeschwindigkeit maßgeblich die Leistungsfähigkeit der Presse. Steigende Durchsätze sind energetisch günstiger, führen aber auch zu wesentlich höheren Belastungen an allen die Verdichtungskräfte aufbringenden Elementen. Eine Herabsetzung dieser Belastungen ergab sich durch die Erhöhung der Stabkettengeschwindigkeit, dies ist energetisch betrachtet jedoch zu vermeiden. Zukünftige Untersuchungen könnten klären, ob eine energetisch günstige niedrige Stabkettengeschwindigkeit zu Beginn des Pressvorgangs und eine die Belastungen reduzierende hohe Stabkettengeschwindigkeit zum Ende hin eine Verbesserung darstellt.

Abschließend wurde für den Einsatz einer Laubpresse eine Wirtschaftlichkeitsbetrachtung durchgeführt. Anhand dieser war deutlich zu erkennen, dass die Verfahrenskette mit integrierter Laubpresse wirtschaftliche Vorteile gegenüber dem herkömmlichen Verfahren bietet. Eine weitere Steigerung der Wirtschaftlichkeit ließe sich durch den ganzjährigen Einsatz der Presse erreichen. Hierzu ist insbesondere auch das Verdichten von nicht organischen Materialien wie z.B. Papier und Papierschnitzeln sowie Folien und Kartonagen denkbar.