

Entwicklung eines innovativen Schneid- und Zerkleinerungssystems für die Reststoppelbearbeitung

Das Schneiden von Halmgut ist ein verfahrenstechnischer Kernprozess der Landtechnik. In der gesamten Halmguternte (Langgut-, Häcksel- oder Ballenlinie) wird das Halmgut in mindestens einem Arbeitsschritt geschnitten. Aber auch in anderen Ernteprozessen oder Pflegemaßnahmen, wie z. B. der Getreideernte oder dem Mulchen von Brachflächen, gehören Schneidprozesse zu den elementaren Funktionsbausteinen. Der Bedeutung entsprechend wurde vor ca. 60 Jahren damit begonnen die wissenschaftlichen Grundlagen für das Schneiden von Halmgut zu erarbeiten. Die spätere Weiterentwicklung der Schneidtechnologie war unmittelbar mit der Maschinenteknik verknüpft, wodurch insbesondere Schneidvorgänge in komplexen Erntemaschinen, u. a. im Häckselaggregat des Mähdeschers oder in der Häckseltrommel des Feldhäckslers, wissenschaftlich untersucht und technisch optimiert wurden.

Bedingt durch den zunehmenden Anbau von Energiepflanzen, wie z. B. Mais, für die Vergasung in Biogasanlagen, entstehen enge Fruchtfolgen, die einen hohen Infektions- und Schädlingsdruck zur

Folge haben. Dementsprechend wichtig wird eine mechanische Stoppelbearbeitung, bei der die auf dem Acker stehenden Stoppeln kurz abgeschnitten und in ihrer Halmstruktur zerstört werden. Dies beschleunigt den Verrottungsprozess und vermeidet Schädlingsbefall (z. B. Maiszünsler) und Infektionen durch Fusarien. Die hierfür häufig eingesetzte Mulchtechnik (siehe Abbildung 1) erfordert einen hohen Energieeinsatz, der wirtschaftlich kaum tragbar ist und die ökologische Gesamtbilanz negativ beeinflusst.

Im Rahmen des Vorhabens werden daher insbesondere Schneid- und Aufbereitungsprozesse für Halmgutstoppeln untersucht. Die Abbildung 2 dokumentiert erste Ergebnisse über den Einfluss der Fahrgeschwindigkeit und des Arbeitswerkzeuges auf das Antriebsdrehmoment eines konventionellen Schlegelmulchers.

Neben dem abgegebenen Drehmoment wird ebenso die unter den eingestellten Versuchsparametern erreichte Arbeitsqualität untersucht. Derzeit erfolgt die Beurteilung dieses wichtigen Qualitätsmerkmals noch durch eine erste optische Begutachtung auf dem



Abb. 1: Großflächenmulcher für den landwirtschaftlichen Einsatz (Werkbild Fa. Müthing)

Mittlere Drehmomente in Abhängigkeit der Geschwindigkeit

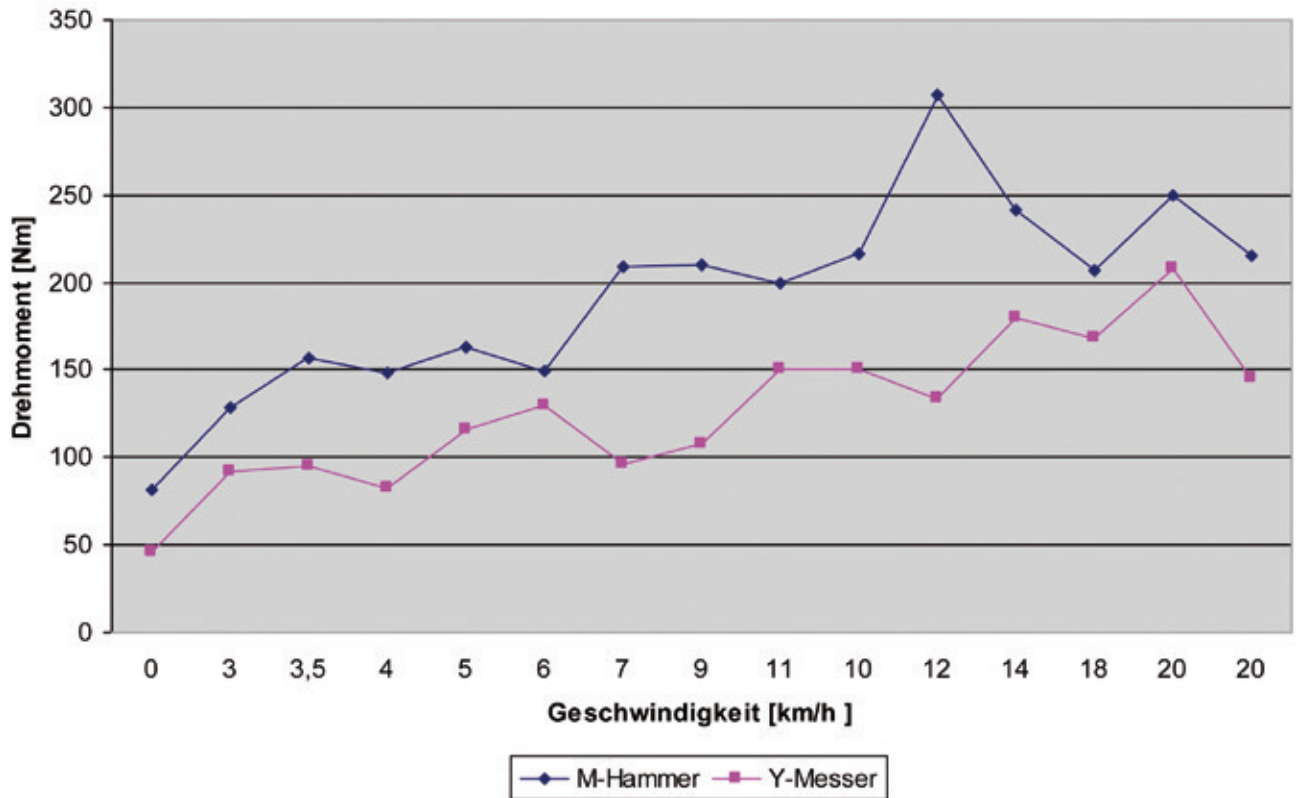


Abb. 2: Antriebsmomente eines Schlegelmulchers (Arbeitsbreite 2,50m)

Feld, gefolgt von einer Siebanalyse im Labor. Somit ist es möglich, Aussagen über die Größenordnung der Zerkleinerung des Materials zu treffen. Allerdings ist für eine gute Verrottung nicht ausschließlich eine gute Zerkleinerung, sondern vielmehr eine gute Zerfaserung des Reststoppelmaterials notwendig, da hierdurch die Oberfläche für abbauende Organismen erheblich vergrößert wird. Die hier genannten Untersuchungsverfahren liefern keine wissenschaftlichen Aussagen hinsichtlich der Zerfaserung. Daher soll in einem folgenden Forschungsprojekt der Verrottungsprozess mit Hilfe von Feldbakterien unter Laborbedingungen dokumentiert und ausgewertet werden.

Projektleitung:	Prof. Dr.-Ing. Bernd Johanning
Kontakt:	Albrechtstraße 30, 49076 Osnabrück Telefon +49 541 969-2044 b.johanning@hs-osnabrueck.de
Wissenschaftlicher Mitarbeiter:	Dipl.-Ing. (FH) Timo Vocke, M.Sc.
Kooperationspartner:	Müthing GmbH und Co. KG, Soest
Projektdauer:	2/2008-12/2010
Projektfinanzierung:	Pro Inno II der AiF