

## **Zum Rieselverhalten von Komposten beim Einsatz in der modernen Kartoffellegetechnik**

Diplomarbeit im Fachgebiet Agrartechnik

1. Prüfer: Prof. Dr. Oliver Hensel
2. Prüfer: Dr. Christian Bruns

Vorgelegt von: Björn Bohne

Witzenhausen, August 2007

### Zusammenfassung

In der vorliegenden Diplomarbeit wurde das Gleit- und *Rieselverhalten* von 2 verschiedenen Komposten untersucht. Die Ergebnisse dienen als Grundlage für die Entwicklung und Darstellung verschiedener Möglichkeiten zur reihenabhängigen Kompostausbringung während des Kartoffellegens. Den Hintergrund bildete eine aktuelle Untersuchung der Universität Kassel, welche dem Kompost eine unterdrückende Wirkung gegenüber *Rhizoctonia solani* KÜHN, dem Verursacher der Wurzeltötterkrankheit bei der Kartoffel, zuschreibt.

Als erstes wurde auf einem selbst konstruierten Kipptisch das Gleitverhalten von zwei verschiedenen Komposten unterschiedlicher Herkunft der Absiebung 10mm auf Oberflächen aus -lackiertem Stahlblech, verzinktem Stahlblech, Aluminium und PVC untersucht. Dabei zeigte das Oberflächenmaterial nur geringe Auswirkungen auf das Gleitverhalten. Demgegenüber erwies sich der Wassergehalt des Kompostes als großer Einflussfaktor, welcher aber nur begrenzt zu regulieren ist. Daher sind die im Landmaschinenbau häufig verwendeten Materialien Stahlblech und PVC für den Komposttransport als geeignet zu bezeichnen.

Diese Ergebnisse dienen im zweiten Versuch als Grundlage für die Konstruktion eines Prüfstandes, mit dessen Hilfe die Eignung verschiedener Schläuche und Rohre zum Komposttransport untersucht wurde. Ein Ergebnis dieser Untersuchungen war, dass nicht allein ein großer Schlauchdurchmesser einen reibungslosen Transport gewährleistet. Vielmehr wurden die besten Resultate mit der Kombination PVC- Rohr und flexibler, mechanisch angetriebe-

ner Förderspirale erzielt. Mit dieser Kombination war es auch möglich das Kompostsubstrat um Kurven zu transportieren. Dies ist eine wichtige Eigenschaft bei der Kombination einer solchen Technik mit einer Kartoffellegemaschine. Der im Versuch verwendete Kastenstreuer Rauch UKS 150 erwies sich in der derzeitigen Bauweise aufgrund des unregelmäßigen Materialaustrages als nicht geeignet für die Ausbringung von Kompost. Seine Bauweise müsste durch den Einbau weiterer Rührwellen im Vorratsbehälter modifiziert werden, um so die häufige *Brückenbildung* zu verhindern. Es wurde versucht durch die Zugabe von Sand oder Kieselsäure die Beschaffenheit des in seiner Zusammensetzung stark heterogenen Kompostes zu verändern. Dadurch sollte das Gleit- und *Rieselverhalten* verbessert werden. Es zeigte sich jedoch kein Einfluss dieser Beimischungen auf die physikalischen Eigenschaften. Als Ursachen können hier die starke Variabilität in der Korngrößenverteilung von Kompost und die mangelnde Wirkung der Zugaben auf den Kompostfluss gelten.

Die Ergebnisse dieser Arbeit lassen sich vermutlich auch auf andere Situationen, bei denen Kompost gefördert oder ausgebracht werden soll, übertragen. In den Schlussfolgerungen dieser Diplomarbeit werden einige Kombinationsmöglichkeiten einer Integration der reihenabhängigen Kompostausbringung in das Arbeitsverfahren Kartoffellegen dargestellt. Es wird aufgezeigt, dass zur technischen Weiterentwicklung der flexiblen Förderspirale und des Kompostvorratsbehälters noch weitere Versuche nötig sind. Dabei sollten immer verschiedene Kompostherkünfte und Trockensubstanzgehalte mit berücksichtigt werden. Eine noch feinere Absiebung als 10mm ist nur schwer zu realisieren, da dadurch hohe Siebverluste auftreten. Das Ziel muss hierbei sein, die Technik an eine möglichst große Bandbreite der Komposteigenschaften anzupassen.