

VIRTUELLE MODELLBILDUNG ZUR OPTIMIERUNG EINER SIEBMASCHINE

DIPL.-ING. CHRISTOPH MORITZ, BSC

2009 – 2014 HTBLA u. VA Bulme Graz Gösting, Ausbildungszweig Maschinenbau Fertigungstechnik

seit 2015 Komptech GmbH, Frohnleiten, Projektleitung Entwicklung-Simulation

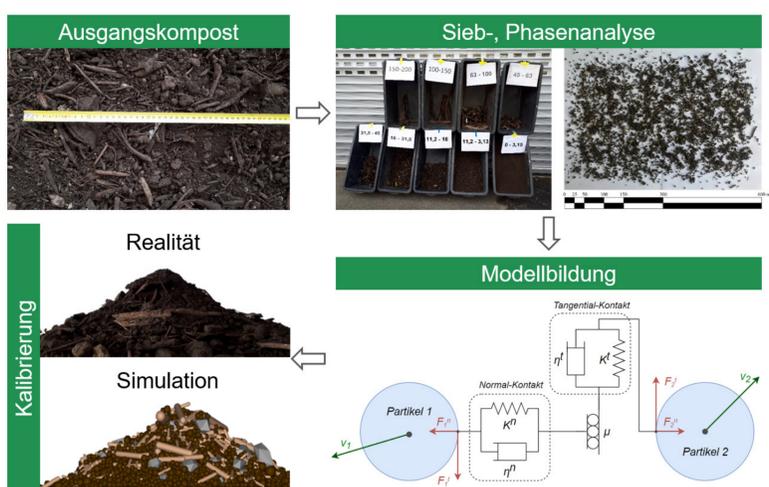
2016 – 2019 FH CAMPUS 02 Graz, berufsbegleitendes Bachelorstudium Automatisierungstechnik

2019 – 2021 FH CAMPUS 02 Graz, berufsbegleitendes Masterstudium Automatisierungstechnik-Wirtschaft



DIE ANFORDERUNG

Die virtuelle Modellbildung bietet großes Potential für die Optimierung von bestehenden Produkten oder die Entwicklung gar komplett neuer Systeme, stellt allerdings für mittelständische Unternehmen eine gewisse Hürde dar, in ein solch komplexes und umfangreiches Thema einzusteigen. Genau in diese Kerbe schlägt die Aufgabenstellung dieser Masterarbeit. Dazu wird eine für die Fa. Komptech GmbH völlig neue Simulationsmethode der Diskreten-Elemente-Methode (DEM) (Partikelsimulation) für die Simulation einer Kompostsiebmaschine angewandt. Dabei soll ein Modell entwickelt werden, welches das Siebverhalten der realen Maschine nachbildet.



DAS ZIEL

Für die Modellbildung wurde ein ausgewählter Kompost auf dessen Bestandteile untersucht. Das Schüttverhalten des Kompostes hängt von diversen physikalischen Effekten, aber vor allem von den Interaktionen der Partikel miteinander, ab. Dieses sogenannte Kontaktverhalten galt es mittels mathematischer Modelle nachzubilden und anschließend zu kalibrieren. Für die Kalibrierung wurden zwei Prüfstände gebaut und damit diverse Schüttversuche durchgeführt. Mit diesen Versuchen wurde ein Parameterset erarbeitet, welches das Schüttverhalten von Kompost mit ausreichender Genauigkeit nachbildet.

DAS RESULTAT

Die Modellbildung des Siebprozesses konnte erfolgreich durchgeführt werden. Als Resultat der durchgeführten Simulationsstudie ergibt sich eine marginale Abweichung der Siebqualität zwischen Realversuch und dem virtuellen Abbild. Durch weiterführende Simulationen konnte der Durchsatz der Maschine bei gleichbleibender Siebqualität gesteigert werden. Darüber hinaus wurden Verschleißsimulationen und die Modellierung von Störstoffen, wie Kunststofffolien, im Kompost erarbeitet. Solche virtuellen Untersuchungen sind mittels Experimente an der Maschine unmöglich oder zumindest weitaus schwieriger, zeitaufwändiger und kostenintensiver durchzuführen.

