

Thema: Optimierung der Zerkleinerung von Schweinemastfutter hinsichtlich der Zielfunktionen Fließfähigkeit und Mischungsstabilität

Antragsteller: Internationale Forschungsgemeinschaft Futtermitteltechnik e.V. (IFF)
Frickenmühle
38110 Braunschweig

für: Forschungsinstitut Futtermitteltechnik der IFF
Frickenmühle
38110 Braunschweig

Zusammenfassung

Mehlförmige Mischfutter für Schweine werden vom Markt verstärkt nachgefragt. Zugleich sind sie reklamationsträchtig, weil sie oft eine unzureichende Fließfähigkeit oder Mischungsstabilität aufweisen. Beide Parameter korrelieren in gegensätzlicher Weise mit der Intensität der zwischen den Futterpartikeln auftretenden Haftkräfte. Diese Haftkräfte sind maßgeblich durch die Futterstruktur bzw. durch die Intensität der Rohwarenerkleinerung sowie durch Flüssigkeitszusätze zu beeinflussen.

Das Forschungsvorhaben hat zum Ziel, Mischfutterherstellern eine Datenbasis zur Verfügung zu stellen, die sie befähigt, die Zerkleinerung der Rohwaren für die Herstellung mehlförmiger Schweinemischfutter hinsichtlich der dualen Zielfunktionen Fließfähigkeit und Mischungsstabilität zu optimieren.

Für Zerkleinerungsprodukte von Rohwaren und Modellmischungen, deren Auswahl bzw. Zusammensetzung und Partikelgrößenverteilung sich an handelsüblichen mehlförmigen Mischfuttern für Schweine orientiert, sind folgende wesentliche Erkenntnisse erarbeitet worden:

- Ohne Flüssigkeitszusätze hergestellte Mischungen sind frei oder leicht fließend. Zugefügte feindisperse Zusatzstoffe werden jedoch, außer bei extrem fein vermahlener Matrix, bei pneumatischer Beanspruchung erheblich entmischt.
- Die Fließfähigkeit der Zerkleinerungsprodukte ist maßgeblich vom Massenanteil feinsten Partikel (Partikelgrößen < 125 µm) abhängig.
- Flüssigkeitszusätze zu fein und mittel strukturierten Futtermitteln bewirken eine hinreichende Stabilisierung der Mischungen. Mischungen grob strukturierter Futter lassen sich hingegen nur durch größere Fettzugaben und nicht durch futtermitteltypische Zusätze von Wasser oder Melasse stabilisieren.
- Die Fließfähigkeit melassierter Mischungen wird in Abhängigkeit von der Futterstruktur und dem Melasseanteil durch Zeitverfestigung signifikant eingeschränkt. Entsprechende Einschränkungen treten, ohne Zeitverfestigungseffekte, beim Befetten feiner bzw. mittlerer Strukturen auf. Als Folge von Temperaturschwankungen wird die Fließfähigkeit der melassierten bzw. befetteten Mischungen erheblich reduziert. Den genannten Effekten lässt sich durch Zusatz von Fließhilfsmitteln entgegenwirken.

Anhand der Untersuchungsergebnisse können günstige Stoff- und Prozessparameter für die Optimierung der Struktur mehlförmiger Schweinefutter im Hinblick auf ihre Fließfähigkeit und Mischungshomogenität benannt werden. Das Forschungsziel ist damit erreicht.

Die Arbeiten wurden im Rahmen eines Forschungsvorhabens im Forschungsinstitut Futtermitteltechnik der IFF, Braunschweig-Thune, durchgeführt, das dankenswerterweise vom Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie über die Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen „Otto von Guericke“ e.V., Köln, gefördert wurde.

Der Schlussbericht des Forschungsvorhabens kann beim Forschungsinstitut Futtermitteltechnik der IFF, Frickenmühle, 38110 Braunschweig-Thune, angefordert werden.