

Thema: Untersuchungen zum Einfluss der Struktur von Kleinkomponenten und Vormischungen auf die Mischgüte und Mischungsstabilität von anorganischen und organischen Futtermittelmischungen

AiF-Nr.: 12 630 N

Bearbeitungszeitraum: 01.10.2000 - 30.09.2002

Zusammenfassung

Ein maßgebendes Qualitätskriterium für Mischfutter ist die Mischgüte, insbesondere die homogene und stabile Verteilung von Klein- und Mikrokomponenten. Die Forschungsergebnisse sind besonders für klein- und mittelständische Futtermittelhersteller interessant, da bereits anhand der mit einfachen Mitteln zu bestimmenden Struktureigenschaften der Mischungskomponenten verlässliche Voraussagen zur Mischgüte und Mischungsstabilität einer Futtermischung getroffen werden können. Die im Rahmen des vorliegenden Vorhabens durchgeführten Untersuchungen führten zu folgenden Erkenntnissen:

Bewertung und Abschätzung des Einflusses von Partikelgröße und Partikelgrößenverteilung einzelner Mischungskomponenten auf das Mischungsverhalten können anhand der massenbezogenen Verteilungsdichtefunktionen erfolgen.

Die relativ geringste Entmischung bei jeweils monomodaler Verteilung von Kleinkomponente bzw. Vormischung und Futtermischung tritt auf, wenn beide Verteilungsdichtefunktionen einen vergleichbaren Modalwert haben.

Dichteunterschiede der Mischungspartner in organisch-anorganischen Stoffsystemen verursachen geringere Mischungshomogenitäten und Mischungsstabilitäten gegenüber Mischungskomponenten mit ähnlichen Dichten. Die Auswirkungen vergleichbarer Modalwerte bleiben davon unberührt.

Kleinkomponenten bzw. Vormischungen mit sehr feinen Partikeln ermöglichen zwar beste Mischgüten, es besteht jedoch die Gefahr einer Sollwertunterschreitung durch Verluste infolge erhöhter Staub- und Aerosolbildung.

Der Mischzeiteinfluss ist bei Verwendung von Mischsystemen mit optimiertem L/D Verhältnis (1:1) des Mischtrogs von untergeordneter Bedeutung. Zwischen grob- und feinstrukturierten Mikrokomponenten bzw. Vormischungen waren keine signifikanten Unterschiede bezüglich einer optimalen Mischzeit feststellbar.

Liegt der Modalwert einer monomodalen Vormischung zentral innerhalb der Verteilungsdichtefunktion einer mehrmodalen Futtermischung, lassen sich nur relativ (im Vergleich zu dezentraler Lage) gesehen gute Mischergebnisse erzielen. Eine hinreichende Mischgüte wird nur bei Anpassung an einen Modalwert der Futtermischung erreicht. Dabei sollte derjenige Modalwert mit der im Verhältnis größten Partikelhäufigkeit gewählt werden.

Anstelle von monomodalen können auch mit bimodalen Kleinkomponenten bzw. Vormischungen hinreichende Mischgüten erreicht werden, wenn deren Modalwerte einen Modalwert der Hauptmischung einschließen. Dadurch sind u.U. Kosteneinsparungen in der Bereitstellung angepasster Kleinkomponenten bzw. Vormischungen möglich.

Eine aufwändige Anpassung von Hauptmischungen kann bei Beachtung der für Kleinkomponenten bzw. Vormischungen genannten Strukturanforderungen i.d.R. entfallen.

Die Ergebnisse weisen nach, dass durch entsprechende Anpassung von Kleinkomponenten bzw. Vormischungen Mischungshomogenität und Mischungsstabilität sowohl organischer als auch anorganischer Mischungen entscheidend verbessert werden können. Damit lassen sich auf Entmischung zurückzuführende Qualitätsmängel weitgehend vermeiden und die Produktsicherheit steigern.