

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



KFM – Merkblatt

Fütterungskontrolle

Mangelhafte Mischrationen führen zur Futterselektion durch die Kühe und damit zu schwankenden Pansen-pH-Werten sowie ungleichen Nährstoffaufnahmen. In der Folge kommt es zu sinkenden Milchfettgehalten, geringeren Futteraufnahmen oder zu Erkrankungen des Stoffwechsels.

Kleine Fehler, große Folgen

Eine homogene TMR stellt sicher, dass jede Kuh bei jeder Mahlzeit die gleiche Mischung aus Energie, Struktur und Nährstoffen erhält. Ist die Ration dagegen ungleichmäßig, beginnt die Herde zu selektieren. Das führt zu:

- schwankendem Pansen-pH
- höherem Acidoserisiko
- sinkenden Milchfettgehalten
- unruhigem Fressverhalten
- Leistungsverlusten bei rangniedrigen Tieren



Wichtige Einflussfaktoren auf die Mischqualität

- Trockenmassegehalt:
Zu trockene Rationen (> 45 % TM) fördern Selektieren und Entmischung
- Reihenfolge der Befüllung:
Erst strukturreiche Komponenten, dann Kraftfutter, zum Schluss feuchte Anteile
- Mischzeit und Messerzustand:
Zu kurze Mischzeiten oder stumpfe Messer erzeugen ungleichmäßige Partikelgrößen
- Füllgrad des Mischwagens:
Überladene Wagen mischen schlechter, besonders Vertikalmischer
- Wasserzugabe
Ein TM-Gehalt von 40–45 % verbessert die Bindung und hält die TMR homogener.



Die Schüttelbox – Funktionsweise & Bewertung der Mischqualität

Die Schüttelbox ist ein einfaches, aber sehr aussagekräftiges Werkzeug zur Kontrolle der Futterstruktur durch die sogenannte Fraktionsanalyse. Durch das Sieben der Ration auf mehreren Ebenen wird sichtbar, wie die Partikel verteilt sind und ob die TMR so gemischt wurde, wie es geplant war.

Die Box trennt die Ration in drei bis vier Fraktionen:

- obere Ebene: lange Partikel und Strukturfaser
- mittlere Ebenen: mittelgrobe Bestandteile, typische Fasertypen
- untere Ebene(n): feine Bestandteile, Kraftfutter, Stärke



Die Ergebnisse zwischen den Boxen der beiden bekanntesten Hersteller sind nur marginal, wobei die ideale Verteilung vom Gras- und Maisanteil der Ration abhängt. Sie orientiert sich aber an folgenden Richtwerten:

	Sweep Agro-Box	Wasserbauer-Box
Ziel (%)	3 – 8 %	2 – 8 %
	30 – 50 %	30 – 50 %
	10 – 20 %	10 – 20 %
	30 – 40 %	30 – 40 %

Tabelle 1: Richtwerte der Fraktionsanalyse

Weicht die Verteilung deutlich ab, zeigen die Ergebnisse der Schüttelbox sofort, an welcher Stelle Probleme entstehen:

Problem	Folge	Lösung
Zu grobe Partikeloberfläche	Selektieren am Futtertisch, Leistungsschwankungen	Silageschnittlänge prüfen, Messer schärfen, Mischzeit verlängern
Zu feine Ration	Acidosegefahr, niedrige Milchfettgehalte	Strukturanteile erhöhen, langfaserige Futterkomponenten (Heu/Stroh) zugeben
Entmischung durch zu trockene TMR	unterschiedliche Futteraufnahme, unruhige Herde	leichte Wasserzugabe, optimale TM-Zielbereiche einhalten
Instabile Silagequalität	tägliche Schwankungen in Energie- und Fasergehalt	regelmäßige TM-Kontrollen, Silocontrolling nutzen, Silage gleichmäßig entnehmen

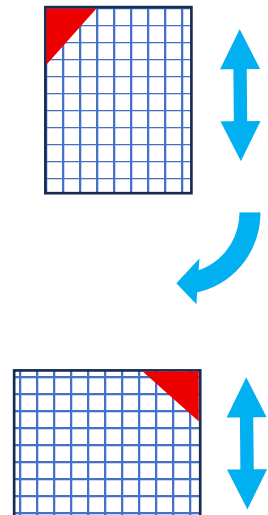
Tabelle 2: Empfehlungen zur Optimierung der TMR

Empfehlungen:

- wöchentliche Kontrollen, sowie nach jeder Rezeptänderung, neuen Silageabschnitten oder technischen Wartungen am Mischwagen.
- Trockenmasse-Bestimmung (TM): Sie beeinflusst die Futteraufnahme und die Mischbarkeit. Ideal sind regelmäßige TM-Kontrollen, besonders bei wechselnden Silageabschnitten.

Arbeitsanleitung zur Durchführung einer Fraktionsanalyse

Achtung: beachten Sie unbedingt die unterschiedlichen Schüttel-Vorschriften der beiden Boxen!



Sweep Agro-Box wie folgt schütteln:

- Kästen stapeln wie auf dem Foto
- Probe genau abwiegen (z.B. 300 g) und auf das obere Sieb streuen
 - 1) 5x auf einer ebenen Fläche horizontal über eine Strecke von 17 cm von vorne nach hinten bewegen, eine Bewegung pro Sekunde
 - 2) Eine Viertelumdrehung durchführen und Bewegung wie unter 1) beschrieben wiederholen
 - 3) Diese Bewegung 7x wiederholen (zusammen 40 Bewegungen)

Wiegen:

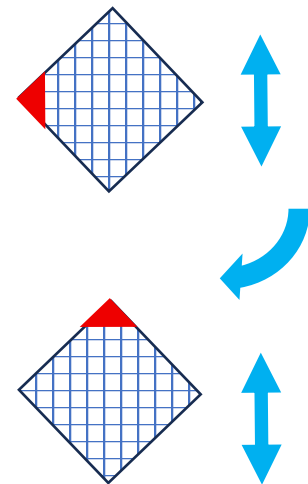
- Nach dem Schütteln die Mengen aus jedem einzelnen Kasten wiegen und notieren
- Anteile errechnen (siehe Formel)

$$\frac{\text{Anteil in Box A/B/C/D (g)}}{\text{Eingefüllte Menge (g)}} = \text{Anteil in Box A/B/C/D (\%)}$$

Weicht die Verteilung deutlich von den Soll-Werten ab (Tab. 1), zeigt die Schüttelbox sofort, an welcher Stelle Probleme entstehen.

Empfehlungen:

- wöchentliche Kontrollen, sowie nach jeder Rezeptänderung, neuen Silageabschnitten oder technischen Wartungen am Mischwagen.



Wasserbauer-Box wie folgt schütteln:

- Kästen stapeln wie auf dem Foto
- Probe genau abwiegen (z.B. 600 g) und auf das obere Sieb streuen
 - 1) Die Box diagonal anfassen und
 - 2) 12x auf einer ebenen Fläche horizontal über eine Strecke von 17 cm von vorne nach hinten bewegen, eine Bewegung pro Sekunde über ca. 17 cm
 - 3) Eine Viertelumdrehung nach rechts durchführen und Bewegung 12x wiederholen
 - 4) Eine Viertelumdrehung nach rechts durchführen und Bewegung 12x wiederholen
 - 5) Eine Viertelumdrehung nach rechts durchführen und Bewegung 12x wiederholen
 - 6) Das obere Sieb entfernen und das Schütteln mit drei Elementen wiederholen (je vier Bewegungen)
 - 7) Das mittlere Sieb entfernen und das Schütteln mit zwei Elementen wiederholen (je vier Bewegungen)

Wiegen:

- Nach dem Schütteln die Mengen aus jedem einzelnen Kasten wiegen und notieren
- Anteile errechnen (siehe Formel)

$$\frac{\text{Anteil in Box A/B/C/D (g)}}{\text{Eingefüllte Menge (g)}} = \text{Anteil in Box A/B/C/D (\%)}$$

Weicht die Verteilung deutlich von den Soll-Werten ab (Tab. 1), zeigt die Schüttelbox sofort, an welcher Stelle Probleme entstehen:

Empfehlungen:

- wöchentliche Kontrollen, sowie nach jeder Rezeptänderung, neuen Silageabschnitten oder technischen Wartungen am Mischwagen.

!!! Lesen Sie dazu auch die KFM-Checkliste „[Schüttelbox](#)“ sowie die Merkblätter „[Futtermischwagen befüllen](#)“ und „[Trockenmasse-Ermittlung](#)“.