

6. Zusammenfassung

Voraussetzung für eine exakt auf den Energie- und Nährstoffbedarf abgestimmte Zusammensetzung des Alleinfutters für Zucht- und Mastschweine ist auf selbstmischenden landwirtschaftlichen Betrieben u. a. eine Konstanz der nährstoffmäßigen Zusammensetzung des verwendeten Ergänzungsfutters. Kommt es in diesen zur Komplettierung der Ration verwendeten Produkten zu Entmischungen, so ist - zumindest vorübergehend - eine Über- und Unterversorgung zu befürchten bzw. zu erwarten.

Vor diesem Hintergrund wurden im Rahmen einer Feldstudie auf jeweils 10 Betrieben mit Verwendung von Eiweißergänzungs- bzw. Mineralfuttermitteln über die Dauer des Verbrauchs von je 3 Anlieferungen (pneumatische Förderung bzw. Anlieferung im Big Bag) mögliche Entmischungen im Ergänzungsfutter anhand der Parameter Schüttdichte und Partikelgröße, der Rohprotein- und Rohfasergehalte (nur in Eiweißergänzungsfuttermitteln) sowie der Rohasche-, Ca- und Cu-Konzentrationen untersucht. Hierzu erfolgte die Probenahme zum einen bei der Anlieferung (2 Proben), zum anderen aus dem für die Herstellung einer einzelnen Mischung entnommenen Anteil des jeweiligen Ergänzungsfutters zu Beginn, etwa bei der Hälfte und gegen Ende seines Verbrauchs. Die hierbei kooperierenden Betriebe unterschieden sich u. a. in der Art der Lagerung bzw. des Bezugs:

- Eiweißergänzungsfutter: Silo bzw. freie Schüttung (je 5 Betriebe)
- Mineralfutter: Silo bzw. Big Bag (je 5 Betriebe)

Von einer Entmischung (oder unbefriedigenden Konstanz in der Zusammensetzung) im Verlauf des Verbrauchs der angelieferten Ergänzungsfuttermittel wurde ausgegangen, wenn der Variationskoeffizient der einzelnen Proben während des Verbrauchs einer Anlieferung 5%, bei der Partikelgröße 7% (Eiweißergänzungsfuttermittel) bzw. 10% (Mineralfuttermittel) überschritt.

Die wesentlichen Ergebnisse können wie folgt zusammengefaßt werden:

I Produktidentität und Deklarationstreue

Im Laufe der Untersuchungen stellte sich heraus, daß gleich deklarierte Produkte vom selben Hersteller teils erhebliche Unterschiede in ihrer Zusammensetzung aufwiesen. Dies ließ sich sowohl anhand der physikalischen Parameter (z. B. Korngrößenverteilung), als auch anhand der Inhaltsstoffe nachweisen.

Des weiteren konnten sehr oft Abweichungen von der Deklaration beobachtet werden. So wurde in 24 von 30 untersuchten Anlieferungen von Eiweißkonzentraten der deklarierte Rohproteingehalt nicht erreicht, während hinsichtlich der Rohfasergehalte in 12 Fällen der Toleranzbereich überschritten wurde. Beim Vergleich der Rohaschegehalte in den eiweißreichen Ergänzungsfuttermitteln mit den deklarierten Werten wiesen, gemessen am Mittelwert aller von einer Anlieferung zur Verfügung stehenden Proben, 7 Anlieferungen zu geringe und 3 Anlieferungen zu hohe Gehalte auf. Auch beim Kupfer waren in den Eiweißkonzentraten häufiger Abweichungen erkennbar. Hier standen die Toleranzüberschreitungen im Vordergrund (57%).

Bei den Kalziumgehalten im Mineralfutter wurden in 30% der Anlieferungen höhere Konzentrationen festgestellt als ausgewiesen waren, während Kupfer in etwa gleicher Frequenz über- wie unterdosiert war.

II Eiweißreiche Ergänzungsfuttermittel

Entmischungen in Eiweißergänzungsfuttern (n=30 Anlieferungen) erstreckten sich insbesondere auf

- die Korngröße (24x bzgl. der Fraktion mit einer Partikelgröße >0,8 mm)
- die Rohfaser (24x)
- die Konzentration von Kupfer bzw. Kalzium (20 bzw. 11x),

während Rohprotein hiervon nicht ein einziges Mal betroffen war. Die o.g. Entmischungen waren häufiger bei Lagerung in freier Schüttung als bei Verwendung allseits geschlossener Silozellen feststellbar.

III Mineralfuttermittel

Entmischungen in Mineralfuttern (n=29 Anlieferungen) wurden insbesondere bei den

- Korngrößen (27x bezüglich der Fraktion mit einer Partikelgröße > 0,8 mm)
- seltener bei Rohasche (3x), Kalzium (5x) und Kupfer (8x) beobachtet

Diese Entmischungen wurden häufiger für Mineralfutter, die im Silo gelagert wurden, festgestellt als bei der Anlieferung und Lagerung im Big Bag.

Kalkuliert man aus den festgestellten maximalen Abweichungen im Nährstoffgehalt des für einen Mischvorgang entnommenen Ergänzungsfutters anhand der vom Landwirt genutzten Mischfütterrezeptur die daraus resultierende Nährstoffversorgung über das Alleinfutter, so war die hierdurch bedingte Variation in der fertigen Mischung eher gering. Allenfalls bei Lagerung von Ergänzungsfuttern in freier Schüttung und Entnahme aus dem freien Schüttkegel sind phasenweise erhebliche Abweichungen zur angestrebten Konzentration von Nährstoffen im Alleinfutter zu erwarten.

Giravierender als Entmischungen erwiesen sich Fehleinschätzungen bei der Zugabe des Ergänzungsfutters (z.B. Dosierung nach Volumen, falsche Einschätzung der tatsächlich zu dosierenden Menge).

Für die Fütterungspraxis dürften die im Lauf dieser Untersuchung wiederholt beobachteten Abweichungen von der Deklaration vermutlich von größerer Relevanz sein als die auf diesen Betrieben festgestellten Entmischungen im angelieferten Ergänzungsfutter.

7. Summary

Christian Harke: Studies on demixing processes in high protein and mineral supplements for pigs on farms producing their own complete diets

A homogeneous nutrient content in supplements is one prerequisite to achieve a suitable diet composition for adequate energy and nutrient supply of breeding and fattening pigs on self-manufacturing farms.

If separating processes occur in the products overdosage or suboptimal supplementation are - at least temporarily - to be expected.

For these reasons on 10 farms using high protein or mineral supplements resp., three different deliveries (pneumatic transport or delivery in Big Bags) were examined with regard to potential demixing processes.

Bulk density, particle size, concentrations of crude protein, crude fibre (only in high protein supplements) and crude ash as well as of calcium and copper were continuously measured during this field study.

Samples from the supplement used for production of complete diet were taken first at the day of delivery (two samples), then at the beginning, half and the end of the consumption period. Farms were divided into groups according to different methods of storage and transport:

- high protein supplements: silo and loading in bulk (five farms each)

- mineral supplements: silo and Big Bag (five farms each).

When the coefficient of variation in the described parameters of the samples (3-5 from one delivery) taken in this delivery was higher than 5%, referring to particle size higher than 7 or 10 % (for high protein and mineral supplements respectively) this was assessed as evidence for separation.

The following results were obtained:

I Product identity and composition compared to labeled values

During the investigations it turned out that identically labeled products from the same producer differed markedly in the composition. This was evident in particle size as well as in nutrient concentrations.

Often a deviation to labeled values did occur. In high protein supplements 24 of 30 deliveries did not reach the labeled values in crude protein and in 12 deliveries crude fibre exceeded the declared values. In high protein supplements significant deviations in form of excessive concentrations (rather than subnormal values) in copper were observed.

In 30 % of the examined mineral supplements the labeled calcium concentrations were exceeded, copper was equally over- and underdosed.

II High protein supplements

Processes of separation in high protein supplements (n = 30 / 27 deliveries) often occurred in

- particle size (in particles > 0,8 mm: 24 cases)

- crude fibre content (24 cases)

- copper and calcium concentrations (20 and 11 cases resp.)

while crude protein was unaffected. The separations described above were more often observed in supplements stored in bulk.

III Mineral supplements

Separations in mineral supplements (n =29 deliveries) concerned

- the particle size (in particles < 0.8 mm: 27 cases)
- occasionally crude ash (3 x), calcium (5 x) and copper (8 x).

Separation was more frequently observed in feeds stored in silos than in Big Bags.

Calculating the nutrient supply according to the highest deviations measured in the supplement and the farmer's own diet formula, contents of nutrients in the complete diet varied in a narrow range only.

Above all storage of supplements in free depots seemed to be responsible for nutrient concentrations being different from labeled values.

In practice misdosing of the supplements (e.g. dosage by volume) seemed to be the cardinal problem rather than separation.

For feeding practice differences to the declaration are of greater importance than the variation due to separation processes in supplements used on these farms.