

## Futterstruktur bei Mischfutter für Legehennen (Rohfasergehalt und Partikelgrößenverteilung im Futter)

K.-H. Grünewald, VFT; K. Damme, LVFZ Kitzingen; S. Schwick, DLG

Seitdem die Käfighaltung von Legehennen seit 2010 in Deutschland verboten ist und auf die Schnabelbehandlung seit dem 01.01.2017 freiwillig verzichtet wird, kommt dem Futter eine noch größere Bedeutung zu. Das Futter muss nun neben der ausreichenden Energie-, Nähr- und Wirkstoffversorgung auch noch zur Beschäftigung der Tiere beitragen, um Fehlverhalten wie Federpicken weitgehend zu vermeiden.

Im Hinblick auf eine homogene Nährstoffversorgung ist eine möglichst einheitliche und ausreichend hohe Futterraufnahme ohne Selektion erwünscht. Diesbezüglich wird auf eine ausgewogene Partikelgrößenverteilung verwiesen (Damme und Schreiter, 2019). Im Hinblick auf Darmgesundheit, Futterraufnahme und Sättigung ist neben der Schmackhaftigkeit des Futters und einem ausreichenden Energiegehalt auch der Rohfasergehalt des Futters relevant. Nachdem der Rohfasergehalt über viele Jahre im Legehennenfutter nicht ausreichend beachtet wurde, ist dieser daher seit einigen Jahren wieder im Fokus. Für eine Einschätzung der aktuellen Situation im Bereich der Legehennenmischfutter hinsichtlich der Rohfasergehalte und der Partikelgrößenverteilung sollten entsprechende Daten für am Markt befindliche Legehennenfutter erfasst und zusammengestellt werden.

### Zusatzauswertung

Für die im Rahmen des Warentests des VFT geprüften Legehennenfutter lagen bislang neben Rohasche, Rohprotein, Rohfett, die Gehalte an Energie, Methionin und Cystin sowie Calcium und Phosphor vor. Ab dem Jahr 2017 wurde zusätzlich der Rohfasergehalt in die Untersuchung mit einbezogen. Die Analyse der Futter erfolgte in verschiedenen VDLUFA-Laboren nach den amtlichen Methoden (EU, 2009). Im Winter 2018 wurde darüber hinaus eine Stichprobe (n = 36) der in der Prüfung befindlichen Legehennenfutter einer Siebung unterzogen. Die Siebanalyse erfolgte in vier Laboren nach der im jeweiligen Labor üblichen Methode. Mangels einer einheitlich verwendeten Methode für die Siebanalyse wurde eine Vorgabe für die verwendete Siebgröße gegeben: zwei Siebe (0,5 mm, 2 mm → drei Fraktionen).

**Rohfaser** – Die Auswertung für Rohfaser umfasste 167 Alleinfutter (AF) und 51 Ergänzungsfutter (EF). Entsprechend der Bandbreite bei der Konzeption ist auch bei den Analyseergebnissen für Rohfaser eine große Spannbreite zu erkennen. In Abbildung 1 wird der Rohfasergehalt für die verschiedenen Futtertypen aufgezeigt. Im Mittel wurden für Alleinfutter für Legehennen Rohfasergehalte von 42 g/kg bei einer Spannweite von 23 - 76 g gefunden, im Ergänzungsfutter ebenfalls 42 g/kg bei einer Spannweite von 23 - 87 g. Die Befunde trafen die kalkulierten bzw. deklarierten Werte ziemlich gut.

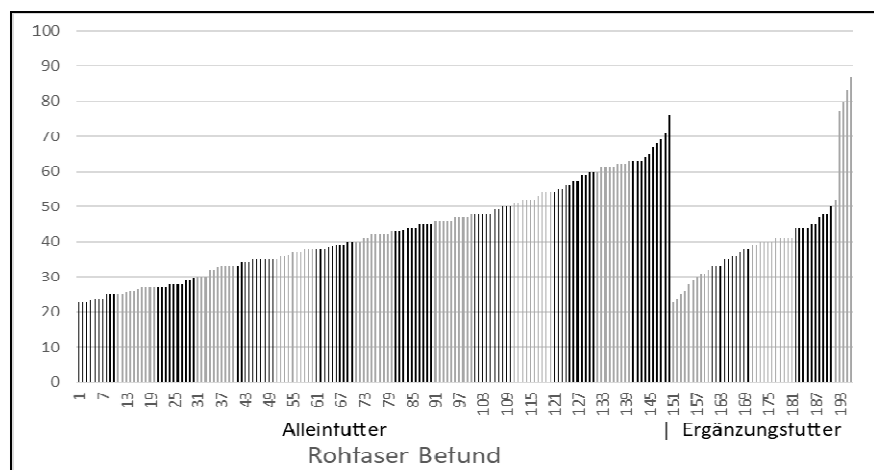


Abb. 1: Rohfasergehalt für Allein- und für Ergänzungsfutter in aufsteigender Reihenfolge für die einzelnen Proben

Aufgrund der geringen Anzahl spezieller Phasenfutter (Phase I, Phase II, Phase III) und der unterschiedlichen Gehalte innerhalb der einzelnen Phasenfutter ist eine separate Darstellung entsprechender Werte nicht sinnvoll. Die einbezogenen vier Junghennenfutter fielen durch im Mittel etwas höhere Gehalte von 52 g/kg auf.

Die Empfehlungen sehen für Rohfasergehalte im Futter für Junghennen mit 45 bis über 55 g Rohfaser je kg Futter bei allen aufgeführten Autoren etwas höhere Werte als für das Legehennenfutter vor (35/40 bis 50/70 g/kg) vor (siehe Tabelle 1). Schreiter und Damme (2017) sehen dabei auch abgestufte Vorgaben für Phasenfutter mit ansteigenden Fasergehalten im Verlauf der Legeperiode vor.

Tabelle 1: Empfehlungen zur Versorgung mit Rohfaser (g/kg)

Quelle	Küken	Junghennen	Legehennen
Jeroch (2013)	35	45 - 50	40 - 50
Kleyn (2013)	-	> 55*	35/40 - 70
Schreiter + Damme 2017	-	> 50	1.-3. Phase: 35 - 40 / 40 - 50 / 50

\* > 9.-16. Woche

Eine Beurteilung der ermittelten Fasergehalte anhand der in Tabelle 2 genannten Anforderungen kann allerdings nur beim Alleinfutter erfolgen, da das Ergänzungsfutter ja noch mit einer zweiten Futterkomponente (meist Weizen und Mais) verschnitten gefüttert wird. Beim Vergleich der hier ermittelten Befundwerte mit den Vorgaben waren 29 % der Alleinfutter mit Werten unter 35 g/kg zu niedrig im Rohfasergehalt. 16 % der Futter lagen im Bereich zwischen 35-40 g/kg und entsprachen so lediglich den Vorgaben für Futter der Phase I. 26 % der Futter lagen im Bereich zwischen 40-50 g und 29 % der Futter lagen im Bereich über 50 g Rohfaser je kg und entsprachen so den höheren Vorgaben (Phase III).

**Siebanalyse** – Die Verteilung der Partikelgrößen ist für die untersuchten Futter in Abb. 2 und Tab. 2 aufgeführt. Die Ergebnisse der Siebung zeigen eine große Heterogenität bei Ergänzungsfutter und beim Alleinfutter auf. Einige Futter hatten kaum feine, andere kaum grobe Bestandteile.

Einbezogen waren auch zwei Ergänzungsfutter (ein grobes Körnermischfutter, ein pelletiertes Futter) die gar keine feinen Bestandteile enthielten. Im Mittel enthielten die Alleinfutter 14 % feine Partikel, 52 % mittlere Partikel und 34 % grobe Partikel, bei allerdings einer sehr großen Variation von 5 – 23 bzw. 38 – 73 bzw. 7 – 56 %.

Ohne die zwei genannten extremen Futter enthielten die Ergänzungsfutter im Mittel 24 % feine, 62 % mittlere und 14,5 % grobe Partikel. Für die weitere Beurteilung wurden nur die Alleinfutter herangezogen.

Neuere Anforderungen an die Partikelgrößenverteilung lt. LVFZ Kitzingen finden sich im Geflügeljahrbuch (Schreiter und Damme, 2019), siehe Tab. 3. Die Vorgaben sehen eine feinere Aufteilung der Partikelgrößenverteilung vor, die in der vorliegenden Untersuchung jedoch nicht

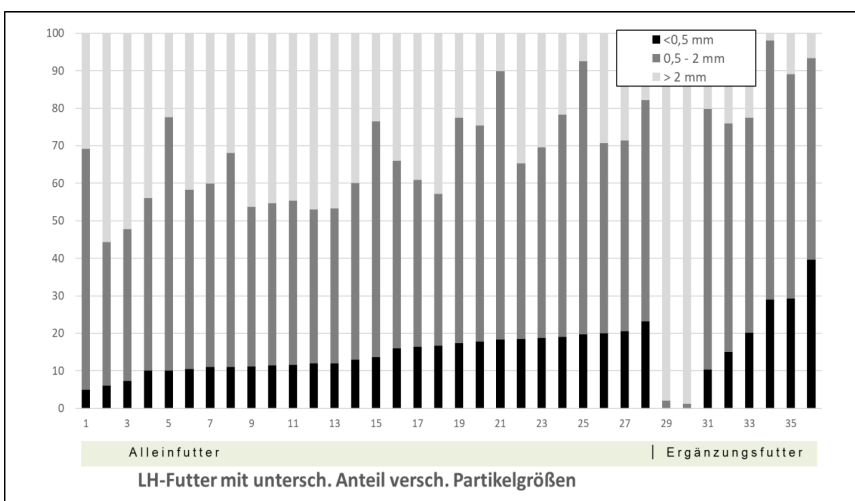


Abb. 2: Bei der Siebanalyse ermittelten Anteile versch. Fraktionen

Tab. 2: Verteilung der Partikelgrößen (in %)

Futkertyp		< 0,5 mm	0,5 – 2 mm	> 2,0 mm
Alleinfutter	MW	14,2	51,7	34,1
	Spanne	4,9 – 23,1	38,4 – 72,8	7,5 – 55,7
Ergänzer	MW	23,9	61,8	14,5
	Spanne	10,3 – 39,6	53,8 – 69,8	2,0 – 25,0

so detailliert erhoben wurde. Für die Beurteilung der erhobenen Daten sind daher die Vorgaben der Partikelgrößenverteilung entsprechend zu aggregieren.

Abbildung 3 zeigt die Anteile der Siebfraktionen und deren Bewertung für die Alleinfutter auf. Die Häufigkeit der Einhaltung/Abweichung von den Vorgaben ist in Tabelle 4 zu sehen. Lediglich gut die Hälfte (54 %) der Futter hielt die Vorgaben für die Feinanteile ein. 39 % der Futter enthielten zu wenig Feinanteile, wogegen nur 7 % der Futter die Vorgaben für die Feinpartikel überschritt. Die Vorgaben für die mittlere Partikelgröße wurden nur von 36 % der Futtermittel eingehalten. Besonders auffällig ist die grobe Fraktion, bei der nur 4 % der Futter die Vorgaben einhielten. Während lediglich in zwei Fällen (7 %) die Vorgaben der LVFZ für die Grobanteile unterschritten wurden, wurde bei 89 % untersuchten Legehennen Alleinfutter eine deutliche Überschreitung der gewünschten Anteile im Grobbereich festgestellt.

Tab. 3: Optimale Partikelgrößenverteilung \*\*

Partikelgröße	Anteil
> 2,5 mm	1 - 5 %
2,0 - 2,5 mm	10 - 15 %
1,6 - 2,0 mm	15 - 25 %*
1,0 - 1,6 mm	25 - 40 %*
0,5 - 1,0 mm	15 - 25%
< 0,5 mm	12 - 20%

\* 1 - 2 mm in Summe mind. 50 %

\*\* laut LVFZ Kitzingen

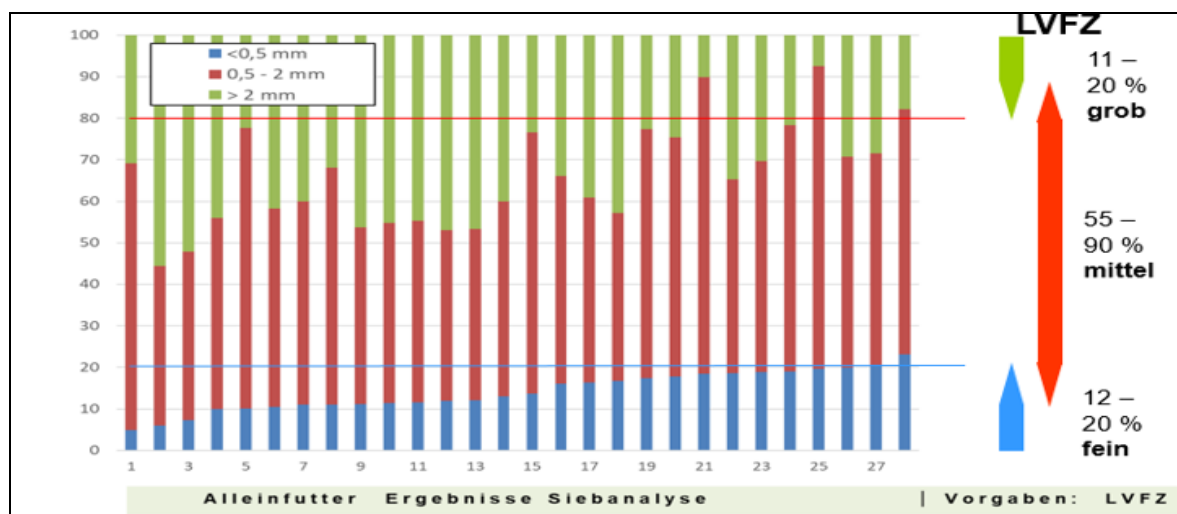


Abb. 3: Bei der Siebanalyse ermittelte Anteile verschiedener Fraktionen und deren Bewertung

Tab. 4: Häufigkeit der Einhaltung/ Abweichung der Vorgaben von der Partikelgrößenverteilung

	Einhaltung Vorgaben				Unterschreitung			Überschreitung		
	fein	mittel	grob	alle Klassen	fein	mittel	grob	fein	mittel	grob
Alleinfutter	54	36	4	0	39	64	7	7	0	89

Die vorliegenden Ergebnisse bestätigen andere Erhebungen hinsichtlich einer suboptimalen Futterstruktur. Im Rahmen einer Untersuchung vom Einfluss der Futterstruktur/ Partikelgrößenverteilung auf das Federpicken bei Legehennen konnte Schreiter (2019) einen signifikanten Einfluss der Partikelgrößenverteilung auf die Häufigkeit des Federpickens feststellen.

### Zusammenfassung

Für 218 Futter aus dem Warentest des VFT (2017-2018) wurden die Rohfasergehalte (n =196) ausgewertet. Die Richtwerte von 35 g, besser 40 g/kg wurden von 71 bzw. 55 % der Futter erreicht. Die Bedeutung eines ausreichenden Anteils unlöslicher Faser im Legehennen-Alleinfutter hinsichtlich der Darmgesundheit wird in der Praxis noch unterschätzt. Zusätzlich wurden im Rahmen einer Sonderuntersuchung 36 Futter im Herbst 2018 einer Siebanalyse unterzogen (0,5 mm und 2 mm Sieb). Die Ergebnisse der Siebanalyse zeigen im Vergleich zu den Empfehlungen, dass viele Futter zu grob sind. Damit ergibt sich die Gefahr der Entmischung der Futter, was zu selektiver Futteraufnahme und Federpicken führen kann. Die Hersteller sollten im Hinblick auf die Empfehlungen zur Partikelgrößenverteilung angesprochen werden, um die Vermahlung ein wenig zu intensivieren und die Partikelgrößenverteilung optimieren zu können.