

Gehalte verschiedener Faserparameter im Mischfutter für Schweine

(K.-H. Grünewald, W. Preißinger, G. Steuer, G. Stalljohann)

Einleitung

In der Schweinefütterung ist die „Faserversorgung“ zwar schon seit langem wegen unterschiedlicher Effekte der Faserstoffe von Bedeutung, wird aber erst in den letzten Jahren wieder stärker beachtet. Dabei stehen verschiedene Wirkungen der „Faser“ im Fokus: Verdauung (Viskosität, Löslichkeit, Fermentierbarkeit, Quellfähigkeit, Schichtung+ Transport im Darm), Sättigung (Volumen, Energieverdünnung, Futteraufnahme), Gesundheit (unverdauliche Kohlenhydrate, Darmflora, Beitrag zur AS und Vitamin-Versorgung, Darmfüllung,...), Beschäftigung (strukturiertes Futter, längere Fresszeit, weniger Unruhe) etc.

Diese Wirkungen werden durch unterschiedliche Futterstoffe und deren chemische und physikalische Eigenschaften bedingt, weshalb auch ein einziger Parameter zur Beschreibung der Faserfraktion wohl kaum ausreichen wird. Informationen zu den Rohfasergehalten der wichtigsten Futterkomponenten liegen vor (Futterwerttabellen, aktuelle Daten der LUFALabore) und können bei der Futteroptimierung und Fütterung berücksichtigt werden. Dies erfolgt für die Selbstmischer direkt (beim Landwirt), ggf. mit Einbindung der Berater oder im Mischfutterwerk. Wie die Gehalte an „Faserstoffen“ in den in der Praxis eingesetzten Schweinefuttermitteln tatsächlich sind, kann für die Selbstmischer durch Erhebungen seitens der Beratung gezeigt werden, für die Mischfutter liegen entsprechende Daten aus den im Rahmen der VFT-Untersuchungen geprüften Futter vor. Für andere Faser-Parameter gibt es bislang keinen Überblick zu den realisierten Gehalten.

Um einen breiteren Überblick zur „Faserversorgung“ der Schweine zu erhalten, wurde eine aktuelle Erhebung des „Status quo“ ergänzend zur Rohfaser auch für die Detergenzienparameter aNDFom, ADFom und ADL als weitere Faserparameter bei Schweinemischfutter durchgeführt.

Material und Methoden

Von den im Rahmen des Warentests des VFT im 2. Halbjahr 2014 untersuchten Schweinemischfuttermittel wurde eine Stichprobe (n=222) ergänzend zur Rohfaser auch auf die Detergenzienfasern analysiert. Die Untersuchung erfolgte in mehreren bei den Warentest-Untersuchungen beteiligten Laboren. Die ergänzende Analyse umfasste die Parameter aNDFom, ADFom und ADL nach der VDLUFA-Methode (VDLUFA 2012). Weiterhin erfolgte eine Auswertung der Häufigkeit der verwendeten Faserträger der hier einbezogenen Mischfutter auf Basis der Herstellerangaben in den Deklarationsunterlagen.

Ergebnisse - Analysenbefunde der Faserparameter

Die Mittelwerte und Spannen für Rohfaser und die Detergenzienparameter (aNDFom, ADFom und ADL) sind für unterschiedliche Futtertypen in Tabelle 1 dargestellt. Für die Auswertung der untersuchten Futter wurden diese nach Einsatzbereich (Tierkategorie: Ferkel, Mast, Sau) und Einsatzzweck (Altersabschnitt, LM-Bereich, Trächtigkeit, Laktation) unterschieden. Bei den im Verlauf der Aufzucht eingesetzten Futtertypen (FA I, FA II) zeigten sich weniger Unterschiede zwischen als innerhalb dieser Kategorien, zum großen Teil gilt dies auch für die im Mastverlauf eingesetzten Futter (AM, MM, EM...). Daher wurden die Ergebnisse für Ferkel- und Mastfutter jeweils zusammengefasst. Bei Futter für Sauen wurde dagegen nach Futter für die Trage- bzw. Säugezeit differenziert. Die Ergänzungen wurden wegen der unterschiedlichen Konzeption auch aufgegliedert, die geringe Anzahl ist zu beachten, eine allgemeine Aussage ist für die Ergänzungen nicht möglich.

Die Futter für unterschiedliche Einsatzbereiche zeigen vor allem bei der Rohfaser, teils aber auch bei den Detergenzien-Werten, kleine Unterschiede im Mittelwert auf, wobei aber jeweils großen Spannbreiten (zwischen den Minima- und Maxima-Werten) vorliegen. Im Mittel steigen die konzipierten und auch die tatsächlich analysierten Rohfasergehalte vom Ferkel- (3,9 %)

über die Mast- (4,4 %) und Säugefutter (5,1 %) zum Tragefutter (7,15 %) hin an. Die Analysenbefunde bestätigten diese Abstufung. Diese Reihenfolge gilt auch für die mittleren Gehalte an aNDFom, ADFom und ADL. Für die Rohfaser wurde somit eine Auswertung der Vorjahre bestätigt.

Tabelle 1: Gehalte an Rohfaser, aNDFOM, ADFOM und ADL in verschiedenen Futtertypen in %

Typ	n		Rohfaser		aNDFom	ADFom.	ADL	
			Dekl.	Befund				
Ferkelaufzuchtfutter	56	Mittelwert	3,9	4,0	12,9	5,0	1,2	
		Spanne	2,6-6,0	2,3-5,3	8,0-20,3	2,6-6,9	0,6-4,2	
Mastfutter	63	Mittelwert	4,4	4,5	14,8	5,9	1,4	
		Spanne	3,0-5,5	2,8-6,4	11,6-26,8	4,2-7,8	0,1-2,5	
Sauenfutter – Tragef.	39	Mittelwert	7,15	6,9	21,0	8,6	2,0	
		Spanne	5,0-11,0	5,5-9,2	15,8-26,4	0,9-11,1	1,1-3,3	
	- Säugefutter	22	Mittelwert	5,1	5,0	16,0	6,4	1,5
			Spanne	4,2-7,6	3,8-7,5	12,1-23,9	4,7-8,9	0,7-3,4
Ergänzer	- für Ferkel	8	Mittelwert	3,5	4,2	13,9	5,3	1,4
			Spanne	1,9-5,0	2,5-5,4	7,8-18,7	4,1-6,3	0,4-2,0
	- für Mastschweine	27	Mittelwert	6,5	6,9	18,4	8,9	1,7
			Spanne	2,0-14,0	2,7-16,2	7,9-31,9	2,8-17,9	0-5,7
	- für Sauen	5	Mittelwert	9,7	9,2	25,4	11,7	2,4
			Spanne	7,5-12,5	7,2-13,4	14,1-37,7	9,5-15,9	0,4-4,0
	- Spezial Erganzer	1		23,3	21,4	47,6	28,3	7,6

Einzelne Ferkelfutter wiesen auch Gehalte bis 5-6 % auf, im Ø werden 3,9 % Rohfaser konzipiert und 4,0 % analysiert. Die aNDFom und ADFom Gehalte liegen im Mittel bei 12,9 bzw. 5,0 %, wobei aNDFom im FA I bei größerer Spanne im Mittel mit 12,7 % etwas niedriger liegt. Die ADL-Gehalte variieren v.a. im FA I sehr stark (0,6-4,2 %). Im Mastfutter zeigen sich keine gerichteten Unterschiede zwischen den Futtern für die Abschnitte Mittel- und Endmast. Dagegen sind bei den Anfangsmast-Futtern die Gehalte der Faserparameter etwas niedriger. Im Sauenfutter ist eine Differenzierung zwischen den Trage- und Säugefuttern im Rohfasergehalt deutlich erkennbar (7,0 bzw. 5,0 %), auch wenn die Spannen sich überlappen. Gleiches gilt für die anderen Faserparameter.

Bei Betrachtung der Erganzungsfutter ist der Verschnitt mit Getreide oder anderen Komponenten zu berücksichtigen. Wegen der unterschiedlichen Futterbasis zu der die Erganzer gegeben werden, erfolgte keine Berechnung der Fasergehalte in der „fertigen Mischung“. Bei dem Spezialerganzer handelt es sich um ein faserreiches Erganzungsfutter, was zur gezielten Fasererganzung dient und 23,3 % Rohfaser enthalt, die Gehalte an aNDFom, ADFom und ADL sind mit 48, 28 und 7,6 % auch entsprechend hoch.

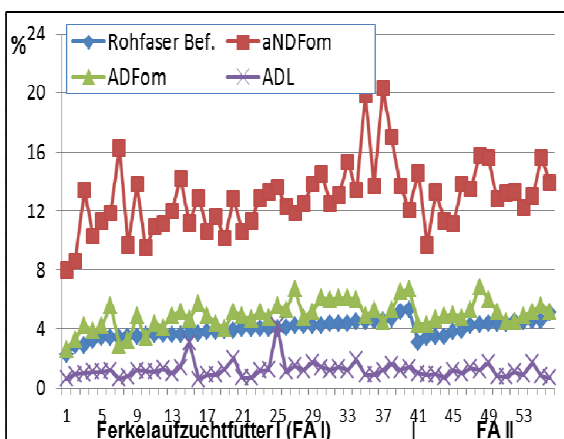


Abb. 1 Gehalte unterschiedlicher Faserparameter beim Ferkelfutter

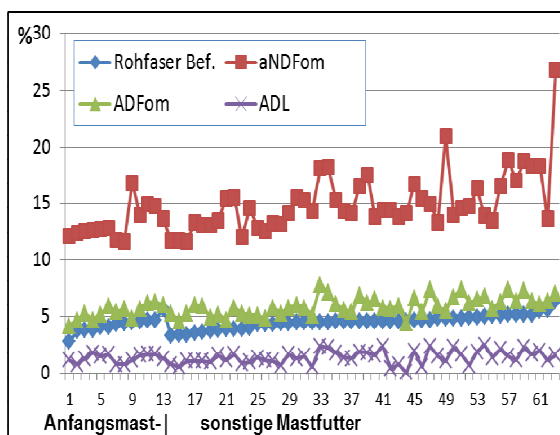


Abb. 2: Gehalte unterschiedlicher Faserparameter beim Mastfutter

In den Abb. 1-4 sind die „Fasergehalte“ der einzelnen Futter, sortiert nach Futtertyp und aufsteigendem Rohfasergehalt aufgetragen. Die aNDFom-, ADFom- und ADL-Gehalte sind mit der Rohfaser nicht eng korreliert, sondern zeigen lediglich bei steigenden Rohfasergehalten tendenziell höhere Werte auf. Dies ist dadurch zu erklären, dass es sich eben um unterschiedliche Parameter handelt, die nicht direkt abhängig vom Rohfasergehalt sind und da den Mischfuttermitteln unterschiedliche Konzeptionen mit unterschiedlichen Anteilen verschiedener Komponenten zugrunde liegen.

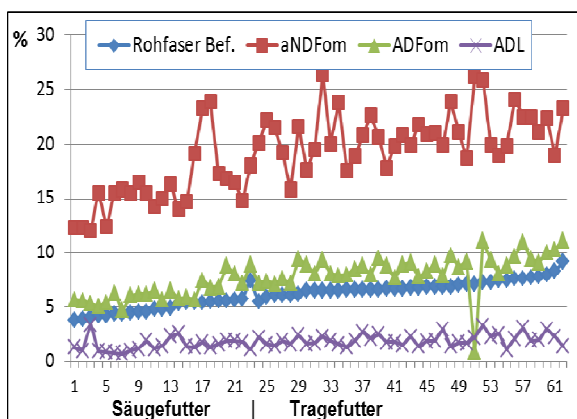


Abb. 3 Gehalte unterschiedlicher Faserparameter beim Sauenfutter

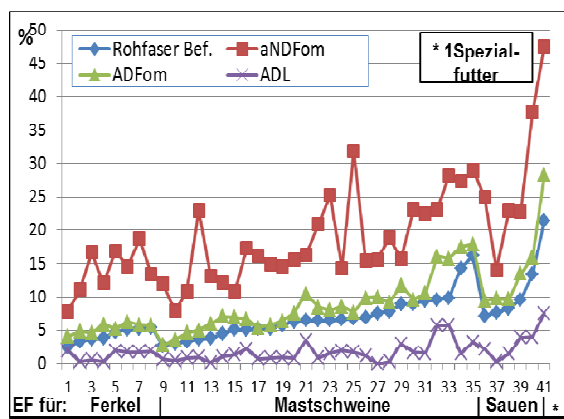


Abb. 4: Gehalte unterschiedlicher Faserparameter bei diversen Ergänzungsfuttern

Beurteilung der Faserwerte anhand rechtlicher und fachlicher Vorgaben

Im Rahmen der Tierschutz-Nutztierhaltungsverordnung wird im Futter für tragende Sauen eine Mindestversorgung mit Rohfaser (200 g/d) bzw. im Futter ein Mindestgehalt von 8 % (i.d.TM) = 7 % (bei Futter mit 88 % TM) gefordert. Diese Vorgabe betrifft nicht die Futterproduktion, sondern lediglich die Fütterung. Durch Zugabe faserreicher Einzel- bzw. Grobfuttermittel (Stroh, Heu, Silagen) kann die Faserversorgung vom Tierhalter entsprechend der Anforderungen erhöht werden. Eine Anpassung der Fasergehalte erfolgt bei einigen Mischfutterherstellern durch die Auswahl / Verwendung passender Faserträger oder Futterzusätze (Lignozellulose, Faserprodukte).

Für die weiteren Einsatzbereiche (Ferkel, Mast, säugende Sauen) gibt es zzt. keine Anforderung bzgl. eines Mindestgehaltes an Rohfaser, jedoch sah ein von politischer Seite vorgelegter Entwurf im Frühjahr 2013 für alle Schweinefutter solche Mindestgehalte vor.

Seitens der DLG werden Richtwerte und Faustzahlen für Rohfaser in Sauen- und Ferkelfutter gegeben. Regionale Beratungseinrichtungen / die Officialberatung der Bundesländer haben diese Richtwerte größtenteils übernommen. Die Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen gibt darüber hinaus auch vorläufige Empfehlungen für die Parameter NDF und ADF an. Die hier angegebenen Werte sind methodisch als aNDFom bzw. ADFom zu sehen (in der Fütterung sind die „om-Werte“ zu berücksichtigen!). Es handelt sich hierbei um abgeleitete Erfahrungswerte, die bei fortschreitendem Kenntnisstand angepasst werden sollen. Diese Richtwerte bzw. Empfehlungen sind in Tabelle 2 gelistet.

Tab. 2: verschiedene Empfehlungen zu Fasergehalten im Schweinefutter (g/kg) und Anteil der Futter mit Einhaltung der Vorgaben in %

Tierkategorie	DLG '08/10 Rohfaser	LWK NRW, 2014			Einhaltung der Vorgaben		
		Rohfaser	aNDFom	ADFom	Rohfaser	aNDFom	ADFom
Ferkel	30-40 / > 30	-	-	-	88-95 %	-	-
Mastschweine	> 30**	> 35 / 30*	> 140 / 130*	< 40	94-98 %	57 %	0 %
Sauen säugend	50 / ≥ 30	≥ 45	> 160	< 70	43-100 %	39 %	78 %
Sauen tragend	≥ 70	≥ 70	> 200	< 80	36 %	62 %	31 %

*30 / 130 bei sauren Mischungen;

** DLG 2010

Bei Vergleich der vorliegenden Auswertung mit den genannten Richtwerten ist festzustellen, dass ein Großteil der Ferkel- und Mastfutter die Anforderungen an die Rohfasergehalte einhält. Beim Futter für Säugende Sauen wird der niedrigere Richtwert ($>30 \text{ g/kg} = 3 \%$) immer, der höhere Richtwert aber nur bei knapp 50 % der Futter erreicht. Beim Tragefutter enthalten zwei Drittel der Futter tatsächlich weniger als 7 % Rohfaser. Dies ist allerdings kein Verstoß gegen die Anforderung, da im Rahmen der Fütterung eine Zugabe von rohfaserreichen Futtermitteln oder eine Haltung auf Stroh die notwendige Rohfaserversorgung abdecken kann. Häufig wird vom Mischfutterhersteller auch auf diese notwendige Ergänzung hingewiesen, wenn der Rohfasergehalt nicht schon im Fertigfutter entsprechend hoch eingestellt ist.

Die vorläufigen Empfehlungen zu den Detergenzienfasern werden bei den geprüften Mischfuttermitteln sehr unterschiedlich gut erreicht. Während im Bereich der Mast- und Tragefutter mehr als die Hälfte der Mischungen den vorläufigen Richtwert für aNDFom erreichte, traf dies nur bei ca. 40 % der Säugefutter zu. Dagegen erreichten drei Viertel der Säugefutter die Anforderungen für den ADFom-Wert, was allerdings nur auf ein Drittel der Tragefutter zutraf, bei den Mastfuttern wurde der vorläufig empfohlene ADFom-Wert in keinem Fall eingehalten. In Betrieben mit Einsatz von Eigenmischungen, insbesondere mit Maiskomponenten mit wenig Spindelanteilen liegen die ADFom-Werte meist deutlich niedriger.

Dieses „unklare“ Ergebnis befriedigt zwar nicht, bedeutet aber auch nicht, dass ein Großteil der Mischungen „problematisch“ wäre. Tatsächlich sind bezüglich der Detergenzienfasern noch Erfahrungen zu sammeln, bezüglich der Analytik, der Bandbreite der Gehalte in den Futterkomponenten über mehrere Jahre und den resultierenden Werten in gängigen Futtermischungen.

Eingesetzte Rohfaserträger

Im Rahmen dieser Analyse wurde auch die Häufigkeit des Einsatzes einzelner als Rohfaserträger bedeutsamer Komponenten ausgewertet. Im Hinblick auf die Angabe der Komponenten meist in absteigender Reihenfolge der Gemenganteile konnte keine Aussage über die verwendeten Mengenteile der verschiedenen Rohfaserträger getroffen werden.

Als Faserträger sind nach absteigender Häufigkeit folgende Komponenten von Bedeutung: Weizenkleie (enthalten in 64 % der Futter), Rapsextraktionsschrot (36 %), Trockenschnitzel (27 %), Weizengrießkleie (14 %), Sonnenblumenextraktionsschrot (13 %), Sojaschalen (9 %). In den einzelnen Futtertypen ist die Bedeutung dieser Faserträger jedoch unterschiedlich. Im Ferkelfutter ist vor allem die Weizenkleie als Faserträger bedeutsam, im Mastfutter sind dies Rapsextraktionsschrot und Weizenkleie, im Säuge Futter Weizenkleie, Trockenschnitzel und Sonnenblumenextraktionsschrot sowie im Tragefutter Trockenschnitzel, Weizenkleie und Raps- aber auch Sonnenblumenextraktionsschrot und Sojaschalen (in mehr als $\frac{1}{4}$ der Futter). Bei den Ergänzungsfuttern ist dies je nach Einsatzbereich unterschiedlich, in der vorliegenden Auswertung waren v.a. Ergänzter für die Mast einbezogen und der Einsatz von Weizenkleie als Faserträger relevant. Andererseits sind Spezialprodukte als Faserergänzer am Markt, die lediglich aus 2 - 3 faserhaltigen Komponenten, wie z.B. „Fasermix“ aus Weizenkleie, Trockenschnitzel und Obsttrester bestehen. Einige Futter enthalten auch kleine Zusätze an Cellulose.

Zusammenfassung

Im Rahmen einer Sonderuntersuchung wurden 303 Schweinemischfutter zusätzlich zur Rohfaser auf die Gehalte an aNDFom, ADFom und ADL untersucht. Die Futter für unterschiedliche Einsatzbereiche (Ferkel, Mast, Sauen) zeigen z.T. deutliche Unterschiede in den Gehalten der Faserparameter auf. Innerhalb der Futtertypen gibt es große Spannen zwischen den Gehalten. Teils ergeben sich andere Rangierungen der Futter nach Rohfaser und nach aNDFom, was auch durch die verwendeten Komponenten bedingt ist.

Notwendig für eine gute Einschätzung der Qualität der Faserversorgung wären für alle relevanten Einzelfuttermittel entsprechende aNDFom, ADFom und ADL-Gehalte sowie weitere Informationen zu physikalischen Parametern, z.B. Wasserhaltekapazität (WHC). Dies ist einerseits für die wichtigsten Komponenten und andererseits zur Einschätzung dieser Werte auch für fertige Mischungen notwendig. Dazu wäre eine Einigung über die wichtigsten physikalischen Parameter und eine abgestimmte Methodik hilfreich. Nach Vorlage weiterer Werte können vorläufige Orientierungswerte (z.B. die für aNDFom und ADFom) sinnvoll überarbeitet werden.