

Rohfaser und Kannibalismus

Welchen Einfluss haben Faserversorgung, Faserquelle und Darbietung der Faser auf Darmgesundheit, Kannibalismus und Schwanzbeißen beim Schwein?

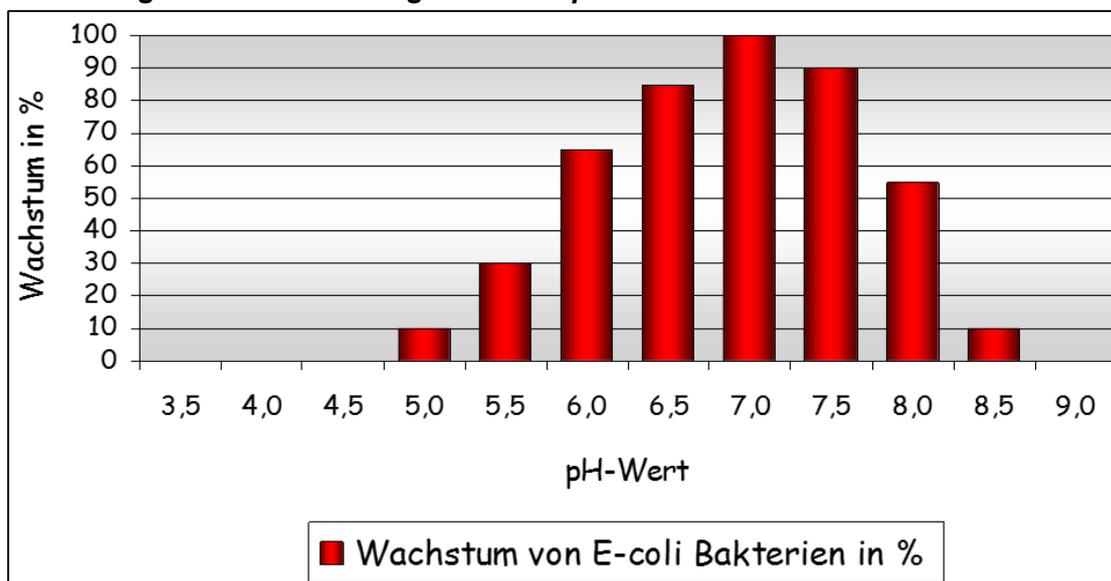
Autor: Dr. Priesmann, Dienstleistungszentrum Ländlicher Raum Eifel in Bitburg

Der positive Einfluss der (Roh-)Faser auf die Darmgesundheit beim Schwein konnte in den letzten Jahren wiederholt nachgewiesen werden (s. u.a. RBZ 36/2015 und 46/2015). Rohfasergehalte in der Ferkelmischung um die 5 % (45 – 50 g/kg Futter gegenüber 30 -40 g/kg Futter) verbesserten die Tageszunahme und das ökonomische Ergebnis in der Ferkelaufzucht. Die Futtermittelverwertung war bei Erhöhung der Faserversorgung in einigen Untersuchungen besser, in anderen tendenziell etwas schlechter. Die Unterschiede waren allerdings meist gering.

Hintergrund ist folgender: Je nach Höhe des fermentierbaren Anteils an Gerüstsubstanzen in der Faserfraktion, der sogenannten Bakteriell fermentierbaren Substanz (kurz BFS), können durch bakterielle Fermentation größere Mengen an kurzkettigen Fettsäuren ähnlich wie im Pansen der Wiederkäuer entstehen. Diese können von Schweinen energetisch genutzt werden. Darüber hinaus stabilisieren sie über eine Absenkung des pH-Wertes im Dickdarm auch die Darmgesundheit, indem sie eine übermäßige Vermehrung von Colibakterien und Salmonellen verhindern. Dies ist gerade in der Ferkelaufzucht hoch interessant.

Colibakterien und Salmonellen bevorzugen einen pH-Wert von 7. Jedes Absenken des pH-Wertes im Dickdarm in Richtung 5 verschlechtert die Wachstumsbedingungen für Coli und Co (s. Abbildung 1). Nicht zu vergessen ist der positive Effekt der Faser auf die Darmperistaltik. Diese sorgt dafür, dass der Futterbrei kontinuierlich Richtung Ausgang transportiert wird. Mit dem Kot werden nicht nur die unverdaulichen Futterbestandteile sondern auch Colibakterien ausgeschieden. Je geringer die Zahl der Colibakterien und Salmonellen im Dickdarm, desto weniger Energie muss das Schwein/Ferkel für das Immunsystem bereitstellen. Die eingesparte Energie kann in Leistung = Tageszunahme und Muskelfleischansatz investiert werden.

Abbildung 1: Zusammenhang zwischen pH-Wert und Wachstums von E-Coli



Zwischen einer Erhöhung des (Roh-)Fasergehaltes in der Ration und dem Auftreten von Kannibalismus/Schwanzbeißen konnte dagegen kein Zusammenhang festgestellt werden (s. RBZ 38/2015, Preißinger 2017). Die zusätzliche Faser wurde allerdings in die Ration eingemischt und nicht separat vorgelegt.

Neue Untersuchungen aus Bayern und Sachsen beschäftigen sich mit der separaten Beifütterung von sogenanntem Beschäftigungsfutter. Hierbei handelt es sich um faserreiche Futtermittel, die zusätzlich zum „normalen“ Leistungsfutter über eigene Futterautomaten „beigefüttert“ werden.

Dr. Priesmann vom DLR Eifel in Bitburg fasst die neuen Erkenntnisse zusammen und erläutert, welche faserreichen Futter wie und warum wirken.

In den Tabellen 1 und 2 sind die Ergebnisse zweier Versuche zusammengefasst, die sich mit den Auswirkungen einer separaten Beifütterung verschiedener Faserfuttermittel auf die biologischen Leistungen (Tageszunahme und Futtermittelverwertung) sowie die Auswirkungen von Verhaltensanomalien befassen haben.

Tabelle 1: Einfluss der Faserversorgung auf Tageszunahme (TGZ), Futterverwertung (FVW), Verletzungen und Schwanzverluste beim Ferkel

Quelle: Preißinger et al., 2017, LfL Schwarzenau

| | Versuch 1 | | Versuch 2 | |
|---|---------------------|-----------|---------------------|---------------------|
| | Luzernecobs separat | Kontrolle | Luzernecobs separat | Luzerne eingemischt |
| Rohfasergehalte - FAF1/ FAF2* - Luzerne | 35/39 221 | 35/39 | 31/31 300 | 48/66 |
| TGZ (g) | 575a | 543b | 486a | 453b |
| FVW (kg) | 1,92a | 1,74b | 1,88 | 1,91 |
| Verletzungen Skala: 0 - 4 | 0,42 | 0,89 | 0,28 | 0,75 |
| Schwanzverluste (%) | | | | |
| ohne | 67 | 36 | 84 | 40 |
| bis 1/3 | 31 | 48 | 12 | 36 |
| bis 2/3 | 2 | 16 | 3 | 19 |
| über 2/3 | 0 | 0 | 1 | 5 |

* FAF1/2 = Ferkelaufzuchtfutter 1 bzw. 2

Tabelle 2: Einfluss der Faserversorgung und -quelle auf Tageszunahme (TGZ), Futterverwertung (FVW) Schwanzverletzungen und Nekrosen beim Ferkel

Quelle: Meyer et al. 2017, Köllitsch

| | Kontrolle | Strohpellets | Graspellets | Luzernepellets |
|--|-----------|------------------|-------------------|------------------|
| Rohfasergehalte - FAF1/ FAF2/ FAF3* - Beschäftigungsfutter | 37/38/38 | 37/38/38 40,8 | 37/38/38 24,87 | 37/38/38 20,2 |
| TGZ (g) | 487a | 488a | 523b | 493a |
| FVW Hauptfutter (kg) | 1,91 | 1,86 | 1,94 | 1,83 |
| unkupierte Ferkel Anteil Ferkel ohne Schwanzverletzung. | 59 | 64 | 72 | 65 |
| unkupierte Ferkel Anteil Ferkel ohne Nekrosen | 49 | 40 | 79 | 88 |

* FAF1/2/3 = Ferkelaufzuchtfutter 1, 2 bzw. 3

Die Untersuchungen aus Bayern (Preißinger, 2017) und Sachsen (Meyer, 2017) zeigen, dass ein separates Angebot von faserreichen Ergänzungsfuttermitteln die Tageszunahmen verbessert und unerwünschte Verhaltensweisen reduziert. Dabei hatte die Faserquelle durchaus einen Einfluss auf das Ergebnis.

Mögliche Erklärungsansätze: Wildschweine, die Vorfahren unserer Hausschweine, haben ein sehr hohes Bewegungsbedürfnis. Während eines Tages sind Wildschweine zwischen 7 und 9 Stunden in Bewegung. Die meiste Zeit davon, nämlich rund 80 %, verbringen sie mit der Suche nach Nahrung und der Nahrungsaufnahme. Bei der Nahrungssuche durchwühlen sie Streu, Laub und die oberen Bodenschichten und befriedigen so auch ihren Erkundungstrieb (KTBL 2009).

In strohlosen Haltungssystemen in Kombination mit modernen Futterkonzepten (sehr energie-, stärke und eiweißreiche Futterkonzentrate mit geringen Fasergehalten, Verzicht auf Raufutter, Silage oder Weidegang) können Schweine diese angeborenen Verhaltensweisen nicht ausleben. Die Folge ist Stress. Adrenalin wird ausgeschüttet und die Verdauungsfunktionen eingeschränkt. Wenn die Stress auslösenden Faktoren nicht beseitigt werden, entsteht chronischer Stress. Es kommt zu krankhaften Veränderungen der Nieren und der Blutgefäße mit negativen Auswirkungen auf das Immunsystem. Die Futteraufnahme sinkt. Beides kostet Energie und Leistung.

Durch das separate Angebot eines sogenannten **Beschäftigungsfutters** können Schweine zumindest teilweise ihre angeborenen Verhaltensweisen ausleben, was sich positiv auf den Befund an Schwanzverletzungen, -verlusten und Nekrosen auswirkt (s. Tabellen 1 und 2). Beobachtungen zufolge werden die Pellets vor dem Verzehr von den Schweinen intensiv bearbeitet, bevor sie gefressen werden. Wichtig ist, dass die Schweine „arbeiten“ müssen, um an das Futter zu gelangen. Das Ausleben natürlicher Verhaltensweisen reduziert Stress, verbessert die Leistung und führt zu einer Abnahme von Verhaltensanomalien.



Schweine nehmen das Angebot von „Beschäftigungsfutter“ gerne an. Ein entsprechender Futterbehälter kann kostengünstig im Eigenbau hergestellt werden. Fotos: J. Lehnen, DLR Eifel

Zum Einfluss der Faserquelle: In den Versuchen in Köllitsch schnitt die Variante mit Strohpellets sowohl hinsichtlich der biologischen Leistungen als auch hinsichtlich des Problems Schwanzbeißen gegenüber Gras- und Luzernepellets z.T. deutlich schlechter ab. Mögliche Ursache: Stroh ist häufig mit Mykotoxinen belastet, die wiederum als Auslöser für Ohr- und Schwanznekrosen beim Schwein diskutiert werden. Gras- und Luzernepellets enthalten gegenüber Stroh in der Regel weniger Mykotoxine aber relativ hohe Anteile an BFS, was sich wiederum positiv auf die Darmgesundheit und das Entzündungsgeschehen im Darm auswirkt. Die Bedeutung der BFS für Darmgesundheit und Verhaltensanomalien wird durch zahlreiche Praxisbeobachtungen untermauert, in denen von positiven Effekten beim Einsatz von Maissilage oder Trockenschnitzel sowohl auf die Tiergesundheit als auch auf Verhaltensanomalien beim Schwein berichtet wird.

In Tabelle 3 sind einige gängige Faserfuttermittel mit ihren Gehalten an Rohfaser, BFS, NDF und ADF aufgelistet. Da es kaum aktuelle Zahlen zum BFS-Gehalt in Futtermitteln gibt, muss bei der Einschätzung von Faserfuttermitteln auf z.T. recht alte Werte zurückgegriffen werden. Der Versuch, den BFS-Gehalt aus der Differenz zwischen NDF und ADF zu errechnen, wie im Rechenmeister beschrieben, dürfte in vielen Fällen zur Fehleinschätzung von Faserfuttermitteln führen. Nach dieser Methode wären z.B. Lignocellulose und Trockenschnitzel bzw. Sojaschalen gleich zu bewerten. Da Lignocellulose überwiegend Lignin (Holz) enthält, dass weder von den Pansenbakterien der Wiederkäuer noch von den Darmbakterien des Schweines (oder Menschen) fermentiert werden kann, können auch keine Gärssäuren entstehen, die den pH-Wert im Darm stabilisieren und den Schweinen als Energiequelle zur Verfügung stehen.

Tabelle 3: Faserfuttermittel und ihre Gehalte an Rohfaser, NDF, ADF und BFS

| Futtermittel | Rohfaser g/kg TM | BFS* g/kg TM | NDF g/kg TM | ADF g/kg TM | NDF-ADF g/kg TM |
|--------------------------|---------------------|-----------------|----------------|----------------|--------------------|
| Gerste* | 49 | 75 | 218 | 59 | 159 |
| Hafer | 100 | 73 | 282 | 141 | 141 |
| Rapsextraktionsschrot | 116 | 202 | 210 | 197 | 13 |
| Weizenkleie | 118 | 226 | 453 | 132 | 321 |
| Trockenschnitzel | 185 | 690 | 324 | 185 | 139 |
| Sojaschalen | 350 | 370 | 563 | 459 | 104 |
| Apfeltrester, getrocknet | 300 | 260 | 580 | 470 | 110 |
| Grasgrünmehl/-cobs | 205 | 225 | 425 | 230 | 195 |
| Luzernegrünmehl/-cobs | 263 | 273 | 407-535 | 327-370 | 80 |
| Lignocellulose | 600 | k.A. | 820 | 700 | 120 |
| Stroh | 369 | 120 | 671 | 413 | 258 |
| Maissilage | 187 | 203 | 382 | 222 | 160 |

Quellen: *Kirchgessner, 7. Auflage 1987, Rechenmeister LWK NRW, 2014, Preißinger et al., 2017

Im Zusammenhang mit Kannibalismus und Schwanzbeißen taucht immer wieder neben dem Begriff Stress der Begriff Entzündung auf. Entzündungsprozesse sind eine Reaktion des Organismus auf schädliche Reize/Stressoren mit dem Ziel, den schädlichen Reiz zu eliminieren und die Funktion der Zellen/des Gewebes/des Organes wieder herzustellen.

Schädliche Reize können sein:

Ein hoher Infektionsdruck, Mykotoxine im Futter, eine gestörte Thermoregulation (keine Klimazonen im Stall, keine Dusche/Suhle, 100 % Kunststoffböden mit schlechter Wärmeableitung), Flüssigkeitsmangel infolge zu hoher oder niedriger Durchflussmengen, falsche Tränken (Nippeltränken sind für Ferkel wenig geeignet) oder falsche Tränkehöhen und eine zu starke- und eiweißreiche sowie faserarme Fütterung, wie sie in der intensiven Ferkelaufzucht und Schweinehaltung heute üblich ist. Gerade ein Flüssigkeitsmangel in Kombination mit einem starke- und eiweißreichen Futter führt häufig zu einer extremen Bakterienvermehrung im Darm. Diese produzieren giftige Abbauprodukte, sogenannte Endotoxine, die in der Leber entgiftet werden müssen. Ist die Leber überlastet, gelangen die Toxine über die Blutbahn in die äußersten Randbereiche des Schweines, nämlich in die Schwanz- und Ohrspitzen, wo es dann zu den bekannten Symptomen kommt (Reiner, 2017).

Für eilige Leser

Die zusätzlich Gabe von faserreichem Beschäftigungsfutter über eine separate Fütterungstechnik zu einem Futterkonzentrat mit einem etwas höheren Rohfasergehalt von +/-5 % stabilisiert die Darmgesundheit und kann dazu beitragen, das Problem Kannibalismus/ Schwanzbeißen auch in strohlosen Haltungssystemen zu reduzieren.

Zum einen kommt eine separate Zufütterung dem Bewegungs- und Erkundungsbedürfnis des Schweines entgegen, indem es zumindest teilweise seine genetisch verankerten Verhaltensweisen ausüben kann (Minderung von Stress). Zum anderen fördert die „richtige“ Faserkomponente mit einem hohen Anteil an BFS und einer geringen Belastung mit Mykotoxinen die Milch-, Essig- und Propionsäurebildung im Darm durch probiotische Bakterien. Diese produzieren neben kurzkettigen Fettsäuren auch antimikrobielle Wirkstoffe und sorgen so dafür, dass Colibakterien und Salmonellen keinen Schaden anrichten können.

Durch die Entlastung des Immunsystems und die Möglichkeit, die Fettsäuren energetisch zu nutzen, steht dem Schwein mehr Energie für Leistung zur Verfügung. Den Mehrkosten für Technik und Beschäftigungsfutter stehen auf der Habenseite höhere Tageszunahmen, ein hoffentlich geringerer Antibiotika-/ Medikamentenverbrauch und damit niedrigere Tierarzkosten und ein besseres Image gegenüber.

Die Bereitstellung von Wasser in ausreichender Menge und Qualität hilft den Schweinen bei der Thermoregulation und trägt somit ebenfalls zur Stressminimierung bei. Dabei variiert die Durchflussmenge je nach Alter der Schweine von 0,4 – 0,5 l/Minute beim Ferkel bis zu 3 l/Min.

bei säugenden Sauen. Schweine nehmen Wasser saugend und schlürfend auf (Saugtrinker). Dies sollte bei der Wahl der Tränke und der Höhe berücksichtigt werden. Tröge und Beckentränken kommen dem natürlichen Trinkverhalten der Schweine am besten entgegen. Die Anforderungen des Schweines an das Tränkewasser (Qualität, Menge, Tränketeknik, ...) sind im DLG-Merkblatt 351 ausführlich beschrieben (http://2015.dlg.org/fileadmin/downloads/merkblaetter/dlg-merkblatt_351.pdf).

Literaturverzeichnis:

Th. Epper und Th. Priesmann, DLR Eifel, Kann Rohfaser die Wirtschaftlichkeit in der Ferkelaufzucht verbessern? RBZ Nr. 46/2015

M. Kichgessner, Tierernährung, 7. Auflage, 1987

E. Meyer und S. Henke, Köllitsch. Untersuchungen zum Einsatz von rohfaserreichen Ergänzungsfuttermitteln als Beschäftigungsmaterial in der Ferkelaufzucht - Forum angewandte Forschung in der Rinder- und Schweinefütterung, 21. Und 22.03.2017

W. Preißinger, G. Probstmeier und S. Scherb, Schwarzenau/Grub, Luzernecobs als Beifutter oder eingemischt ins Ferkelaufzuchtfutter – Auswirkungen auf Futteraufnahme, Leistung, Kotbeschaffenheit und Caudophagie - Forum angewandte Forschung in der Rinder- und Schweinefütterung, 21. Und 22.03.2017

G. Reiner, Universität Gießen, Entzündungs- und Nekrosesyndrom beim Schwein – Aktuelle Ergebnisse, Vortrag vor dem Arbeitskreis der Futterberater der Länder, Hessen, Rheinland-Pfalz und Saarland, 27.04.2017, Alsfeld

DLG-Merkblatt 351, 2009, Tränketeknik für Schweine

Rechenmeister für die Schweinefütterung, Neuauflage 2014