



Markus Suter, AGROKORN AG, Bischofszell

Die Faszination der Fasern

Ein multifunktionaler Futterbestandteil

Fasern im Futter zeigen positive Wirkungen auf die Verdauung. Sie beeinflussen etwa die mikrobielle Population im Magen-Darm-Trakt und mindern so die Durchfallhäufigkeit bei Ferkeln. Aber Faser ist nicht gleich Faser: Lösliche und unlösliche Komponenten haben unterschiedliche Effekte. Auch die Pelletqualität ist ein wichtiger Faktor. Zudem spielt die physikalische Interaktion zwischen Komponenten eine Rolle.

In den vergangenen Jahren wurde man der Bedeutung von Fasern, auch Rohfaser genannt, in der Tierernährung immer mehr bewusst. Traditionell wird immer noch von Rohfasern gesprochen, aber Faser ist nicht gleich Faser. Die Rohfaser teilt sich in unlösliche und lösliche Fasern auf.

Darmentwicklung und Darmgesundheit

Die Wirkung löslicher und unlöslicher Fasern auf die Leistung und Gesundheit von Absetzferkeln war Thema einer Studie von Chen et al. 2020. Die Arbeitsgruppe ver-

glich eine Kontrollgruppe mit drei Versuchsgruppen mit jeweils unterschiedlichen Mengen an löslichen bzw. unlöslichen Fasern. Die Zugabe von unlöslichen Fasern zeigte im Allgemeinen einen positiven Einfluss auf die mikrobielle Population und reduziert die Durchfallhäufigkeit bei den Ferkeln.

Wie beschrieben, haben unlösliche Fasern einen positiven Effekt auf ausgewählte Gesundheits-, aber auch auf Leistungsparameter. So ist die Verdaulichkeit höher, wenn ein mässiger Anteil unlöslicher Fasern in die Ernährung aufgenommen wird. Die Wirkung unlöslicher Fasern auf die Darmfunktion beruht auf ihrer Fähigkeit, sich im ersten Teil des Verdauungstrakts anzusammeln. Diese verzögerte Freisetzung des Mageninhalts sorgt für zusätzliche Sättigung in restriktiven Fütterungssystemen. Darüber hinaus scheint die längere Verweildauer die Verdauungsrate und die Nährstoffaufnahme später im Darm positiv zu beeinflussen. Lösliche Fasern dagegen haben gezeigt, dass sie

die Verdaulichkeit von Protein, Stärke und Fett verschlechtern. Sie interagieren mit Wasser im Darm, was zu einer höheren Viskosität des Verdauungsinhalts führt. Diese Ergebnisse unterstreichen die Bedeutung der Differenzierung von Fasern für Futtermittel.

Physikalische Interaktion

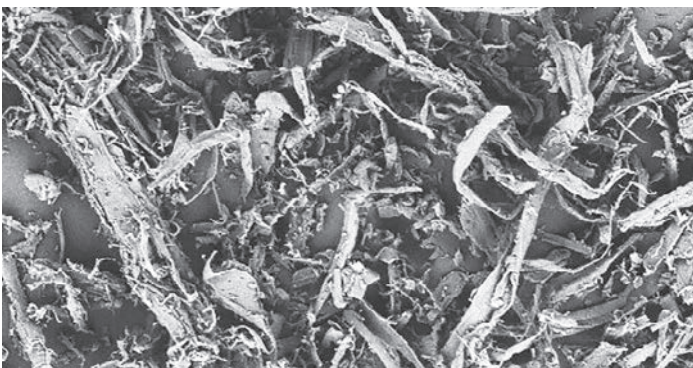
Unlösliche Fasern bewirken eine physikalische Interaktion zwischen Wasser und Futterkomponenten. Durch die Bereitstellung einer unlöslichen Oberfläche kann Wasser an unlöslichen Strukturen angelagert und über den Kapillareffekt verteilt werden. In der Darmumgebung ist der Effekt reversibel und kann dazu beitragen, einerseits eine gute Nährstoffaufnahme und andererseits zusätzliche Wasseraufnahme aus dem Dickdarm herzustellen. Mit der gleichen Wirkungsweise wird beobachtet, wie feinfibrillierte Fasern wie ARBOCEL® dazu beitragen, nassen Kot und Durchfall bei allen Tierarten zu reduzieren. Darüber hinaus wird der Kapillareffekt bereits in der Futtermittelindustrie genutzt, um die Aufnahme von Flüssigkeiten in eine trockene Struktur sicherzustellen. Insbesondere bei teuren Flüssigkeiten ist es durchaus üblich, eine Vormischung mit einem trockenen Produkt herzustellen, um eine homogene Verteilung zu gewährleisten.

Lignocellulose hat den grössten Anteil an unlöslichen Fasern und hat im Vergleich zu anderen Faserquellen vernachlässigbar tiefe Gehalte an Phosphor und Stickstoff.

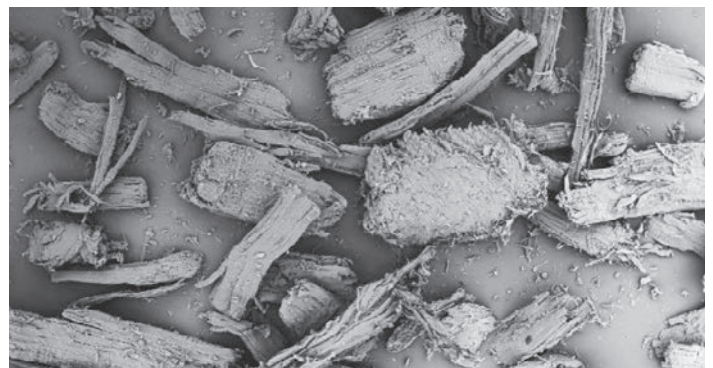
Vorteile der unlöslichen Faser

	Rohasche				
Zellinhalt	Rohprotein				
	Rohfett				
	Zucker				
	Stärke				
	Pektine & Organischer Rest				
Zellwand	Hemizellulose	NDF		Lösliche Fasern	
	Zellulose		ADF	Unlösliche Fasern	Lignocellulose ARBOCEL®
	Lignin		ADL		

Vereinfachte schematische Darstellung



Lignocellulose ARBOCEL® hergestellt mit HPC-Fibrillierung / fabriqué avec fibrillation HPC 200 x vergrössert / Agrandissement à 200 x



Lignocellulose kubische Fasern / fibres cubiques 50 x vergrössert / Agrandissement 50 x

Pelletsqualität ist wichtig

Wer sein Futter in Pelletsform kauft, wünscht sich darin möglichst wenig Staub und Bruch. Es gibt mehrere Möglichkeiten, eine gute Pelletsqualität sicherzustellen. Eines der gängigsten Mittel ist die Verwendung des sogenannten natürlichen Klebstoffs «Lignin», welches als Ligninsulfonat extra bezogen oder indirekt durch Ligninhaltige Faserquellen wie Lignocellulose (ca. 20% Lignin) eingebracht werden kann. Je nach Form der Fasern kann die unlösliche Lignocellulose die Pelletsqualität zusätzlich beeinflussen. Die Verwendung kubischer Fasern führt zu einem anderen Verhalten als die Verwendung fibrillierter Fasern, wel-

che ihrerseits ein Fasernetzwerk bilden können, um das Pellet zu stärken und die Haltbarkeit zu erhöhen. Die Messung der Pellethärte mit einem Texture Analysator zeigte, dass in diesem Fall der Einsatz von 1% fibrillierter Lignocellulose ARBOCEL® ausreichte, um ein stabileres Pellet herzustellen. Diese Effekte sind in der Petfood-Industrie bereits bekannt, wo Cellulose- und Lignocelluloseprodukte eingesetzt werden, um die Qualität von Trocken- und Nassfutter zu verbessern.

Einstreue

Die oben beschriebene physikalische Interaktion macht diese mechanisch sehr fein

auffibrillierte Lignocellulose ARBOCEL® sehr saugfähig. Sie kann bis zum 8-fachen Eigengewicht Wasser binden und auch gut weiterleiten. Sowohl in der Abferkelbucht wie auch im Jäger- und Maststall wird diese Faser wirkungsvoll eingesetzt, insbesondere bei der Neubelegung der Buchten. Feuchte Stellen werden dadurch in kurzer Zeit wieder trocken. Das Wachstum, sowohl von krankmachenden Keimen wie auch von Fliegen, ist in trockener Umgebung nachhaltig reduziert. Da bereits nur kleine Mengen schon eine grosse positive Auswirkung haben, ist der Kostenfaktor klein, bestätigen Anwender. ■

Les fibres, ce composant multifonctionnel

Les fibres ont des effets positifs sur la digestion. Elles influencent par exemple la population microbienne dans le tractus gastro-intestinal et réduisent ainsi la fréquence des diarrhées chez les porcelets. Il faut cependant différencier les fibres solubles des fibres insolubles. La qualité des pellets est également un facteur important. De plus, l'interaction physique entre les composants joue un rôle.

Développement et santé de la flore intestinale

Une étude (Chen et al. 2020) concernant l'effet des fibres solubles et insolubles sur les performances et la santé des porcelets a été menée. L'ajout de fibres insolubles a généralement montré une influence positive sur la population microbienne et réduit la fréquence des diarrhées chez les porcelets.

Les fibres insolubles ont un effet positif sur certains paramètres de santé et la performance. Ainsi, la digestibilité est plus élevée lorsqu'une quantité modérée de fibres insolubles est ajoutée à l'alimentation. L'effet des fibres insolubles sur la fonction intestinale est dû à leur capacité à s'accumuler dans la première partie du tube digestif. Cette libération retardée du

contenu de l'estomac assure une satiété supplémentaire dans les alimentations restrictives. En outre, le temps de rétention plus long semble avoir une influence positive sur le taux de digestion et l'absorption des nutriments plus tard dans l'intestin. En revanche, les fibres solubles détériorent la digestibilité des protéines, de l'amidon et des graisses. Elles interagissent avec l'eau dans l'intestin, ce qui entraîne une augmentation de la viscosité du contenu digestif.

Interaction physique

Les fibres insolubles provoquent une interaction physique entre l'eau et les composants de l'aliment. L'eau s'accumule sur les structures insolubles et est distribuée par effet capillaire. Dans l'environnement intestinal, l'effet est réversible et peut contribuer à établir, d'une part, une bonne absorption des nutriments et, d'autre part, une absorption d'eau supplémentaire à partir du gros intestin. Les fibres finement fibrillées ARBOCEL® ont le même mode d'action. Elles contribuent ainsi à réduire les selles humides et la diarrhée chez toutes les espèces animales. L'effet capillaire est déjà utilisé dans l'industrie de la nutrition animale pour assurer l'absorption des liquides

dans une structure sèche. Il est tout à fait courant, notamment pour les liquides coagulants, de préparer un prémélange avec un produit sec afin de garantir une distribution homogène.

La lignocellulose a la plus grande part de fibres insolubles. Ses teneurs en phosphore et en azote sont négligeables par rapport à d'autres sources de fibres.

La qualité des pellets est importante

Selon la forme des fibres, la lignocellulose insoluble peut avoir une influence supplémentaire sur la qualité des pellets. L'utilisation de fibres cubiques entraîne un comportement différent de celui des fibres fibrillées, qui, quant à elles, peuvent former un réseau de fibres afin de renforcer le pellet et d'augmenter sa durabilité. La mesure de la dureté des pellets à l'aide d'un analyseur de texture a montré que dans ce cas, l'utilisation de 1% de lignocellulose fibrillée ARBOCEL® était suffisante pour produire un pellet plus stable.

Litière

Parce qu'elle est mécaniquement très finement fibrillée, la lignocellulose ARBOCEL® est très absorbante. Elle peut retenir jusqu'à 8 fois son propre poids d'eau et la transférer facilement. Cette fibre est utilisée efficacement dans les boxes de mise bas, pour les porcelets d'engraissement et pour la finition. Lorsqu'un box est lavé et préparé pour la prochaine charge, les endroits humides redeviennent secs en peu de temps grâce à ARBOCEL®. La croissance des germes pathogènes et des mouches est durablement réduite dans un environnement sec. De petites quantités ont déjà un effet positif important, le facteur coût est donc faible. ■

Avantages de la fibre insoluble

		Cendres brutes			
Contenu de cellule	Protéines brutes				
	Graisse				
	Sucre				
	Amidon				
	Pectine & Restes organiques				
	Hémicellulose	NDF			Fibres insolubles
Paroi cellulaire	Cellulose		ADF		
	Lignin			ADL	Fibres solubles
					Lignocellulose ARBOCEL®

Représentation schématique simplifiée