

Expandiertes Strukturfutter für Schweine

Beschreibung des Herstellungsverfahrens und der Produkteigenschaften

Als „expandiertes Strukturfutter“ wird ein Futtermittel bezeichnet, das mittels Expander hydrothermisch behandelt und ohne Pelletierung in Granulatform hergestellt wird.

KAHL EXPANDAT®

hygienisch
biologisch
strukturiert
homogen



Die Behandlungsparameter Feuchte, Temperatur, Druck und elektro-mechanischer Energieeintrag im Expander beeinflussen die nutritive

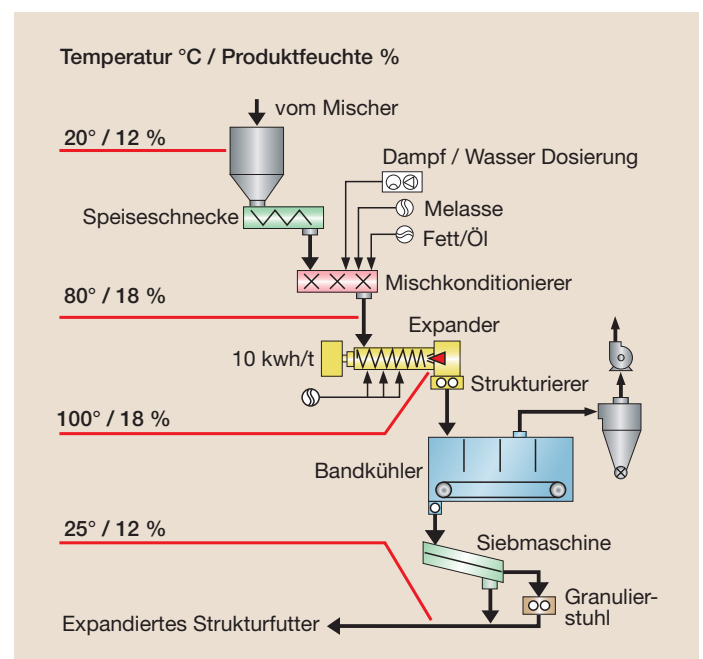
und physikalische Charakteristik des Futters. Nachgeschaltete Zerkleinerungseinrichtungen erzeugen eine einheitliche Kornstruktur, eine Voraussetzung für gute Fließeigenschaften aus Silozellen und Futterautomaten.

Das wärmebehandelte Produkt ist frei von pathogenen Keimen und durch die poröse Struktur gut in Wasser löslich.



Beschreibung des Verfahrens und der angewandten Prozessparameter

Das Verfahren mit den angewandten Prozessparametern Temperatur, Produktfeuchte und Energieeintrag (kWh/t) ist in Abb. 1 dargestellt.



Zur Vorkonditionierung mit Dampf, Wasser und anderen Flüssigkeiten wie Melasse oder Fett wird ein Mischkonditionierer eingesetzt mit einer Konditionierzeit von 0,5 bis 2 Minuten, je nach Partikelgröße des Futters. Die hydrothermische Druckbehandlung des Futters und die Agglomeration zu größeren Materialbrocken erfolgt durch einen RingspaltExpander®. Dem Expander nachgeschaltet ist ein Strukturierer mit Siebeinsatz. Sieblochung und Drehzahl bestimmen die Korngröße. Für die anschließende Kühlung wird ein modifizierter Bandkühler eingesetzt, der die hohe spezifische Oberfläche von Expandat® berücksichtigt:

- spez. Oberfläche
Pellets 5 mm = 450 m²/m³
- spez. Oberfläche
Expandat = 3250 m²/m³

Die Endstruktur des Produktes wird durch eine Siebmaschine mit nachgeschalteter Granuliereinrichtung bestimmt.

Abb. 1: Herstellung von Expandat®

Resultate und Diskussionen

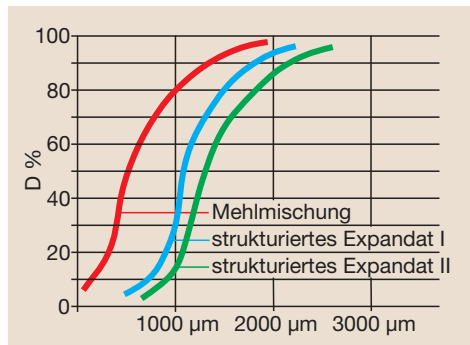
■ Schüttgewicht:

Je nach Behandlungsintensität erfolgt eine Schüttgewichtsreduzierung von 10 bis 20 %. Dies ist bei der Auslegung und dem Betrieb von Fütterungseinrichtungen zu berücksichtigen. Für das Tier ist eine Gewöhnungsphase notwendig, sofern nicht von Beginn an mit Expandat gefüttert wird.

■ Fließverhalten in Silos und Futterautomaten:

Das Fließverhalten ist ähnlich wie bei Pellets und ist mit „leicht fließend“ einzuordnen, wie Untersuchungen mit einem Ringschergerät bestätigten.

Abb. 2: Korngrößenstruktur Schweinefutter



■ Korngrößenstruktur:

Gegenüber Futerschrot ist der Feinanteil erheblich reduziert. Das Kornband ist „enger“, d.h. der Anteil gleichgroßer Partikel ist höher, siehe Abb.2.

■ Futterhygiene:

Durch die Wärmebehandlung erfolgt eine Abtötung von pathogenen Bakterien und Schimmelpilzen, siehe Tab. 1.

	Broiler Futter		Schweinefutter	
	Rohmaterial Mehl 20° C	Expander 100 °C	Rohmaterial Mehl 27° C	Expander 110 °C
Gesamtkeimzahl/g	12.100.000	30.000	16.500	9.000
Coliforme Bakterien/g	110.000	0	400	0
E-Coli Bakterien/g	400	0	90	0
Schimmelpilze/g	7.000	0	450	0

Tab. 1: Hygienebehandlung von Mischfutter mit dem KAHL Ringspalt-Expander®

■ Stärkeaufschluß:

Je nach Behandlungsintensität kann ein Stärkeaufschluß von 50-60 % erreicht werden, wie es z.B. für Ferkelfutter wünschenswert ist.

■ Auflösung in Wasser:

Expandat® hat ein um 50 % besseres Auflösungsvermögen in Wasser als mehlförmiges oder granuliertes Produkt. Bei der Anmischung von Flüssigfutter entsteht in kürzester Zeit eine pump- und mischstabile

Futtersuppe, in der sich auch Partikel nicht separieren, wenn die Anlage steht. Alle Schweinebuchten, gleich welcher Entfernung von der Mischstation, erhalten eine „Suppe“ gleicher TS-Konzentration.

■ Trockensubstanzkonzentration:

Durch das erhöhte Wasseraufnahmevermögen ist eine um 3 bis 4 %ige Erhöhung des TS Gehaltes im Flüssigfutter möglich. Setzt man bei traditionellem Flüssigfutter ein Wasser: Futter-Verhältnis von 3:1 an, steigt die Energiekonzentration von 3,26 auf ca.3,62 MJ/kg Flüssigfutter bei Expandat-Granulat mit einem Verhältnis 1:2,6 siehe Tab. 2.

Tab. 2: Einfluß des TS-Gehaltes im Flüssigfutter auf die Energiekonzentration und den erforderlichen Energiegehalt im Trockenfutter

Futter: Wasser	1:2,4	1:2,6	1:2,8	1:3,0
TS, %	25,60	24,20	22,90	21,80
MJ ME/kg Flüssigfutter bei 13 MJ/kg Trockenfutter	3,82	3,62	3,42	3,26

Quelle: SVS 3/91 S. 33

■ Ernährungsphysiologischer Effekt:

Expanderbehandlung führt zu einer Erhöhung der Verdaulichkeit der Inhaltsstoffe, insbesondere der Fett- und Rohfaserfraktion und damit auch zu einer Erhöhung der umsetzbaren Energie, siehe Tab. 3.

Ferkelfutter mit 30%igen Anteil an Weizenkleie. Ergebnisse eines Verdauungsversuchs		
Verdaulichkeit	nicht expandiert (%)	expandiert (%)
Organische Substanz	77,4	77,5
Rohprotein	76,6	76,3
Rohfett	70,1 a	72,7 b
Rohfaser	35,5 a	49,8 b
ADF	33,8	40,3
NDF	55,0	56,2

■ Untersuchungen in Dänemark ergaben für expandiertes Strukturfutter eine um bis zu 50 %

geringere Anfälligkeit der Schweine gegenüber Parakeratosis und Ulcer-Erkrankungen, die mit einer geringeren Futteraufnahme verbunden sein können.

Tab. 3: Steigerung der Verdaulichkeit von Ferkelfutter durch Expanderbehandlung

Schlußfolgerungen

Expandiertes Strukturfutter ist eine interessante Alternative zu mehlförmigem Schweinefutter, Pellets oder granulierten Pellets. Das Expandat® ist aufgrund seiner physikalischen Eigenschaften besonders für die Flüssig- und Breifütterung geeignet. Die Wärmebehandlung gewährleistet ein hygienisch einwandfreies Futter, verbunden mit einer Aufwertung der Inhaltsstoffe.



AMANDUS KAHL GmbH & Co. KG
 Dieselstrasse 5-9
 D-21465 Reinbek / Hamburg
 Telefon: (040) 727 71 - 0
 Fax: (040) 727 71 - 100
 info@amandus-kahl-group.de
www.akahl.de