

Qualitativ hochwertig, schonend hergestellt und optisch attraktiv für Frauchen und Herrchen: Tierfutter muss höchsten Ansprüchen genügen. Ein neues Verfahren gewährleistet die Herstellung einer großen Bandbreite unterschiedlicher Produkte mit hohen Fettgehalten.



Produkte, die tierisch gut ankommen

Neues Verfahren vereinfacht die Herstellung von Tiernahrung in Topqualität

Tierfutter muss höchsten Qualitätsansprüchen genügen. Im Fokus eines Projekts am Fraunhofer-Institut für Verfahrenstechnik und Verpackung IVV stand die Entwicklung eines Extrusionsverfahrens für Trockenfuttermittel mit hoher Energiedichte. Die eingebrachten Nährstoffe werden durch gezieltes Voremulgieren in die Matrix eingebettet und so vor äußeren Einflüssen geschützt.

Die mittelständisch strukturierte Futtermittelindustrie in Deutschland befindet sich in einem zunehmenden Wettbewerb mit multinationalen Konzernen und Importware. Als Folge dieser Situation ist seit 1995 die Anzahl der Mischfutterbetriebe zurückgegangen. Um diesem Trend entgegenzuwirken, müssen kleine und mittelständische Unternehmen mit innovativen Produkten neue Märkte erschließen. Zu den Wachstumsbereichen des europäischen Tierfuttermarkts zählt hochwertige Heimtiernahrung für Hunde und Katzen. Trockenfutter macht den größten Anteil am Gesamtmarkt aus, da es sich aufgrund des niedrigen Wassergehalts und des Anteils zugesetzter Antioxidantien lange und einfach lagern lässt. Allerdings müssen die komplexen Rezepturen der Hunde- und Katzenfuttermittel aufgrund der karnivoren Ernährungsweise der Tiere hohe Gehalte an Protein und Fett aufweisen.

Das Einbringen der entsprechenden Fettmenge in die Trockenextrudate ist technologisch aufwändig. Bei der

konventionellen Herstellung ist die Einbringung von Lipiden, die für eine optimale Energiedichte nötig sind, durch den Produktionsprozess limitiert. Hohe Gehalte an lipophilen Bestandteilen begünstigen zudem die beschleunigte Fett-

klassischen Verfahren werden zunächst mittels Kochextrusion poröse Extrudate geformt, getrocknet und anschließend unter Vakuum mit Öl gecoated. Dazu werden die Extrudate batchweise in einem Vakuummischer evakuiert und dann mit Öl besprüht. Beim Druckausgleich im Mischer wirkt der Umgebungsluftdruck auf den Ölfilm an der Pelletoberfläche ein und drückt die Ölphase in die evakuierten Poren. Dieser kostspielige Prozess ist notwendig, da die Erzeugung mechanisch stabiler Extrudate aus fettreichen Matrices durch Kochextrusion bisher allein nicht möglich gewesen ist.

Im Gegensatz dazu wird bei dem am Fraunhofer IVV entwickelten Verfahren die Ölphase zunächst emulgiert, um sie dann direkt in die Extrusionsmatrix zu dispergieren. Das nachfolgende Coating im Vakuum ist überflüssig. Die Entwicklung des Verfahrens beinhaltete die Optimierung der Maschinenbeziehungsweise Prozessparameter, die Anpassung verschiedener Rezepturen sowie die Etablierung und Validierung von Messmethoden zur Beur-

IVLV
Wissen vernetzen!
IVLV e.V.
Giggenhauser Str. 35
85354 Freising
Tel.: 081 61 / 491-140
Fax: 081 61 / 491-142
Internet: www.ivlv.de
E-Mail: office@ivlv.de

oxidation während der Lagerung. Die wiederum leitet ihrerseits den Abbau weiterer Inhaltsstoffe wie Vitamine ein, was zu sensorischen Veränderungen während der Lagerung führt. In der Folge werden die Produkte von den Tieren oftmals nicht angenommen. Im

teilung der physikalischen und chemischen Eigenschaften der Extrudate. Die sensorischen Eigenschaften der Endprodukte wurden in Lagerstudien über einen langen Zeitraum kontrolliert. Für die Herstellung der fettreichen, schneidbaren Matrix im Extrusionsprozess ist zunächst die Erzeugung einer feindispersen, stabilen O/W-Emulsion mit sehr hohem Öl- und Trockensubstanzgehalt erforderlich. Die Stabilität der emulgierten Öltröpfchen steigt mit abnehmender Tröpfchengröße. Sie wird von den verwen-

effekt auf die Teigausbildung. Weiterhin ließ sich ein optimierter Prozess für die Herstellung der Futtermittel im Labormaßstab ermitteln. Es zeigte sich, dass Stärken und Fasern die Extrudateigenschaften positiv beeinflussen, denn sie erhöhen den Anteil der im Innern der Extrudate verkapselten Fette. Die Lagerstudien und mikrobiologische Untersuchungen kommen zu dem Schluss, dass die mit dem neuen Verfahren hergestellten Futtermittel vergleichbare Ergebnisse wie konventionell hergestelltes Futter vorweisen.



Trockenfutter, gefüllt oder ungefüllt, einfarbig oder mehrfarbig – den Möglichkeiten der Produktion von Tierfutter mittels Extruder sind kaum Grenzen gesetzt

Das neue Verfahren und die entwickelten Rezepturen ließen sich erfolgreich vom Labor in den Pilotmaßstab überführen. Mit der innovativen Technologie ist die Herstellung von mehrfarbigem oder marmoriertem Futter möglich. Der Prozess lässt sich auf andere Verfahren und Produkte anwenden, in denen Fette oder Mikrokomponenten in einen Ex-

trusions-, oder Pelletierprozess eingebracht oder verkapselt werden sollen. BB/TW

deten Emulgatoren sowie der Viskosität der kontinuierlichen Phase beeinflusst. Ein steigender Trockensubstanzgehalt der Emulsion ermöglicht einen geringeren Gesamtwassergehalt in der Matrix oder die weitere Zugabe von Wasser im Extrusionsprozess. Im Hinblick auf die Verarbeitung müssen die Emulsionen pumpfähig und pasteurisierbar sein.

Die Ergebnisse zeigen, dass sich mit Natriumcaseinat und Geflügelfett hergestellte Emulsionen kleine Partikelgrößen sowie eine gute Emulsionsstabilität und -funktionalität erreichen lassen. Die niedrige, gut handhabbare Viskosität der Emulsionen verringert den Stör-

extrusions-, oder Pelletierprozess eingebracht oder verkapselt werden sollen. BB/TW

Das IGF-Vorhaben 16616 N/1 der Forschungsvereinigung Lebensmitteltechnologie und Verpackung (IVLV) wurde über die AiF im Rahmen des Programms zur Förderung der industriellen Gemeinschaftsforschung und -entwicklung (IGF) vom Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages gefördert. Ansprechpartner im Fraunhofer IVV: Bernhard Baier, bernhard.baier@ivv.fraunhofer.de