

# Schweinefutter aus Biertreber

ILU experimentiert mit Reststoffen aus der Region



Tanja Stahn, Institut für Lebensmittel- und Umweltforschung e. V., Bad Belzig

In der Schweinefütterung spielen Proteine eine wichtige Rolle – meist in Form von Sojaerzeugnissen vor allem aus Südamerika. Für eine nachhaltigere Schweinefleischproduktion wird es jedoch immer wichtiger, den Futteranteil von Soja zu verringern. Um hier in kleinem Rahmen eine Alternative aus regional verfügbaren Reststoffen zu schaffen, experimentierte das Institut für Lebensmittel- und Umweltforschung e. V. (ILU) mit Biertreber. Im Jahr 2018 startete es dazu das Projekt „Tierwohl – Treberfutter: Entwicklung eines Verfahrens zur Verbesserung der Wertschöpfung aus Biertreber für die gesundheitsfördernde Tierernährung“. Das grundsätzliche Ziel war, aus Biertreber und weiteren Zutaten ein Ergänzungsfutter für Schweine zu entwickeln. Vergangenes Jahr wurde das vom Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Klimaschutz des Landes Brandenburg finanzierte Projekt abgeschlossen.

Im Jahr 2017 wurden in Deutschland 93 Mio. hl Bier gebraut, 3 Mio. davon in Berlin und Brandenburg. Dabei fielen in Brandenburg 2018 ca. 60000 t Treber an. Biertreber sind Feststoffe, die nach dem Einweichen und Erhitzen des vorher gemälzten und geschroteten Getreides abgetrennt werden. Große Brauereien leiten dieses Brau-Nebenprodukt direkt nach der Abscheidung in Silos; es wird entweder frisch, siliert oder getrocknet an Tiere verfüttert. Treber ist mit nahrhaften und funktionellen Inhaltsstoffen angereichert und enthält im Vergleich zum ursprünglichen Getreideschrot mehr pansenstabile Proteine (als Rinderfutter interessant) sowie essenzielle Aminosäuren. Er gilt als gut verdaulich, eiweiß- und energiereich und für eine spezialisierte Ernährung von Tier und Mensch geeignet.

## Silieren, vermengen, trocknen

Das Problem ist: Nasse Treber mit einem Wassergehalt von etwa 80% verderben schnell und müssen deshalb rasch verfüttert werden, was den Lieferradius begrenzt. Die Idee war deshalb, den Treber haltbar zu machen, um mehr landwirtschaftliche Betriebe in der Region mit Treber als Futtermittel zu versorgen und kleineren Brauereien gleichzeitig zusätzliche Einnahmen zu ermöglichen. Das wertvolle Nebenprodukt Biertreber soll zudem als Zusatzfutter der gesunden, natürlichen Ernährung und somit dem Wohl der Tiere dienen. Schlussendlich fördert das auch die gesunde Ernährung des Menschen.

Die Treber-Rohstoffmatrix, also das Rohmaterial, wurde zunächst durch Fermentation, den Zusatz natürlicher Wirkstoffe sowie Veränderung von pH-Wert und Wassergehalt technologisch und funktionell verbessert. Der Treber wurde anschließend mit einem biologischen Siliermittel, das auf Milchsäurebakterien (*Lactobacillus plantarum*) basiert, siliert.

Nach sieben Tagen war die Silage bereit für die anstehende Extrusion. Zuvor wurden noch weitere Rohstoffe, z. B. ebenfalls proteinliefernde Raps- und Kürbispresskuchen, hinzugegeben und vermengt. Mit einem Trebergehalt von 30% ließ sich die Rohstoffmischung mittels Extruder gut verarbeiten.

## Extrusion beeinflusst viele Parameter

Für die Produktion von Futtermitteln wurde der institutseigene Planetwalzen-Extruder PWR 50/M3 des Herstellers Entex eingesetzt. Die Planetwalzen-Extrusion spielt eine wichtige Rolle: Diese mechanische Bearbeitung verbessert Textur sowie Geschmack der Mischung und beeinflusst die inhaltsstofflichen und funktionellen Eigenschaften positiv. Beispielsweise führt die Hitzeinwirkung des Pressdruckes im Extruder zur Ausbildung von Röstaromen. Es lassen sich jedoch noch weitaus mehr

Parameter steuern: Schnecken- und Matrizengeometrie, Temperaturverlauf, Rohstoff-Dosiergeschwindigkeit, Wasserdosierung, Verweilzeit, Drehzahl und Drücke sind ebenfalls variierbar.



Abb. 1: Planetwalzen-Extruder

Ein vorgebauter Granulator, bestehend aus sechs rotierenden Messern, zerteilt das Extrudat in Pellets der geforderten Größe von 3–4 mm. Diese eignet sich auch für die Ferkelaufzucht. Bei der Herstellung dieser Muster wurde mit 60 °C zudem eine möglichst niedrige Temperatur gefahren, um die Inhaltsstoffe zu schonen.

## Inhaltsstoffe aus der Region

In einer ersten Testphase setzten sich zwei Muster durch. Diese bestanden aus 30% Biertreberilage, 55% Weizen und 15% Raps- bzw. Kürbiskernpresskuchen. Die Inhaltsstoffe in Bioqualität, davon drei Reststoffe, stammten entweder aus der Region oder sind zukünftig regional verfügbar – ein wichtiges Kriterium für regionale Wertschöpfung.

Die produzierten Pellets wurden bei 60 °C für etwa zwei Stunden getrocknet. So entstand ein stabiles und lagerfähiges Futtermittel. Die Analyse zeigte aber noch weitere Qualitäten auf. So enthielten die Futterpellets die höchste umsetzbare Energie und besaßen einen hohen Gehalt an Proteinen und essenziellen Aminosäuren. Zudem erwiesen sie sich mikrobiologisch, d. h.



Abb. 2: Treberpellets

hinsichtlich ihrer Belastung mit Keimen und Pilzen, als unbedenklich – ein Kriterium, das innerhalb von Produktionsketten immer gewährleistet sein muss. Alle Werte glichen denen von klassischem Ferkelfutter. Die beiden Muster der Treberpellets wurden als Ergänzungsfutter mit einem Anteil von 10% des täglichen Futterbedarfes an die Schweine verfüttert. Die Fütterungsversuche wurden von der Aufzuchtphase bis zur Endmast mit anschließender Schlachtung bei der Lehr- und Versuchsanstalt für Tierzucht und Tierhaltung e. V. Teltow-Ruhlsdorf (LVAT) durchgeführt.

Tatsächlich fraßen die vitalen Tiere das Futter sehr gern, wengleich die Gewichtszunahmen individuell stark variierten. Dennoch konnte grundsätzlich eine funktionierende Wertschöpfungskette zur Verwertung von Treber aufgebaut werden. Die Nährwerte des entwickelten Schweinefutters sind vergleichbar mit denen von konventionellem Futter und es kann als gesunderhaltendes Ergänzungsfutter genutzt werden. I.G.

## Technisches Kaleidoskop

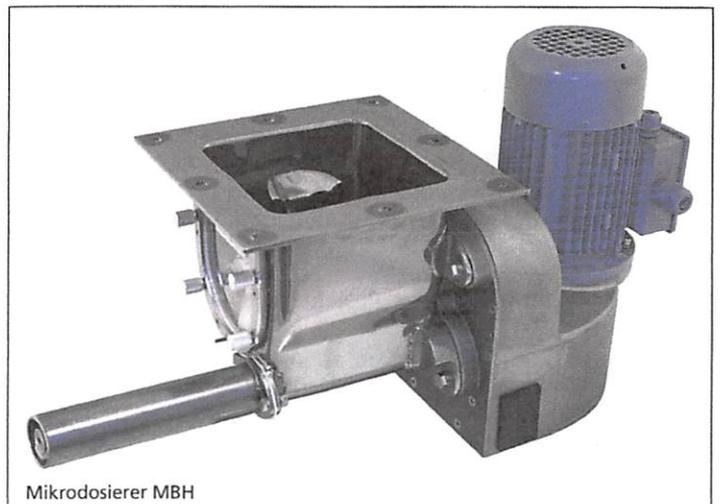
### Mikrodosierer MBH, Bauart WAM

Mit dem neuen Mikrodosierer MBH hat die WAM GmbH, Altlußheim, einen kompakten Mikrodosierer entwickelt, der durch seine große Anzahl an Ausstattungsvarianten sowie den Zertifizierungen nach EC1935/2004 und ATEX in den meisten Bereichen des Schüttguthandlings eingesetzt werden kann. Er stellt die kontinuierliche oder chargenweise volumetrische Zufuhr von Pulvern oder Granulaten sicher, die bei der Herstellung von Nahrungsmitteln, Glas, Kunststoffen, Chemikalien oder Baustoffen benötigt werden.

Der MBH ist mit einer neuen Untersetzungseinheit ausgestattet, die vollständig auf Öl oder Fett als Schmiermittel verzichtet. Materialverunreinigungen und Verschmutzungen in der Arbeitsumgebung (im Gehäuse), wie sie bei geschmierten Getriebeeinheiten auftreten können, sind beim MBH ausgeschlossen. Angenehmer Nebeneffekt – die Schmiermittelwartung entfällt. Homogenisier- und Dosierwendel werden im Gegensatz zu seinem Vorgänger MBF dank der neuen Getriebekonstruktion mit einem statt zwei Motoren angetrieben. Das Ergebnis ist eine Energieeinsparung um mehr als die Hälfte, da der leistungsstärkere Motor für den Antrieb der Homogenisierwendel entfällt. Mit dem optionalen Handverstellgetriebe oder einem Frequenzumformer kann der MBH zudem im gewünschten Drehzahlbereich betrieben werden.

Die Stärken des neuen, kompakten Designs kommen vor allem bei schlecht fließenden und anbackenden Materialien zur Geltung. Durch das nahtlose Dosierergehäuse und den seitlich platzierten Trog mit Dosierrohr werden Materialrückstände auf ein Minimum reduziert. Die Homogenisierwendel, bestückt mit Pflugscharen und Schrägschaufeln, kombiniert eine effektive Homogenisierung mit einer gründlichen Austragung aus dem Gehäuse in den Trog. Das verhindert Verklumpungen und Materialbrücken und befördert das Material direkt und gleichmäßig zum Dosierwerkzeug. Über die transparente Inspektionsklappe sind die Vorgänge im Dosierer leicht zu überwachen und das Innere des Gehäuses ohne Demontage von vor- oder nachgelagerten Komponenten schnell erreichbar. Bedarfsgerecht kann die standardmäßige glasperlengestrahelte Oberfläche durch ein höheres Finish, bis hin zur spiegelpolierten Ausführung, ersetzt werden.

Für das Dosieren selbst stehen wie beim Vorgänger mehrere Wendeltypen mit diversen Steigungen zur Auswahl, die präzise Dosierraten von 0,5 bis 3000 dm<sup>3</sup> ermöglichen. Neu ist die magnetische Schnellkupplung, mit der die Wendeln innerhalb weniger Sekunden getauscht werden können.



Mikrodosierer MBH

Bei besonders abrasiven Materialien empfiehlt WAM die Ausführung von Gehäuse und Dosierrohr in verschleißfestem SINT®-Polymer. Der robuste Werkstoff erhöht die Standzeiten der Komponenten und wird aus diesem Grund seit vielen Jahren erfolgreich zum Beispiel bei Schneckenwendeln, Absperrorganen oder Rohrbögen eingesetzt.

Der Mikrodosierer MBH ist in verschiedenen Ausstattungsvarianten erhältlich und um zahlreiches Zubehör erweiterbar. Dazu gehören quadratische oder runde Trichter, runde Trichter mit Mischwerkzeug, vertikale Ausläufe, Reedkontakte für Zylinder, eine automatische Schmiervorrichtung und Vibratoren.

Aktuell ist der MBH mit quadratischen Flanschgrößen von 26 cm und 42 cm erhältlich. Für den Herbst 2021 kündigt WAM bereits weitere Größen und Zubehöre an.

Martin Rudolf