

Flüssigfütterung

Milchsäurebakterien sorgen für Sauberkeit

Die Flüssigfütterung von Schweinen bietet zahlreiche Vorteile – wenn die Hygiene stimmt. Bei der Erstellung eines Hygienekonzepts sollte auch der Zusatz von Milchsäurebakterien zum Futter in Betracht gezogen werden.

Flüssig- bzw. Nassfütterung ist die dominierende Fütterungsmethode in der Schweinemast. So werden nach Angaben des Zentralverbandes der Deutschen Schweineproduktion (2007) knapp 80 % aller Mastschweine feucht gefüttert. Im süddeutschen Bereich liegt der Anteil laut Landeskuratorium der Erzeugerringe für tierische Veredelung in Bayern (2007) sogar bei rund 90 %.

Flüssigfütterung erlaubt die Verwendung flüssiger Nebenprodukte

Welche Vorteile bieten diese Fütterungssysteme? Neben dem hohen Automatisierungsgrad können – unter Verwendung von Nebenprodukten aus der Nahrungsmittelindustrie – sehr flexibel unterschiedliche Futtermischungen hergestellt werden. Je nach regionaler Verfügbarkeit solcher Komponenten bestehen die Mischungen aus verschiedenen flüssigen oder festen Nebenprodukten wie z. B. aus Molke, Schlempe, Keksmehlen und industriell hergestellten Ergänzungsfuttermitteln, hofeigenem Getreide, eiweißreichen Einzelfuttermitteln sowie Mineralfutter. Speziell der Einsatz feuchter Nebenprodukte kann im Vergleich zu Trockenfütterungssystemen zu einer Senkung der Futterkosten beitragen.

Neben der Flexibilität, die sich für den Anwender in Bezug auf die Komponentenauswahl ergibt, bietet die Flüssigfütterung weitere Vorteile:

- Verminderung von Futtermittelnverlusten (Staub) während der Handhabung und der Fütterung,
- Verbesserung der Umweltbedingungen

für die Schweine durch Verminderung von Futterstaub in der Stallluft,

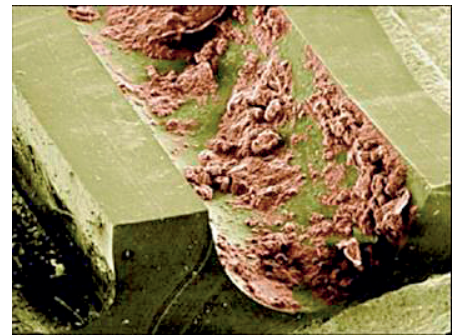
- Verbesserung der tierischen Leistungen,
- erhöhte Genauigkeit bei der Futterzuteilung durch Fütterungscomputer,
- verbesserte Trockensubstanzaufnahme in „Problemgruppen“ (z. B. bei Absetzferkeln und laktierenden Sauen) sowie
- verbesserte Ausnutzung der Nährstoffe, gleichbedeutend mit einer Steigerung der Effizienz.

Schlechte Futterhygiene führt zu massiven Problemen

Im Vergleich zur Trockenfütterung kann die Futterhygiene in Flüssigfütterungsanlagen allerdings zu einem Problem werden. Betriebsleiter berichten dann häufig über:

- Gärungen im Anmischbehälter,
- Gasdruck auf Futterleitungen und Ventile,
- Schweine, die das aus der Leitung kommende Futter in die Trogecken schieben,
- eine unzureichende Futteraufnahme und zu geringe Leistungen sowie über
- unruhige Schweine, Durchfallerkrankungen und Kannibalismus, bis hin zu plötzlichen Todesfällen.

Verursacher sind Bakterien, Pilze und Hefen, die im Flüssigfutter eine optimale Nährstoffsituation vorfinden. Zusätzlich bietet das Stallklima beste Temperatur- und Feuchtigkeitsbedingungen für eine explosionsartige Vermehrung der Mikroorganismen. Auf der Basis der hochwertigen Nährstoffe, die eigentlich für die Mastschweine bestimmt sind, entwickelt sich eine unerwünschte Keimflora. Der Landwirt stellt sich die Frage, warum seine Schweine nicht wachsen, obwohl Energie und Aminosäuren in der Ration



Fotos: agrarfoto.com, Werkfoto

Mit Biofilm überzogene Rohrleitung.

optimal dem Bedarf angepasst sind. Die Antwort lautet: Hefen, Pilze und Bakterien haben Lysin und andere Aminosäuren sowie hochwertige Kohlenhydrate für ihr eigenes Wachstum verbraucht.

Wirkung der Hygienemaßnahmen muss überprüft werden

Insbesondere im Ferkelbereich fürchten viele den Einsatz dieser Fütterungstechnik. In den Anlagen entwickelt sich innerhalb kurzer Zeit ein so genannter Biofilm, ein sehr heterogenes Gemisch verschiedenster Mikroorganismen. Seitens der Anlagenhersteller werden aus den negativen Erfahrungen der 1990er Jahre heraus mehr oder weniger umfangreiche technische Systeme angeboten, die es ermöglichen, einen hohen Hygienezustand in der Anlage zu halten. Erfolg versprechend sind diese Systeme jedoch nur in einem Verbund verschiedener zusätzlicher Hygienemaßnahmen, da z. B. der alleinige Einsatz von Säuren das Gleichgewicht dieses Biofilms zugunsten der säuretoleranten Spezies verschiebt. Eine regelmäßige alkalische Reinigung der Fütterungsanlage ist somit unumgänglich. Landwirten ist dieses Konzept der alternierenden Reinigung aus Melkanlagen bekannt.

Unabhängig vom verwendeten Reinigungssystem sollten deshalb beim Betrieb von Flüssigfütterungsanlagen, einem HACCP-Konzept ähnlich, betriebsspezifisch bestimmte Kontrollpunkte festgelegt werden, um hygienisch einwandfreies Futter verabreichen zu können.

Dies umfasst die Bereiche:

- Futterbevorratung, Komponentenslagerung (Stichwort: Silohygiene).
- Einbringung der Komponenten in den Anmischbehälter.
- Innenflächen vom Anmischbehälter.

Der Autor
Dr. Andreas Steinbeck



Dr. Eckel GmbH, Niederzissen

Flüssigfütterungshygiene: Vergleich von *Pediococcus acidilactici* mit Konservierungsmitteln

	<i>Pediococcus acidilactici</i>		Benzoessäure		Ameisen-/Propionsäure	
	Flüssig-futter	Trocken-futter	Flüssig-futter	Trocken-futter	Flüssig-futter	Trocken-futter
Registrierung	Mikroorganismus		Säureregulator		Konservierungsmittel	
Dosierung min., kg/t Futter	0,03	0,10	1,25	5,00	1,00	4,00
Dosierung max., kg/t Futter	0,03	0,10	2,50	10,00	3,00	12,00
Kosten min., ca. Euro/dt Futter *	0,11	0,42	0,26	1,05	0,12	0,48
Kosten max., ca. Euro/dt Futter *	0,11	0,42	0,53	2,50	0,36	1,44
Applikation	Ergänzungs-/Alleinfutter		Ergänzungs-/Alleinfutter		Futter/direkt (Dosier-technik erforderlich)	
HACCP Konzept	nein		nein		nein/ja	
Verbraucher-schutz	nein		Anwendungsprobleme (siehe MSDS), Geruch		korrosiv (siehe MSDS), Geruch abhängig von Dosierhöhe	
Futter-aufnahme	positiv		indifferent		negativ	

* = Stand 8/2008. MSDS = Material Safety Data Sheet = Sicherheitsdatenblatt.

- Innenflächen vom Brauchwassertank (sofern vorhanden).
- Frischwassertank (sollte gut einzusehen sein) und Frischwasser als solches.
- Fremdkörperabscheider (sofern vorhanden).
- Futterleitungen (vor allem in Bezug auf die Futterreste).
- Fallrohre.

Säurezusatz kann die Futteraufnahme verringern

In einem Hygienefahrplan für Mast-schweine wird beschrieben, dass in eini-gen Betrieben bis zu 0,3 % Säure zum Fließfutter beigemischt werden. Bezogen auf die Trockensubstanz sind das bis zu 1,2 % Säure. Dies kann zu einer Reduzie-

rung der Futteraufnahme führen. In einem Tastversuch, in dem der Einsatz von Säure mit der Verwendung des Milchsäurebakteriums *Pediococcus acidilactici* – Bactocell® PA, ein Milchsäurebakterium *Pediococcus acidilactici* (MA 18/5M), das in der EU als zootechnischer Futtermittel-zusatzstoff für Mastschweine zugelassen ist (E1712) – verglichen wurde, konnte dies eindrucksvoll belegt werden (siehe nebenstehende Grafik). Sowohl zu Beginn der Säurefütterung als auch beim Absetzen der Säure kam es zu deutlichen Reduzierungen der Futteraufnahme (bis zu 0,9 kg Trockenmasse).

Vorschriften zur Futtermittelhygiene müssen beachtet werden

Zum einen hat der Säureinsatz also nega-tive Effekte auf den Futtermittelverzehr, insbe-sondere bei diskontinuierlichem Einsatz. Hinzu kommt, dass sich die rechtlichen Rahmenbedingungen geändert haben. So werden heute spezielle Anforderungen an den Einsatz von Konservierungsmitteln, die futtermittelrechtlich zu den Zusatz-stoffen gehören, auf landwirtschaftlichen Betrieben gestellt. Mit In-Kraft-Treten der Futtermittelhygiene-Verordnung (EG) Nr. 183/2005 müssen zur Gewährleistung der Futtermittelsicherheit alle Unterneh-men, die Zusatzstoffe einsetzen, ein so genanntes System zur Risikominimierung



Damit die im Futter vor-handenen Nährstoffe auch bei den Tieren ankommen, müssen Keime in der An-lage bekämpft werden. Bestimmte Futterzusätze können zu einem besseren Hygienestatus des Futters beitragen.

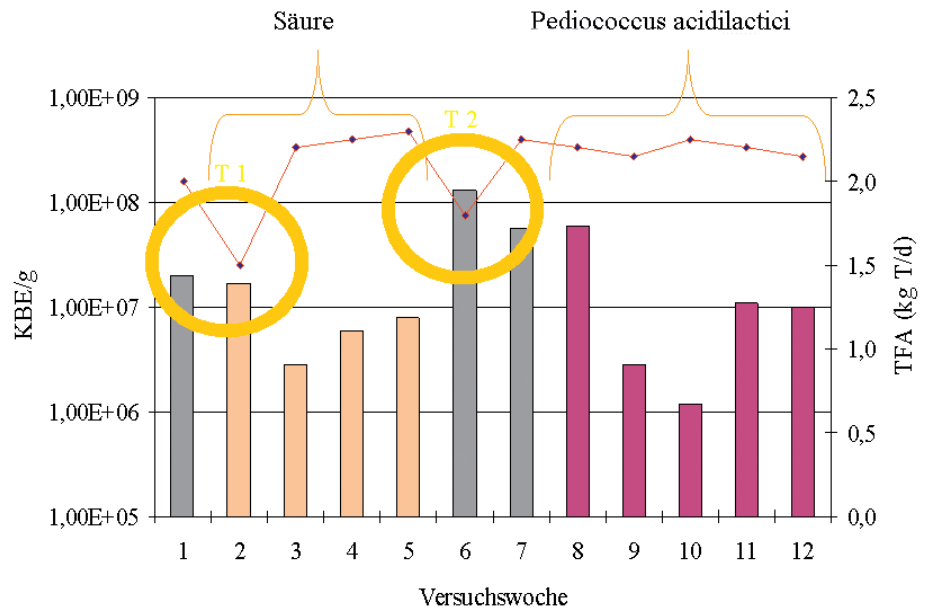
(HACCP-Konzept) etablieren. Um dies für den praktischen Betrieb zu erleichtern, hat der Zentrallausschuss der Deutschen Landwirtschaft entsprechende Hinweise zum Einsatz und zur Dokumentation herausgegeben (ZDL, 2008). Dennoch bedeuten diese rechtlichen Vorgaben einen deutlich höheren Arbeitsaufwand für den Einsatz von Konservierungssäuren.

Des Weiteren haben sich die Kosten und die Verfügbarkeit von Konservierungsmitteln in den letzten Jahren dramatisch negativ verändert, so dass sich auch unter diesem Aspekt der Einsatz von alternativen Produkten, z. B. Milchsäurebakterien, zur Stabilisierung von Flüssigfutter rentiert. Diese Milchsäurebakterien können beispielsweise in Form von Ergänzungsfuttermitteln in den Flüssigfutteranlagen eingesetzt werden und dort ihre Wirkung entfalten.

Der Einsatz von Milchsäurebakterien hat folgende Auswirkungen:

- Produktion von Milchsäure und damit Stärkung des Ökosystems Darm,
- Reduktion unerwünschter Mikroorganismen,
- Optimierung der Leistungsfähigkeit.

In der Tabelle auf Seite 50 sind verschiedene Möglichkeiten zur Optimierung der Flüssigfutterhygiene gegenübergestellt. Im Falle des *Pediococcus acidilactici* und der Benzoesäure sind die gesetzlichen Mindest- und Höchstdosierungen, im Falle der Säuremischung praxisübliche Dosierungen angegeben. Die Kosten der Zusatzstoffe sind pro Tonne Futter sowohl auf Basis Flüssigfutter mit 30 % Trockensubstanz als auch zur besseren Vergleichbarkeit auf Basis des trockenen Futters dargestellt. Die Tabelle verdeutlicht, dass der Einsatz eines Milchsäurebakteriums



Säure reduziert die tägliche Futteraufnahme (TFA) beim Eindosieren (T1) und beim Absetzen (T2) der Säure. T = Trockenmasse, d = Tag, E = Exponent: $1,00E+05 = 1 \times 10^5$ KBE, KBE = Kolonie bildende Einheiten/g. Nach Linder Mayer und Probstmaier, 1999.

im direkten Vergleich die günstigste Möglichkeit darstellt, die Flüssigfutterhygiene aufrechtzuerhalten. Auch eine Kombination verschiedener Systeme ist möglich. So ist eine Säurevernebelung im Anmischbehälter sehr gut mit dem Einsatz des *Pediococcus acidilactici* zu kombinieren.

Fazit

Die Optimierung der Futterhygiene, insbesondere in der Flüssigfütterung, ist ein wichtiger Schritt in Richtung profitabler Schweineproduktion. Das Ziel muss es sein, Leistungseinbußen, Erkrankungen

und Ausfälle zu vermeiden. Die Steigerung der Verwertung von Nährstoffen muss an erster Stelle stehen.

Nur ein einwandfreier Hygienestatus der Flüssigfutteranlagen – optimal wären Bedingungen wie in Melkanlagen üblich – erlaubt es, die angesprochenen Vorteile der Flüssigfütterung voll auszunutzen. Daher muss ein Hygieneplan aufgestellt und konsequent umgesetzt werden. Der Einsatz des *Pediococcus acidilactici* als Futterzusatz ist sowohl aus Sicht der Applikation als auch hinsichtlich der Kosten eine wirtschaftlich interessante Alternative zu anderen Konservierungsmitteln. ■