

# Mehr Milch durch Hefe

Welchen Einfluss die Lebendhefe bei Milchkühen unter Praxisbedingungen ausübt, darüber berichten Dr. Detlef Kampf, Wesel, sowie Prof. Dr. Georg Dusel und Michael Schreiner, Fachhochschule Bingen.

Eine wiederkäuer-  
gerechte Fütterung  
bietet die Grundlage  
gesunder und  
leistungsfähiger  
Milchkühe.  
Futterergänzungen  
können dabei einen  
leistungssteigernden  
Effekt bewirken.  
Foto: Dr. Engels



in Form des Krankheitsbildes einer Azidose und verminderter Futteraufnahme. Das Ziel der durchgeführten Untersuchung bestand darin, den Einfluss eines Hefepreparates (Gattung: *Saccharomyces cerevisiae*; Stamm: MUCL 39885; Handelsname Biosprint®) auf Futteraufnahme, Milchleistung sowie Milchinhaltsstoffe in einem Praxisversuch mit sehr großer Tierzahl zu prüfen.

Für den Versuch wurde ein Praxisbetrieb in Sachsen mit insgesamt 1500 Milchkühen der Rasse Holstein-Frisian aus-

**H**efestämme der Gattung *Saccharomyces cerevisiae* haben wegen ihrer probiotischen Eigenschaften in der Tier- und insbesondere in der Wiederkäuerernährung in den letzten zehn bis fünfzehn Jahren enorm an Bedeutung gewonnen. So können Lebendhefen eine zentrale Rolle innerhalb der Fermentationsprozesse im Pansen durch den Abbau von überschüssigem Sauerstoff übernehmen, da dieser auf die anaerob wirksamen, Zellulose abbauenden Mikroorganismen toxisch wirkt. Ein reduzierter Sauerstoffgehalt stimuliert diese cellulolytischen und darüber hinaus auch die amylolytischen (Milchsäure verwertende) Mikroben im Pansen, was zu einer höheren Lebensfähigkeit der Pansenmikroben führt. Die Rohfaserverdauung wird verbessert, der pH-Wert stabilisiert und die Nährstoffverfügbarkeit gesteigert. In der Praxis zeigt sich eine bessere Futterverwertung oft in einer höheren Futteraufnahme bzw. in einer positiv beeinflussten Milchleistung und gesteigerten Milchinhaltsstoffen.

Die Hochleistungskuh befindet sich zu Laktationsbeginn in einer Energiemangelsituation. Um diesen Mangel auszugleichen, werden Rationen mit hohem Anteil leicht löslicher Kohlenhydrate eingesetzt. Der rasche Stärkeabbau im Pansen kann allerdings in einer deutlichen Absenkung des für einen optimalen Stoffwechsel notwendigen pH-Wertes im Pansen resultieren. Dies führt zu einer Störung der Physiologie im Pansen

gesucht. Die Tiere waren in unterteilten Fütterungsgruppen in einem Liegeboxenlaufstall mit Spaltenböden und ganzjähriger Stallhaltung untergebracht. Für den Versuch wurde die sogenannte Hochleistungsgruppe ausgewählt, in der etwa 400 Tiere von der durchschnittlich vierten bis 22. Laktationswoche gehalten wurden. Die Gruppe bestand aus zwei identischen und räumlich voneinander getrennten Lauf-, Liegeboxen mit jeweils separaten Futtertischen, die über obenliegende Futterbänder mehrmals am Tag befüllt wurden. Die Ration (siehe **Tabelle 1**) wurde in einem computergesteuerten Futtermischwagen jeweils frisch gemischt und direkt über Futterbänder auf den Futtertisch verteilt. Die Ration ent-

**Tab. 1: Zusammensetzung der Futterration zu Versuchsbeginn**

Futtermittel	Futteraufnahme (kg/Tier/Tag)	Nährstoff	Gehalt in Ration (g/kg TS)
Maissilage	24,00		
Grassilage	8,00	Rohprotein	166
Biertreber	4,00	RNB	± 0
Rapsextraktionsschrot	1,00	Rohfaser	161
Sojaextraktionsschrot	2,00	strukturierte Rohfaser*	2705
Milchleistungsfutter	7,00	Stärke	231
Futterfett (Ca-verseift)	0,25	Durchflussstärke*	1037
Mineralfutter	0,20	Energie MJ NEL	7,2
<b>kg TS/Tier/Tag (gesamt)</b>	<b>22,9</b>		
<b>kg TS/Tier/Tag (aus GF)</b>	<b>12,6</b>		

\* g je Tier und Tag

sprach der üblichen Fütterungspraxis des Betriebes und wurde für die Versuchsfrage nicht verändert.

Die Verabreichung der Lebendhefe erfolgte einmal täglich über ein spezielles Ergänzungsfutter (bestehend aus Weizenkleie und 6,67 Prozent des Lebendhefepräparates), das mit 75 g je Tier und Tag in der Versuchsgruppe eingesetzt wurde. Die dabei erreichte Keimdosierung lag bei  $50 \times 10^9$  KBE je Tier und Tag. Die Gehalte an lebensfähigen Keimen im Ergänzungsfutter wurden regelmäßig untersucht und bestätigt. Während des Versuches wurden durchschnittliche tägliche Futtermittelaufnahme der Versuchsgruppen sowie wöchentliche individuelle Milchmenge erfasst. Zweimal monatlich wurden die individuellen Milchhaltsstoffe (Fett, Protein, Laktose, somatische Zellzahl, Harnstoff) ermittelt. Aufgrund der hohen Tierzahl und des langen Versuchszeitraumes war es nicht möglich, eine feste Grundration während des gesamten Versuches zu füttern. Die sich mit den wechselnden Futtersilos ändernden Rohnährstoffe der Grundfuttermittel wurden regelmäßig untersucht.

### Umfangreiches Versuchsmaterial

Während des Versuchszeitraumes durchliefen insgesamt 985 Kühe den Versuch (544 Kühe 1. Laktation, 227 Kühe 2. Laktation, 214 Kühe über der 3. Laktation). Dabei wurden 10267 individuelle Milchleistungsdaten aufgenommen und ausgewertet. Trotz der vergleichbaren Futtermittelaufnahme in der Kontrollgruppe von 20,65 bzw. in der Versuchsgruppe von 20,755 kg TS je Tier und Tag war die Milchleistung erhöht (siehe **Tabellen 2 und 3**).

So stieg infolge der Verabreichung des Lebendhefepräparates die mittlere Milchmenge um 1,1 kg auf 38,0 kg je Tier und Tag. Bemerkenswert war, dass vor allem die älteren Tiere mit über drei Laktationen positiv auf die Supplementierung reagierten. Bei den Kühen in der zweiten Laktation war die Milchmenge numerisch (nicht signifikant) auch erhöht, bei den Tieren in der ersten Laktation war dagegen keine Beeinflussung festzustellen. Des Weiteren konnte der Effekt der Lebendhefe vom 51. bis 150. Laktationstag abge-

**Tab. 2: Durchschnittliche Futtermittelaufnahme während des Versuches**

Futtermittelaufnahme (kg TS je Tier und Tag)*		
Futtermittel	Kontrolle	Lebendhefe**
Maissilage	8,22	8,25
Grassilage	2,16	2,18
Biertreber	0,90	0,89
Rapsextraktionsschrot	1,21	1,21
Sojaextraktionsschrot	1,80	1,80
Milchleistungsfutter	5,92	5,92
Futterfett (Ca-verseift)	0,24	0,24
Mineralfutter	0,19	0,19
Lebendhefe-Vormischung	–	0,075
<b>kg TS/ Tier und Tag</b>	<b>20,650</b>	<b>20,755</b>

\* Futtermittelaufnahme errechnet aus der mittleren täglichen Futtermittelmenge je Gruppe und der Anzahl an Tieren.  
\*\* Gattung: *Saccharomyces cerevisiae*; Stamm: MUCL 39885; Handelsname Biosprint®

sichert werden. Vom zehnten bis 50. Laktationstag war keine signifikante Wirkung zu erkennen, ursächlich sind hier die unterschiedlichen Laktationstage der Kühe zu Versuchsbeginn zu nennen, die sich aus der Art und Weise der Gruppenauffüllung erklären lassen und somit eine höhere Streuung der Mittelwerte in dieser Phase verursachen. Insgesamt konnte sowohl für die fettkorrigierte (+ 0,78 auf 34,51 kg je Tier und Tag) als auch für die energiekorrigierte Milchmenge (+ 0,79 auf 34,89 kg je Tier und Tag) ein signifikanter Einfluss des Lebendhefezusatzes gezeigt werden. Ursächlich für diese Mehrleistung dürfte eine bessere Verdaulichkeit der Ration sein, da wie bereits erläutert, die Futtermittelaufnahme nicht gestiegen war.

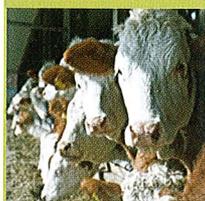
Die Milchhaltsstoffe sind in **Tabelle 4** dargestellt. Somit führte die höhere Milchleistung zu reduzierten Konzentrationen an Fett und Protein. Trotzdem wurde über die erhöh-

Anzeige



ORFFA

Your key to  
a world of  
ingredients



**BIOSPRINT®**

Hochkonzentrierte Lebendhefe

- Optimiert die Mikroflora im Pansen und beugt (subklinischer) Pansenacidose vor
- Verbessert die Futtermittelverwertung und erhöht die Futtermittelaufnahme
- Steigert Milchleistung und Milchproteinbildung
- Beeinflusst positiv Fruchtbarkeit, Euter- und Klauengesundheit

**Gesunde Tiere → höhere Leistung → profitablere Produktion**

Orffa (Deutschland) GmbH • Lübecker Str. 29, 46485 Wesel  
T: +49 (0)2 81/33 92 00 • F: +49 (0)2 81/33 92 023 • E-mail: info@orffa.com www.orffa.com

te Milchmenge die Tagesproduktion an diesen Inhaltsstoffen erhöht (Fett +0,024 kg je Tier und Tag, nicht signifikant; Protein +0,026 kg je Tier und Tag, signifikant). Insgesamt sind Fett- und Eiweißgehalt der Milch als sehr niedrig einzuschätzen (unter 4,0 bzw. 3,2 %). Dies deutet auf einen Mangel an strukturwirksamer Rohfaser hin, was allerdings nicht aus der Rationsberechnung abzuleiten ist. Die Fett:Eiweiß-Quotienten von unter 1,1 gelten auch als Anzeichen für Pansenazidose. Milchkarnstoff und somatische Zellzahl waren durch die Zulage der Lebendhefe unter den vorliegenden Versuchsbedingungen nicht beeinflusst.

### Verbesserte Futtermittelverwertung sichtbar

Die in diesem Versuch lediglich vermutete bessere Verdaulichkeit der Ration konnte in anderen Praxiserhebungen anschaulich dargestellt werden. Stellvertretend sollen am Beispiel eines Milchviehbetriebes aus dem Emsland (insgesamt 130 Milchkühe mit aktuell 11100 kg Milchleistung, 3,95 % Fett und 3,31 % Eiweiß) die Ergebnisse der Kotauswaschung vorgestellt werden. Der Betrieb füttert eine Grundration basierend auf Grassilage und Maissilage im Verhältnis von 1:1. Ausgleichsfutter und Milchleistungsfutter werden individuell mit dem Mischfutterproduzenten zusammengestellt.

Mit Hilfe des einfachen Tests der Auswaschung des Kots wurden die unvollständig verdauten Faserbestandteile aus der Grundration aufgefangen und ausgewogen. Zur Untersuchung wurden 15 verschiedene, nahezu unversehrte Kothaufen vom Spaltenboden gesammelt und homogen verrührt. Die ausgewogene Menge (1000g) wurde anschließend mit Wasser durch ein handelsübliches Küchensieb ausgewaschen. Die im Sieb verbliebende Restmenge wurde sorgfältig ausgepresst und gewogen. Die Auswaschungen wurden einen Tag vor Beginn der Lebendhefezulage (Tag 0), sowie an den Zeitpunkten 14, 21 und 28 Tage nach Versuchsbeginn durchgeführt. Der Zusatz der Lebendhefe zeigt eine verbesserte Futtermittelverwertung der Grundration (siehe **Tabelle 5**). Die gewogenen Restfaserbestandteile im Kot sanken durchschnittlich um über 20 %. „Schon nach wenigen Tagen konnten wir feststellen, dass die tägliche Futtermenge anstieg, wir mussten früher füttern, sonst hätten die Tiere vor einem leeren Futtertisch gestanden“, so



Abb. 1: Restfaserbestandteile im Kot nach dem Auswaschen (Tag 0 und 28).

Tab. 3: Mittlere tägliche Milchmenge (LSMEANS)

	Kontrolle	Lebendhefe***	Differenz	gesicherter Einfluss
Gesamt*	36,88	37,99	+1,10	+
EFCM**	34,10	34,89	+0,79	+
10.-50. Laktationstag	34,93	35,49	+0,56	-
51.-100. Laktationstag	38,00	39,31	+1,31	+
101.-150. Laktationstag	35,15	36,14	+0,99	+

\* berechnet aus den wöchentlichen individuellen Milchmengen  
 \*\* EFCM aus Daten der individuellen Milchkontrolle (zweimal monatlich) errechnet  
 \*\*\* Gattung: Saccharomyces cerevisiae; Stamm: MUCL 39885; Handelsname Biosprint®

Tab. 4: Mittlere Gehalte an Milch Inhaltsstoffen

	Kontrolle	Lebendhefe*	Differenz	gesicherter Einfluss
Fett (%)	3,36	3,30	-0,06	-
Fett gesamt (kg/T/T)	1,241	1,266	+0,024	-
Protein (%)	3,19	3,16	-0,03	+
Protein gesamt (kg/T/T)	1,194	1,219	+0,026	+
Harnstoff (in mg/l)	301,1	303,3	+2,25	-
Zellzahl (x1000/ml)	260	263	-	-

\* Gattung: Saccharomyces cerevisiae; Stamm: MUCL 39885; Handelsname Biosprint®

Tab. 5: Faserreste im Kot, Veränderung zu Versuchsbeginn in Prozent

Tag 0	Tag 14	Tag 21	Tag 28
280 g	208 g	220 g	180 g
	- 26%	- 21 %	- 36 %

der Milchviehhalter. Gleiche Erfahrungen schilderten weitere Milchviehhalter, die ebenfalls unter vergleichbaren Produktionsbedingungen diese Erfahrungen machten. Zur weiteren Absicherung sind zusätzliche Kotauswaschungen geplant.

### Zusammenfassung

In einem Praxisversuch mit insgesamt 985 Milchkühen wurde die Wirkung von  $50 \times 10^9$  KBE je Tier und Tag eines Hefepräparates auf Futteraufnahme, Milchleistung und Milch Inhaltsstoffe untersucht. Die Futteraufnahme blieb unbeeinflusst ( $\emptyset$  20,7 kg TS/T/T). Die tägliche Milchmenge stieg durch die Zulage der Lebendhefe signifikant insgesamt um 1,10 kg (36,9 vs. 38,0 kg/T/T, + 3 %), die energiekorrigierte Milchmenge um 0,8 kg/T/T (+ 2,3 %).

Die Steigerung der Milchleistung war besonders bei den älteren Tieren mit mindestens zwei Laktationen sowie zwischen dem 50. und 150. Laktationstag festzustellen. Der Grund für die gesteigerte Milchleistung ist wahrscheinlich in einer verbesserten Verdaulichkeit der Ration zu suchen. Milchfett- und Milcheiweißgehalt sanken infolge der höheren Milchmenge geringfügig. Die Tagesmengen an Milchfett stiegen gegenüber der Kontrolle um 24 g/T/T, die an Protein um 26 g/T/T. In anderen Praxiserhebungen konnte eine deutliche Reduzierung der Faserbestandteile im Kot festgestellt werden (20 %). Diese Effekte stützen die Annahme, dass die gesteigerte Milchleistung aus einer verbesserten Futtermittelverwertung resultiert.