

Biertreber – ein bekanntes Futtermittel neu getestet

Die Effekte und der mögliche Nutzen von Biertreber in TMR für Milchkühe wurden in einem gemeinsamen Versuch der LWK Niedersachsen und des ZTT in Iden geprüft. Dabei ging es auch darum, ob die Fütterung von Rationen mit höheren Anteilen an gut verdaulicher Faser bzw. aNDFom Vorteile mit sich bringt. Nachfolgend die Kurzfassung des Versuchsberichts.

Um Milchkühe bedarfs- und wiederkäuergerecht zu versorgen, ist ein ausgewogenes Verhältnis der Gehalte an Struktur- und leicht verdaulichen Kohlenhydraten in den Rationen wichtig. Im Pansen gut verdauliche Faserfraktionen können die Energieversorgung und die Vormagengesundheit gleichermaßen fördern.

Für mindestens einzuhaltende Gehalte an aNDFom sowie Obergrenzen für Stärke- und Zuckergehalte existieren grundsätzlich einzuhaltende Empfehlungen. Mit höheren aNDFom- und reduzierten Gehalten an leicht verdaulichen Kohlenhydraten könnten positive Effekte auf das Pansenmilieu ohne Nachteile für die Energieversorgung erreicht werden, wenn dies durch Verwendung von Futtermitteln mit hoher Verdaulichkeit der Faser erreicht werden würde. Aufgrund der dann zu erwartenden Abbauprozesse wäre theoretisch so auch noch ein höherer Essigsäureanteil im Pansen mit gesteigerter Milchfettsynthese zu erwarten.

Biertreber, ein Nebenprodukt der Brauerei, ist ein bewährtes Futtermittel mit hohem aNDFom-Gehalt und einem Energiegehalt von ca. 6,7 MJ NEL/kg TM. Er zeichnet sich bei GVO-Freiheit auch durch einen relativ hohen Proteingehalt aus und kann anteilig Kraft- oder Grobfutter in der Ration substituieren.

78 Kühe im Versuch

Im Fütterungsversuch wurden 78 Holstein-Kühe im Mittel zum 75. Laktationstag auf zwei vergleichbare Gruppen aufgeteilt. Der Versuch unterteilte sich in drei Abschnitte. Nach einer zweiwöchigen Gleichfütterung folgte der Abschnitt 1 (Hauptversuchsabschnitt mit 12 Wochen), in dem die Gruppe A mit der Ration „Versuch BT“ (mit Biertreber, ca. 9 kg je Kuh und Tag) und die Gruppe B mit der Ration „Kontrolle“ (ohne Biertreber) versorgt wurden. Danach erfolgte mit Beginn des Versuchsabschnittes 2 (7 Wochen) ein Rationswechsel für die Gruppen.

Die Gehalte an leicht verdaulichen Kohlenhydraten lagen betriebsbedingt eher niedrig. Trotzdem lag der Grobfutteranteil im Abschnitt 1 bei lediglich 51 % der TM der TMR „Versuch BT“ (52 % bei „Kontrolle“), im Abschnitt 2 noch tiefer bei jeweils 49 %. Damit wurden die in der praktischen Idener Fütterungsroutine etablierten Werte deutlich unterschritten.

Tabelle 1: Rationen in den Versuchsabschnitten

Futtermittel	Abschnitt 1		Abschnitt 2	
	Versuch BT	Kontrolle	Versuch BT	Kontrolle
	Gr. A	Gr. B	Gr. B	Gr. A
Gras- und Luzernesilage	21	21	19	19
Maissilage	28	29	28	28
Stroh	2	2	2	2
Biertreber	8	-	8	-
Press- und Trockenschnitzel	11	10	9	8
Getreide-Mais-Mischung	16	20	19	23
Rapsextraktionsschrot	13	17	13	18
Mineralfutter	1	1	2	2
Inhaltsstoffe	je kg TM der TMR			
NEL, MJ	7,0	7,1	6,9	7,0
Rohprotein/nXP, g	159/160	158/161	156/159	155/161
Rohfaser / ADFom, g	171 / 206	165 / 201	171 / 207	164 / 201
aNDFom, g	349	320	353	322
Stärke + Zucker, g	211	239	214	243

Tabelle 2: Gehalte ausgewählter Futtermittel je kg Trockenmasse

Parameter	Biertreber	Rapsextraktionsschrot	Getreide-Mais-Mischung
Rohfaser / ADFom, g	167 / 220	131 / 230	35 / 44
aNDFom, g	618	316	142
Stärke, g	-	-	653
Rohfett, g	76	54	39
Rohprotein, g	281	404	97
NEL, MJ	6,7	7,4	8,9

Gemessen an den Empfehlungen von mindestens 6 bis 10 % enthielten beide TMR mit 1 bis 2 % sehr geringe Anteile an längeren Futterpartikeln von > 19 mm. Allerdings ergaben die Ergebnisse des Schüttelsiebs viele Partikel mit Längen zwischen 8 und 19 mm („Versuch BT“: 47 – 49 %, „Kontrolle“ 52 %, Empfehlung 30 – 50 %).

Ergebnisse

Die Futter- sowie die Energie- und Proteinaufnahmen lagen auf einem hohen Niveau und unterschieden sich nicht zwischen den Gruppen. Aufgrund der differenzierten Gehalte an aNDFom und leicht verdaulichen Kohlenhydraten ergaben sich für diese Nährstoffe erwartungsgemäß signifikant unterschiedliche Aufnahmen. Die Kühe der Gruppe „Versuch BT“ nahmen mit über 9 kg je Tag über mehrere Wochen im Versuchsabschnitt 1 sehr hohe Mengen an aNDFom auf und überschritten damit teilweise die angegebenen Grenzen zum möglichen Verzehr (1,2-1,3 % der Körpermasse). Die Aufnahmen an strukturwirksamer Rohfaser und die relativen Aufnahmen je 100 kg Körpermasse mit 435 g unterschieden sich nicht und entsprachen den Zielstellungen für eine wiederkäuergerechte Versorgung.

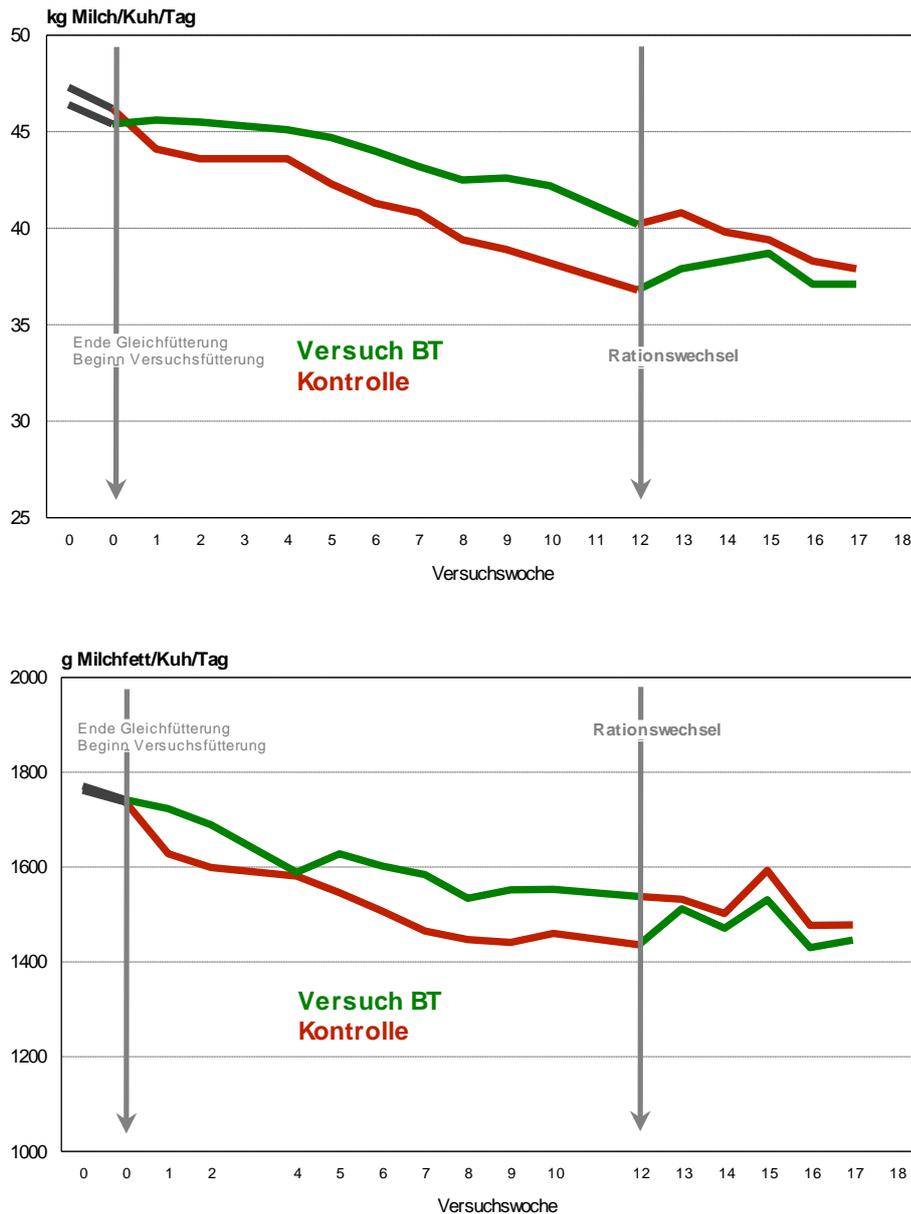
Für die Gruppe „Versuch BT“ ergaben sich im Versuchsabschnitt 1 höhere natürliche und energiekorrigierte Milchmengen. Anders als erwartet waren die Milchfettgehalte dagegen nahezu identisch. Trotzdem zeigten sich in der Tendenz höhere Milchfettmengenleistungen. Diese Vorteile lassen auch die grafischen Darstellungen der Verläufe der Mengenleistungen gut erkennen (Abbildung 1).

Tabelle 3: Ergebnisse des Versuchsabschnittes 1

Aufnahmen	Versuch BT Gruppe A	Kontrolle Gruppe B
Trockenmasse, kg/Kuh/Tag	25,3	25,1
NEL, MJ/Kuh/Tag	176	178
aNDFom, g/Kuh/Tag	8.854 ^a	8.030 ^b
Strukturwirksame Rohfaser, g/Kuh/Tag	3.154	3.088
Stärke, g/Kuh/Tag	4.771 ^a	5.409 ^b
Zucker, g/Kuh/Tag	549 ^a	621 ^b
Rohprotein, g/Kuh/Tag	4.014	3.969
nXP, g/Kuh/Tag	4.057	4.057
Leistungen, Inhaltsstoffe		
Milchmenge, kg/Kuh/Tag	41,6 ^a	38,8 ^b
ECM-Menge, kg/Kuh/Tag	39,9 ^a	37,7 ^b
Milcheiweißmenge, g/Kuh/Tag	1.406	1.361
Milchfettmenge, g/Kuh/Tag	1.518	1.435
Milchfettgehalt, %	3,69	3,71
Milcheiweißgehalt, %	3,39 ^a	3,50 ^b
Milchharnstoffgehalt, mg/l	244 ^a	217 ^b

a, b: Signifikante Differenzen ($p < 0,05$)

Abbildung 1: Milch- und Milchfettmengen im Versuchsverlauf



Für die Gruppe A („Versuch BT“) ergab sich ein geringerer Milcheiweißgehalt. Nach dem Gruppenwechsel kehrte sich dies für die Gruppen komplett um. Mit dem schwächeren Milcheiweißgehalt waren jeweils deutlich höhere Milchnitrogenkonzentrationen verbunden. Eine Ursache dafür könnte bei gleicher Rohproteinversorgung ein geringerer Umfang der mikrobiellen Proteinsynthese im Pansen, verursacht durch einen zu weit abgesenkten Gehalt an leicht löslichen Kohlenhydraten, gewesen sein. Darauf deuten auch spezielle Harnuntersuchungen hin.

Die wiederholten Untersuchungen von Pansensaftproben ausgewählter Tiere ergaben für beide Gruppen optimale pH-Werte, die das Auftreten von Pansenazidose ausschließen („Versuch BT“: 6,7, „Kontrolle“: 6,6). Auch weitere Harnuntersuchungen (NSBA) mit Ergebnissen im Referenzbereich machten das deutlich. Der für eine ausreichende Wiederkauzeit angegebene Orientierungswert von 50 bis 60 % wurde in beiden Gruppen sicher eingehalten.

Die ökonomische Bewertung ergab für die Variante „BT Versuch“ auf Basis der gefressenen Futtermengen unter Annahme der zur Versuchsdurchführung geltenden Futtermittelkosten und eines Milchpreises von 33 Cent/kg (Korrekturfaktoren für Fett 2,5 Cent/%, Eiweiß 5 Cent/%) ein um 58 Cent höheres verbleibendes Milchgeld je Kuh und Tag nach Abzug der Futterkosten (IOFC). Es wurden folgende Preise je dt unterstellt:

Biertreber 5,60 €, Getreide-Mais-Mischung 18,0 € und Rapsextraktionsschrot 22,0 €.

Was bleibt festzuhalten?

Im Versuch wurden mit der Fütterung der Biertreberration im Austausch gegen Anteile von Raps- und Getreide-/ Maisschrot bei fast identischen Futterraufnahmen positive Effekte auf die Milch- und Fettmengenleistung festgestellt. Eine hohe Verdaulichkeit der Zellwandbestandteile bzw. ein hoher Anteil an Hemicellulosen im Biertreber wäre hierfür eine Erklärung. Für die Milchfettgehalte ergaben sich entgegen der Erwartung keine Unterschiede trotz der differenzierten aNDFom-Versorgung der Gruppen. Eine Ursache dafür könnte die höhere Milchleistung der Biertreber-Gruppe gewesen sein.

Im Versuch verursachte die Biertreberation geringere Milcheiweiß- und höhere Milchnitrogengehalte. Eine durch ein zu weit reduziertes Angebot an leicht verdaulichen Kohlenhydraten, möglicherweise auch zusätzlich durch höhere Rohfettaufnahmen eher limitierte mikrobielle Proteinsynthese könnte dazu beigetragen haben. Die moderate Erhöhung der Gehalte an leicht verdaulichen Kohlenhydraten in der Biertreberation wäre demnach im praktischen Fütterungsmanagement ein Ansatz zur Erhöhung der Milcheiweißgehalte sowie zur Reduzierung der Milchnitrogengehalte gewesen. Dies ist grundsätzlich bei der praktischen Rationsgestaltung und insbesondere bei Biertreberinsatz zu beachten.

Die Einsatzwürdigkeit der Biertreberfütterung aus Sicht der Tierernährung hat sich im Versuch bestätigt, ohne dass sich die nach guter fachlicher Praxis gestaltete Kontrollration mit mehr Kraftfutter als problematisch erwiesen hätte. Weiterhin lässt sich ableiten, dass ggf. auch mit relativ geringen Anteilen an langen Futterpartikeln und an Grobfutter in einer TMR Kühe wiederkäuergerecht ohne Nachteile für das Pansenmilieu versorgt werden können. Dies machten Pansensaftuntersuchungen mit mittleren pH-Werten von 6,4 bis 6,8 deutlich. Auch ein festgestelltes arttypisch gutes Wiederkauverhalten der Kühe lässt darauf schließen.

Voraussetzung für die wiederkäuergerechte Fütterung von Hochleistungskühen sind immer die passenden Gehalte an leicht verdaulichen und Strukturkohlenhydraten sowie das Vermeiden von selektivem Fressen durch angepasste/eingestellte Häcksellängen der Grobfutter und nicht zu hohe Trockenmassegehalte der TMR.

Letztendlich wird der praktische Einsatz von Biertreber durch die entstehenden Einsatzkosten in Relation zu den zu erwartenden Erlösen aus dem Milchgeld entschieden werden. Unter den Rahmenbedingungen zur Zeit der Versuchsdurchführung war die Versorgung mit der Biertreberation ökonomisch vorteilhaft.

Voraussetzung für eine erfolgreiche Biertreberfütterung ist grundsätzlich immer die korrekte Lagerung, ggf. Konservierung und Vorlage des Futtermittels zur Sicherung einwandfreier Futtermittel- und Fütterungshygiene.

Autoren:

Thomas Engelhard, LLG Sachsen-Anhalt, Iden

Andrea Meyer, Landwirtschaftskammer Niedersachsen