

Milchviehhaltung

Edmund Leisen & Peter Heimberg

1 Einleitung

Die Milchviehhaltung ist die im Ökologischen Landbau mit Abstand bedeutendste Form der Tierhaltung. 31 % der Öko-Betriebe in NRW halten Milchvieh, von den Leitbetrieben sind es 5 von 13 Betrieben (etwa 38 %). Dies erklärt sich alleine schon durch die Flächenausstattung. Mehr als die Hälfte der Öko-Fläche in NRW besteht aus Grünland und wird überwiegend durch Milchviehhalter bewirtschaftet. Zusätzliches Grundfutter wird auf Ackerflächen erzeugt.

In den vergangenen Jahren gab es vielfältige Impulse für Untersuchungen sowohl von Seiten der Landwirte und Berater als auch von Milchverarbeitern. Folgende Themen wurden dabei zwischenzeitlich aufgegriffen:

- **Wieviel Milch darf eine Öko-Kuh geben, ohne dass dabei Tiergesundheit und Fruchtbarkeit zurückgehen?** Die Diskussion über die im Ökologischen Landbau anzustrebende Milchleistung wird sowohl von den einzelnen Landwirten als auch Beratern sehr unterschiedlich bewertet.
- **Wie lässt sich die Käsetauglichkeit der Milch sichern?** Diese Frage stellte sich in Zusammenhang mit der Einrichtung einer Käserei bei der Molkerei Söbbeke und damit der Öffnung einer neuen Vermarktungsschiene. Zwischenzeitlich wurden weitere Hofkäser in die Untersuchungen miteinbezogen. Die Ansätze zur Verbesserung der Qualität liegen schwerpunktmäßig im landwirtschaftlichen Betrieb.
- **Welchen Einfluss hat das Hygieneniveau im Betrieb auf Clostridienbelastung, Zellgehalt und Keimzahl?** Gibt es einen Zusammenhang zwischen den drei genannten Merkmalen?
- **Welche Qualität hat Öko-Futter?** Die Grundfutterqualität hat im Ökologischen Landbau eine herausragende Bedeutung, da Leistungsfutter/Kraftfutter knapp und teuer ist. Eigene Futteranalysen zur Aufdeckung von Schwachstellen in Futterproduktion und Fütterung aber auch bei der Milchqualität (beispielsweise Käsetauglichkeit) sind deshalb im Ökologischen Landbau unerlässlich.

- **Wie ist die Mineralstoffversorgung im Öko-Futter?** Eine ausgewogene Mineralstoffversorgung ist Voraussetzung für eine gesunde Fütterung. Die Mineralstoffgehalte können sich nach Umstellung auf Ökologischen Landbau ändern. Grund sind eine veränderte Düngung und vor allem auch eine veränderte Pflanzenzusammensetzung auf Grünland und beim Kleegrasanbau. Daten speziell aus Ökologischem Landbau sind deshalb unerlässlich.

2 Milchleistung im Vergleich zu Tiergesundheit und Fruchtbarkeit

Die Beurteilung der Leistung muss neben der Jahresmilchmenge auch die Lebensleistung, Milchinhaltsstoffe, Nutzungsdauer sowie Fruchtbarkeitsdaten berücksichtigen. Wichtig sind aber auch die einzelbetrieblichen Rahmenbedingungen. In die Untersuchungen mit einbezogen wurden neben den Leitbetrieben weitere 150 Betriebe aus Westfalen-Lippe, dem Rheinland und Niedersachsen.

Milchleistung im Vergleich zu Nutzungsdauer und Fruchtbarkeitsdaten

Die Jahresmilchleistung lag auf den 91 ausgewerteten Öko-Betrieben zwischen 3 000 und 9 500 l/Kuh (Tabelle 1). Bei den Milchinhaltsstoffen gab es mit zunehmender Leistung (Ausnahme: <5 000 l/Kuh) etwas niedrigere Fettgehalte (nicht dargestellt).

Beim durchschnittlichen **Alter** und **Nutzungsdauer** der Tiere gab es bei Leistungen oberhalb 5 000 l/Kuh im Mittel der Leistungsgruppen keine Unterschiede. Unabhängig von der Leistung hatten die Herden auf mehreren Betrieben ein durchschnittliches Alter von sechs und mehr Jahren.

Bei den **Fruchtbarkeitsdaten** zeigten Betriebe mit höherer Leistung eine etwas niedrigere **Zwischenkalbezeit**. Diese Betriebe lassen häufig schon früher besamen, müssen dann aber auch öfter ein 2. Mal besamen lassen, weil frühe Besamungen weniger erfolgreich sind.

Der **Vergleich mit konventionellen Betrieben** zeigt: Die Jahresmilchleistung liegt im Mittel etwa 1300 l niedriger, bei der Lebensleistung gibt es nur noch einen geringen Unterschied. Die Kühe werden im Ökologischen Landbau 0,6 Jahre (ca. 7 Monate) älter und liefern 0,4 Jahre (etwa 5 Monate) länger Milch. Bei der Zwischenkalbezeit gibt es keine Unterschiede.

Tab. 1: Milchleistung im Vergleich zu Alter und Nutzungsjahren 2001/2002

Jahresmilchleistung (l/Kuh)		Lebens- leistung	Anzahl	Anzahl	Alter	Nutzungs- dauer	ZKZ ¹⁾
Bereich	Mittel	(l/Kuh)	Betriebe	Betrieb	(in Jahren)		(in Tagen)
<5 000	4 078	12 939	7	32	6,0	3,2	419
5 000–6 000	5 502	14 697	27	40	5,3	2,7	411
6 000–7 000	6 428	17 207	25	39	5,2	2,7	398
7 000–8 000	7 437	20 235	23	47	5,4	2,7	397
>8 000	8 709	23 155	9	63	5,2	2,7	391
Mittelwert	6 453	17 423	91	43	5,4	2,7	403
Zum Vergleich: Konventionelle Betriebe in Westfalen-Lippe							
	7 742	17 807	4 426	39	4,8	2,3	405

1) ZKZ: Zwischenkalbezeit

Milchleistung im Vergleich zu Zellgehalten

Eine hohe Milchleistung kann für das Tier mit einem höheren metabolischen Stress verbunden sein. In der Folge könnten die körpereigenen Abwehrkräfte geschwächt sein. Bei Euterinfektionen mit Umweltkeimen sind dann erhöhte Zellgehalte in der Milch denkbar. Niedrige Zellgehalte können allerdings auch mit einer Immunschwächung einhergehen.

Die Auswertung zeigt:

Auf Betrieben mit höheren Leistungen werden eher niedrigere Zellgehalte gefunden. Allgemein stellen erhöhte Zellzahlen zumindest temporär immer wieder ein Problem dar. Zu prüfen bleibt, wie auf den einzelnen Betrieben höheren Zellgehalten vorgebeugt wird und welche Bedeutung beispielsweise homöopathische Mittel sowie die Technik des Trockenstellens haben.

Einflüsse von Protein- und Energieversorgung auf Harnstoff- und Zellgehalte in der Milch

Im Untersuchungszeitraum von August 2001 bis August 2002 sind hohe Harnstoffgehalte vor allem zwischen Juli und Oktober, niedrige Gehalte zwischen Januar und April aufgetreten. Niedrige Proteingehalte in der Milch gab es vor allem zwischen Februar und Juli,

hohe Gehalte zwischen September und Dezember. Hohe Zellgehalte traten vor allem im August, niedrige zwischen November und März auf.

Die häufig geäußerte Vermutung, dass hohe Zellgehalte auf hohe Harnstoffgehalte zurückzuführen sind, konnte nicht bestätigt werden. Innerhalb des Untersuchungszeitraumes von 10 Monaten traten die maximalen Zellgehalte nur bei 5 % der Betriebe im Anschluss an hohe Harnstoffgehalte auf, in 13 % der Betriebe gleichzeitig. Dagegen gab es die maximalen Zellgehalte in 38 % der Betrieb schon vor Auftreten hoher Harnstoffgehalte, und in 45 % der Betriebe lagen maximale Zellgehalte und Harnstoffgehalte zeitlich mindestens 1 Monat auseinander (Tabelle 2).

Tab. 2: Auftreten von hohen Harnstoff- und Zellgehalten in der Milch August 2001 bis Mai 2002.

Ausgewertet: 56 Betriebe mit zumindest zeitweise hohen Harnstoffwerten

Harnstoffgehalt	Zellgehalt
Hohe Harnstoffgehalte (>30 mg/100ml)	➤ 37 % der Betriebe hatten <i>im vorherigen Monat</i> den maximalen Zellgehalt ➤ 13 % der Betriebe hatten <i>im gleichen Monat</i> den maximalen Zellgehalt ➤ 5 % der Betriebe hatten <i>im nachfolgenden Monat</i> den maximalen Zellgehalt ➤ bei 45 % der Betriebe bestand <i>mindestens 1 Monat Abstand</i> zwischen hohen Harnstoffgehalten und maximalem Zellgehalt

Anmerkung:

Auch bei 11 Betrieben mit Harnstoffwerten >40 mg/100ml im Herbst (zu anderen Zeiten gab es diese Werte nicht) gab es keinen Zusammenhang zwischen Harnstoffgehalten und Zellgehalten.

Fazit:

Anders als vielfach vermutet geht eine höhere Leistung im gezeigten Rahmen nicht unbedingt auf Kosten der Lebens- und Nutzungsdauer oder der Fruchtbarkeit und Tiergesundheit. Die große Bandbreite der Daten dürfte maßgeblich auf die einzelbetrieblichen Rahmenbedingungen zurückzuführen sein: Futterqualität, Haltungsbedingungen, Arbeitsbelastung, Betriebsleiter (z.B. bei Tier- und Brunstbeobachtung sowie Melkarbeit). Werden höhere Leistungen angestrebt, müssen deshalb in den oben genannten Bereichen Verbesserungen vorgenommen werden.

3 Clostridien beeinträchtigen die Käsetauglichkeit der Milch

Problematik:

Clostridien sind Bakterien, die die Käseherstellung erheblich beeinträchtigen können: Für empfindliche Käsesorten dürfen in der Milch für Hofkäsereien ohne Zentrifuge maximal 10 und bei Verarbeitung in der Molkerei maximal 600 Sporen pro 100 ml Milch enthalten sein. Die höhere zulässige Belastung für die Molkerei ergibt sich daraus, dass hier eine Baktofuge zum Einsatz kommt. Zu beachten ist, dass wenige Betriebe mit sehr hohen Werten die gesamte Sammelmilch einer Molkerei stark belasten.

Weg der Clostridien in die Milch

Die Ursachen für hohe Gehalte liegen im landwirtschaftlichen Betrieb. In die Milch gelangen die Clostridien ausschließlich von außen (über Futter, Kot, Schmutzanteile), nicht dagegen über den Blutkreislauf (Kalzendorf, 1997; siehe auch nachfolgende Darstellung). Besonderen Wert muss auf Stall-, Tier- und Melkhygiene gelegt werden. Darüber hinaus darf kein schlechtes, verschmutztes oder gar verdorbenes Futter eingesetzt werden.

Für gezielte Gegenmaßnahmen muss als erstes abgeschätzt werden, wo die Problembereiche liegen. Die Clostridiengehalte in Kot und Milch zeigen, welche Belastung einerseits vom Futter (Maßstab: Clostridiengehalt im Kot) und andererseits von Tier-, Stall- und Melkhygiene (Vergleich von Clostridiengehalt in Kot und Milch) ausgeht.

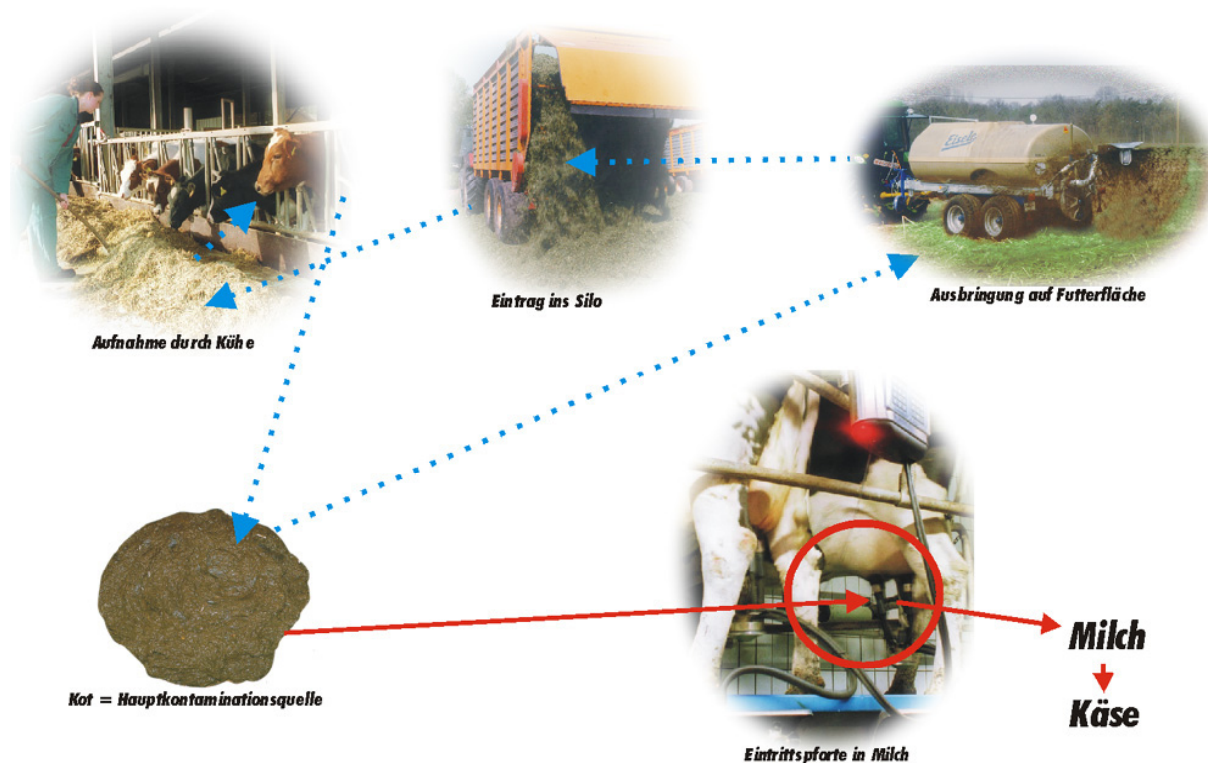
Durchgeführte Untersuchungen

Seit 1997 wurden umfangreiche Clostridienuntersuchungen durchgeführt. Maßgeblich beteiligt daran waren die Molkerei Söbbecke und ihre Milchlieferanten sowie mehrere Hofkäsereien.

Zur Ursachenklärung gaben die Betriebe Auskunft über die einzelbetrieblichen Rahmenbedingungen. Zur Einschätzung der Futterqualität standen Futteranalysen (bei etwa der Hälfte der Betriebe) sowie eine Beschreibung der Silagequalität zur Verfügung.

Die Hygienebedingungen ließen sich aus dem Vergleich von Clostridienbelastung in Kot und Milch abschätzen (siehe Abbildung zu Absatz: Einfluss der Hygienebedingungen).

Clostridien im Milchviehbetrieb - Kreislauf und Kontaminationsweg



Clostridienbelastung bei Weidegang oder Heufütterung

Bei **Weidenutzung** oder Heufütterung liegen die Gehalte unter 40, bei Betrieben mit innerbetrieblich bedingt höherer Clostridienbelastung unter 100 Sporen pro 100 ml Milch.

Clostridienbelastung bei Verfütterung von Grünland- und Kleegrassilagen

Die Clostridienbelastung im Kot fiel sehr unterschiedlich aus: So wurden im Winter 2001/2002 zwischen 20 und über 11.000.000 Sporen pro g Kot gemessen. Einen entscheidenden Einfluss scheint dabei das innerbetriebliche Belastungsniveau zu haben, zumindest in Grünlandbetrieben. Grünlandbetriebe, die in den vergangenen Wintern eine geringe Belastung zeigten, hatten in diesem Winter zu 55 % niedrigere Clostridiengehalte im Kot, maximal 24 000 Sporen. Derart niedrige Gehalte gab es bei keinem Betrieb mit hoher bis sehr hoher Clostridienbelastung in der Vergangenheit. Diese Betriebe hatten auch in diesem Winter häufig hohe Gehalte im Kot. Grund für die höhere Belastung könnte ein innerbetrieblicher

Clostridienkreislauf sein: hohe Clostridiengehalte im Kot führen bei der Dungausbringung zu einer höheren Belastung auf den Futterpflanzen und letztendlich im Ernteprodukt.

Die Ursachen für hohe Clostridiengehalte bei Verfütterung von Kleegrassilagen waren im Wesentlichen durch Probleme der aktuellen Qualität des Futters begründet: Nasssilagen, stärker verschmutzte Silagen und Regenwassereinwirkung im Silostock. Anders als in Grünlandbetrieben muss sich dies aber nicht nachteilig auf die kommende Ernte auswirken. Werden die hoch belasteten organischen Dünger oder auch Silagereste auf Ackerland eingearbeitet, so wird der innerbetriebliche Kreislauf weitestgehend unterbrochen.

Häckseln, Siliermitteleinsatz und Ballensilagen

Beim Einsatz von Häcksler und Siliermitteln war die Clostridienbelastung geringer. Bei Silagen ohne Siliermitteleinsatz traten Clostridiengehalte im Kot (Spiegelbild der Belastung im Futter) von über 150 000 Sporen pro g in 77 % der Betriebe auf, nach Häckslereinsatz immer noch in 53 % der Betriebe. Eine derart hohe Belastung gab es bei Siliermitteleinsatz nur selten. Bei Ballensilagen trat eine höhere Belastung ausschließlich bei nassen Silagen, stärkerer Verschmutzung oder späterer Regenwassereinwirkung auf.

Einfluss der Hygienebedingungen

Unterschiede in der Hygiene führten dazu, dass die Clostridienbelastung in der Milch bei vergleichbaren Gehalten im Kot sehr unterschiedlich ausfiel. Werte oberhalb der Geraden (siehe Abbildung) stehen für Betriebe, bei denen Schwachstellen in der Hygiene die Clostridienbelastung in der Milch maßgeblich mit beeinflussen. Werte unterhalb der Geraden stehen für Betriebe mit insgesamt besseren Hygienebedingungen. Entscheidend sind sowohl die Hygienebedingungen im Stall als auch am Tier und beim Melken. Vorteile bringen geschorene Euter, vor allem bei der Anbindehaltung.

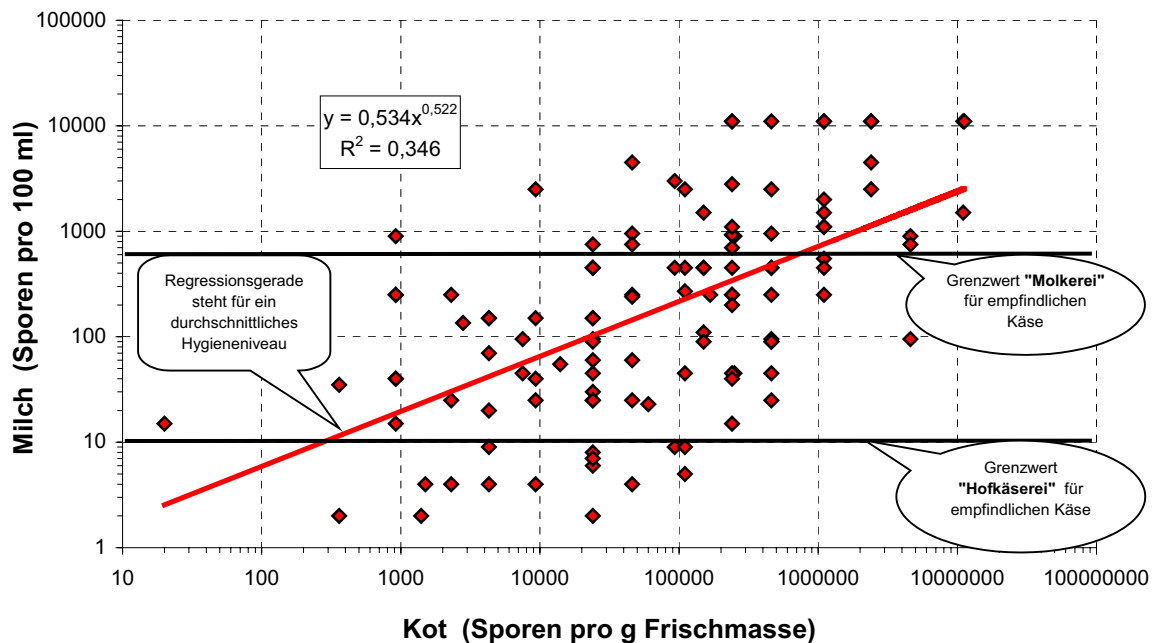


Abb. 1: Clostridiengehalt in Kot und Milch im Vergleich

Empfehlungen und Checklisten

Aufbauend auf den Erfahrungen wurden Checklisten zur Ursachenklärung erstellt (können beim Autor bestellt werden) und Empfehlungen für Landwirte, Molkereien und Hofkäsereien herausgegeben:

Empfehlungen für Landwirte

- Betriebe mit häufig hohen Clostridiengehalten** (über 600 Sporen/100 ml Milch) sollten prüfen, ob die Probleme vor allem beim Futter oder bei den Hygienebedingungen zu suchen sind. Ein Vergleich von Clostridiengehalt in Kot und Milch zeigt, wo die Probleme hauptsächlich liegen. Nach Vorliegen der Werte können entsprechende Gegenmaßnahmen eingeleitet werden, bei Bedarf ist Spezialberatung in Anspruch zu nehmen.
- Betriebe mit mittleren Clostridiengehalten** (100 bis 600 Sporen/100 ml Milch) haben bei guten Silagen selten Clostridienprobleme. Bei schwierigen Silagen (siehe Punkt 5) können aber auch hier hohe Gehalte auftreten. Sicherheitshalber sollten diese Betriebe Schwachstellen aufdecken.

3. In **Betrieben mit niedrigen Clostridienggehalten** in der Milch tritt eine hohe Clostridienbelastung nur bei schwierigen Silagen auf (siehe Punkt 5).
4. In **Zeiten feuchter Witterung** muss speziell im Winter aufgrund stärkerer Verschmutzung am Tier mit einer erhöhten bis extrem hohen Clostridienbelastung gerechnet werden.
5. Für alle Betriebe ist zu empfehlen:
 - Eintragsweg über **organische Dünger** begrenzen: Dünger auf Ackerland einarbeiten und nicht auf Klee gras ausbringen; Reste von alten Silagen nicht auf zukünftige Schnittflächen ausbringen; Gülle verdünnen oder eindringen, damit weniger an Pflanzen haftet.
 - **Schmutzgehalt** in der Silage niedrig halten (Grünlandpflege, Ernte- und Lagerbedingungen). Über die Bereifung der Erntemaschinen können auch Ganzpflanzensilagen und Maissilagen verschmutzt werden.
 - möglichst keine **Nasssilagen** erzeugen; hierbei, sofern vom Verband zugelassen, Säuren einsetzen. Probleme gibt es auch, wenn schlecht angetrocknete Silage über guter Silage einsiliert wird oder wenn beispielsweise Kartoffeln in zu großem Umfang mit einsiliert werden und dabei in Teilbereichen feuchte Stellen entstehen.
 - **Regenwassereinwirkung, Schimmelbildung und Nacherwärmung** bis zum Futtertisch vermeiden. Feuchtes Stroh kann als Einstreu ebenfalls Probleme bereiten.
 - **Schwierige Stellen** (am Beginn und Ende des Silos, an Rand und Oberfläche, größere Bereiche bei Regenwassereinwirkung) großzügig entfernen.
 - zumindest bei feuchten Silagen **Milchsäurebakterien** einsetzen. Diese säuern die Silagen schnell an und verhindern danach die Vermehrung von Clostridien. Gleichzeitig wird gerade bei diesen Silagen durch den Einsatz der Siliermittel eine gewisse Silagequalität gesichert, Probleme treten seltener auf.
Wichtig: **Siliermittel rechtzeitig vor Ernte beschaffen.**
 - **Häckseln** verbessert durch intensivere Verdichtungsmöglichkeit die Gärbedingungen.
 - Kleinere Futtermengen am besten in **Ballen** silieren.
 - **Kühe, zumindest Euter**, zu Beginn der Aufstallung **scheren**. Dann lassen sich bei Bedarf (bei schlechteren Futterpartien und höherer Clostridienbelastung) die Euter auch ohne zu große Aufwendungen sauber halten.
 - **Bei Problemfutter** besonders auf Stall-, Tier- und Melkhygiene achten.

Empfehlungen für Molkereien

1. Eine sehr niedrige Clostridienbelastung hat Milch in der Regel bei reiner **Heufütterung**. Wird Heufütterung vorgeschrieben, sind erhöhte einzelbetriebliche Aufwendungen und entsprechende Auszahlungspreise erforderlich.
2. Milch, die bei überwiegendem **Weidegang** oder bei **Grünfütterung** erzeugt wird, enthält in der Regel nur wenig Clostridien.
3. Bei reiner **Silagefütterung** fällt die Clostridienbelastung meist höher aus, vor allem in Grünlandregionen, unter ungünstigen Bedingungen aber auch in Ackerbauregionen.
4. Wird Milch aus **Grünlandregionen** zu Käse verarbeitet, müssen bei Silagefütterung die Hygienebedingungen in den einzelnen landwirtschaftlichen Betrieben verbessert werden. Dies erfordert teilweise erhöhte Aufwendungen. An einem finanziellen Anreiz wird man nicht vorbei kommen. Erforderlich ist gerade in Grünlandregionen auch eine intensive Beratung, insbesondere in Jahren mit ungünstigen Erntebedingungen.
5. Milch, die zu Zeiten von **Arbeitsspitzen** gewonnen wird (z.B. zur Zeit der Frühjahrsbestellung, aber auch bei Übergangsfütterung im Herbst), kann höher belastet sein. Falls möglich, sollte Milch aus diesen Zeiten nicht zu empfindlichen Käsearten verarbeitet werden.
6. In **Zeiten feuchter Witterung** muss speziell im Winter aufgrund stärkerer Verschmutzung am Tier mit einer erhöhten bis extrem hohen Clostridienbelastung gerechnet werden.
7. **Neu hinzugekommene Betriebe** sind direkt in die Clostridienberatung einzubinden. Gleichzeitig muss die Clostridienbelastung in Kot und Milch untersucht werden, um bei Bedarf frühzeitig Maßnahmen zur Senkung der Clostridienbelastung einzuleiten.
8. Sinnvoll erscheint auch eine **finanzielle Förderung von einzelbetrieblichen Maßnahmen** zur Qualitätssicherung (Förderung von Futteranalysen und der Bestimmung der Clostridienbelastung im Kot und Milch, einzelbetriebliche Beratung).
9. Rundschreiben zur Information, Motivation und als Service für die Milchlieferanten sollten herausgegeben werden (Themen: neben Aktuellem aus der Molkerei auch Fütterungshinweise, Gesundheitshinweise, Maßnahmen zur Regulierung der Clostridienbelastung einschließlich aktueller Werte im Einzelbetrieb als auch in der Sammelmilch).
10. Im **Herbst** sollten alle Betriebe vor Beginn der Winterfütterung angefahren und im Winter bei Bedarf begleitet werden. Ziele sind die **Mobilisierung der Landwirte** und die frühzeitige Aufdeckung von Schwachpunkten:

- Die Problematik der Clostridienbelastung wird wieder angesprochen, nachdem das Thema im Sommer nicht aktuell war. Bei der Erfolgskontrolle der Beratung der letzten Jahre hat sich gezeigt, dass das persönliche Gespräch vor Ort eine bleibende Wirkung hat, telefonische Beratung dagegen nur kurzfristig wirkt.
- Die Futtersituation für den kommenden Winter wird beim Betriebsbesuch festgehalten. Eventuelle Problembereiche ergeben sich aus den Erntebedingungen und der Einschätzung der Futterqualität, möglichst nach Vorlage von Analysen. Gleichzeitig können Schwachpunkte im Betriebsablauf anhand von bisherigen Kot- und Milchwerten zur Clostridienbelastung aufgedeckt werden. Die Erfahrung zeigt, dass beim Beratungsgespräch vor Ort fast überall die gravierendsten Schwachpunkte aufgedeckt werden können.
- Im Anschluss an das Gespräch wird der Landwirt vor Beginn der Fütterung eines problematischen Siloblocks (geplanter Fütterungstermin wird beim Betriebsbesuch festgehalten) nochmals von Seiten der Landwirtschaftskammer telefonisch auf mögliche Probleme hingewiesen und über Gegenmaßnahmen informiert.

Empfehlungen für Hofkäsereien

In Hofkäsereien kann nur Milch mit sehr niedrigen Clostridienggehalten erfolgreich zu Käse verarbeitet werden. Sicherheitshalber sollten die Werte nach Auskunft der Milchwirtschaftlichen Lehr- und Untersuchungsanstalt in Oldenburg unter 10 Sporen pro 100 ml Milch liegen, zumindest bei empfindlichen Käsesorten.

Vor der Einrichtung einer Hofkäserei sind nicht nur die entsprechenden Voraussetzungen innerhalb der Käserei zu schaffen. Der Betrieb sollte als erstes prüfen, wie hoch die Clostridienbelastung im Futter (Kotproben) und in der Milch ist. Die laufende Überprüfung von Kot und Milch, vor allem bei Futterumstellung, sollte Standard sein.

Ohne Beachtung von besonderen Maßnahmen liegen die Clostridienghalte in der Milch auf praktisch allen Betrieben, höher als sie für eine Hofkäserei erforderlich sind. Zusammen mit der Beratung müssen die Ursachen abgestellt werden. Bei hoher Clostridienbelastung im Kot ist dies, wenn überhaupt, nur langfristig, z.B. über entsprechende Pflegemaßnahmen auf Grünland oder Verbesserungen bei Ernte-, Lager- und Hygienebedingungen möglich.

Günstige Voraussetzungen für eine Hofkäserei liegen vor:

- im Sommer bei reiner Weidehaltung oder Grünfütterung. Die Erfahrungen in Hofkäsereien zeigen allerdings, dass auch im Sommer Probleme auftreten können, zum Beispiel wenn der Grünschnitt auf dem Futtertisch warm wird.
- im Winter bei Verfütterung von Heu oder trockenen Ballensilagen. Dringt Regenwasser ein oder kommt es zu Schimmelbildung, kann aber auch hier eine sehr hohe Belastung auftreten.
- bei Verfütterung guter Kleegrassilagen (gute Gärqualität, geringe Verschmutzung, niedriger pH-Wert); Unsicherheiten bleiben aber.
- bei guter Stall-, Tier- und Melkhygiene. Förderlich ist dabei auch trockene Witterung.

Zusammenfassung

Die Gründe für eine höhere Clostridienbelastung sind sowohl witterungsbedingt auf eine höhere Belastung im Futter zurückzuführen als auch auf Hygienebedingungen im Stall, am Tier und beim Melken. Positiv wirken Häckseln und der Einsatz von Siliermitteln. Bei Weidenutzung und guten Silagen ist die Clostridienbelastung im Futter meist geringer (niedrige Kotwerte). Silagen in Grünlandregionen waren in den Untersuchungen oft stärker belastet.



Silagefütterung im Landwirtschaftszentrum Haus Riswick

4 Einfluss des Hygieneniveaus im Betrieb auf Clostridienbelastung, Zellgehalt und Keimzahl

Anmerkungen

Zu bedenken ist, dass die direkten Ursachen bei den 3 Qualitätsparametern Clostridien-, Zell- und Keimgehalt vorwiegend in sehr unterschiedlichen Bereichen liegen:

- **Clostridiengehalt in der Milch:** Clostridien gelangen ausschließlich von außen in die Milch, insbesondere über Verschmutzungen am Euter. Die Belastung in der Milch ist vor allem abhängig vom Clostridiengehalt im Kot sowie von Hygienebedingungen im Stall, am Tier und beim Melken.
- **Zellgehalt:** Hohe Milchezellgehalte sind die Folge subklinischer und klinischer Euterentzündungen.
- **Keimzahl:** Keime gelangen von außen in die Milch, über Verschmutzungen am Euter, insbesondere aber durch ungenügende Reinigung der Melkanlage und mangelhafte Kühlung.

Indirekt könnte allerdings trotzdem ein Zusammenhang entstehen. Denkbar sind Auswirkungen von Stress bei problematischem Futter oder auch schwierige Hygienebedingungen. Die körpereigenen Abwehrkräfte könnten geschwächt sein.

Kein Zusammenhang zwischen den 3 Qualitätsmerkmalen

Ein Zusammenhang zwischen den 3 Qualitätsmerkmalen konnte nicht nachgewiesen werden. Auch eine getrennte Auswertung nach Haltungsform kam zu keinem anderen Ergebnis.

Daraus lässt sich schließen: Im Untersuchungszeitraum hatten Probleme mit der Futterqualität kaum Einfluss auf Zellgehalt und Keimzahl.

Hygieneniveau bei Anbindehaltung entscheidend

In der Anbindehaltung gab es zwischen Hygieneniveau und Zellgehalt einen Zusammenhang. Je besser das Hygieneniveau, desto geringer fielen die Zellgehalte aus. Bei Anbindehaltung ist dies auch am ehesten zu erwarten. Hier können sich die Tiere sofort nach dem Melken mit noch nicht ganz geschlossenem Strichkanal auf kontaminierte Liegeflächen legen. Das ermöglicht das Eindringen von Mastitiserregern.

Bei den Keimzahlen traten höhere Werte bei Anbindehaltung ebenfalls nur bei unterdurchschnittlichem Hygieneniveau auf.

Bei den übrigen Haltungsformen war ein Einfluss des Hygieneniveaus auf Zellgehalt und Keimzahl nicht erkennbar. Im Boxenlaufstall, aber auch im Tretmist- und Tieflaufstall vergeht mehr Zeit, bis sich die Kühe nach dem Melken hinlegen. Aber schon nach wenigen Minuten ist die Gefahr deutlich geringer, dass Keime in den Strichkanal eindringen können.

Durch **Scheren** der Euter war das Hygieneniveau positiv beeinflusst worden. Ein Einfluss auf Zellgehalt und Keimzahl zeigte sich aber auch hier nur bei der Anbindehaltung. Bei Anbindehaltung enthielt die Milch bei den 6 Betrieben, die ihre Euter scheren, im Mittel einen Zellgehalt von 140.000. Bei den Betrieben, die nicht scheren, lagen 11 von 13 Betrieben über diesem Wert. Der Mittelwert lag hier mit 276.000 etwa doppelt so hoch. Keimzahlen von über 20.000 hatte nur 1 von 6 Betrieben mit geschorenen Eutern, aber 6 von 13 Betrieben, in denen die Euter nicht geschoren waren.

5 Futterqualität und Gärqualität von Öko-Futter

Aufbauend auf den Analysen aus NRW und den aus den übrigen Bundesländern vorliegenden Ergebnissen aus den Jahren 1996–2002 von 1441 Grünland- und Grassilagen (davon alleine 630 aus NRW), 100 Heuproben, 147 Maissilagen und 166 Getreideganzpflanzensilagen, etwa 2000 Getreide- und Körnerleguminosenpartien sowie den Ergebnissen der Reifeprüfung in NRW der letzten 6 Jahre ergibt sich folgende Einschätzung:

Futterwert auf der Weide

Die Weide liefert im jungen Zustand vor allem im Frühjahr ein energiereiches und häufig auch proteinreiches Futter. Mit fortschreitender Alterung fällt der Futterwert, wobei klee-reiche Bestände nutzungselastischer sind. In grasreichen Beständen können die Rohprotein-gehalte deutlich zurückgehen. Zum Zeitpunkt der frühen Silierreife (Rohfasergehalt von 21 %) wurden beispielsweise im Frühjahr 2001 in NRW Rohproteingehalte zwischen etwa 12 und 16 % gemessen, 2000 und 2002 waren es meist deutlich mehr, 2000 +2 bis 8 Prozentpunkte. Bei verspätetem Weideauftrieb sinkt nicht nur der Futterwert, es steigen auch die Futterverluste: Langes Gras wird niedergetreten und verschmutzt und die Kühe fressen höher ab.

Futterwert von Heu

Heu kann besonders in der Übergangsfütterung im Frühjahr, aber auch zu den übrigen Zeiten eine wertvolle Ergänzung liefern. Die Energiegehalte können deutlich niedriger ausfallen als bei Silagen. In einzelnen Regionen lagen sie in den letzten Jahren häufig sogar unter 5 MJ NEL/kg T. Die Rohproteingehalte lagen im Mittel des 1. Aufwuchses unter 11 %. Bei guter Heuqualität können die niedrigeren Gehalte zumindest teilweise durch bessere Futteraufnahme ausgeglichen werden.

Futterwert von Silagen

Die Gewinnung von Silagen ist weniger witterungsabhängig, die Ernteverluste fallen meist ebenfalls geringer aus. Treten allerdings Fehlgärungen oder Nacherwärmung auf, können die Verluste hoch und die Futteraufnahme beeinträchtigt sein. Auch die Käsetauglichkeit der Milch kann verloren gehen.

Die Mehrzahl der Silagen hatte in den letzten Jahren einen befriedigenden bis sehr guten Futterwert. Neben der notwendigen Sorgfalt bei der Futterwerbung sollte vor allem auf saubere Ernte und Einlagerung geachtet werden. Häckseln und Siliermittel können den Gärverlauf und die Stabilität nach Öffnen des Futterstocks positiv beeinflussen.

Die Rohproteingehalte lagen im Mittel der Jahre bei etwa 15 %. Damit enthielten ökologisch erzeugte Silagen weniger Protein als in der Praxis vielfach noch vermutet. Die Schwankungsbreite war mit 8,2 bis 24,2 % allerdings groß. Besonders niedrig waren die Rohproteingehalte in kleearmen, von Welschem Weidelgras dominierten Beständen. Die Energiegehalte waren meist zufriedenstellend bei Einzelwerten zwischen 4,9 und 7,1 MJ NEL/kg T.

Silomais war energiereich, enthielt aber wenig Protein. Silomais eignet sich auch im Ökologischen Landbau zur energetischen Ergänzung. Von Vorteil ist vor allem der hohe Gehalt an pansenbeständiger Stärke.

Ganzpflanzensilagen aus Getreide und Getreide-Leguminosengemenge enthielten meist wenig Energie und vor allem wenig Protein; Proteingehalte von über 13 % sind auch bei höherem Erbsenanteil nur selten. Die Praxis berichtet bei Ganzpflanzensilagen allerdings von einer guten Futteraufnahme.

Gärqualität

Die Gärqualität gibt einen Hinweis auf die Stabilität der Silage, aber auch, inwieweit bei Verfütterung mit einer höheren Clostridienbelastung in der Milch zu rechnen ist. Die Gärqualität fiel in NRW in den letzten Jahren meist gut bis sehr gut aus. 1997 waren allerdings 20 % der Grünland- und Kleeegrassilagen als schlecht bis sehr schlecht bewertet worden, und zwar vor allem aufgrund höherer Buttersäuregehalte. Die Essigsäuregehalte sind häufig relativ niedrig. Hier besteht bei Luftzutritt die Gefahr der Nacherwärmung. Bei höheren Rohpro-

teingehalten von mehr als 20 Prozent (11 Proben) wurden gute Gärqualitäten festgestellt (mittlere DLG-Note 1,8). Geringere Milchsäure-, Essigsäuregehalte und Ammoniakwerte sowie etwas höhere pH-Werte im Mittel der Proben aus Ökologischem Landbau sind ursächlich zumindest zum Teil wohl auf die höheren Trockensubstanzgehalte zurückzuführen.

Bei Ganzpflanzensilagen aus Getreide und Getreide-Leguminosengemenge sowie Mais-silage wurde die Gärqualität fast durchweg als gut bis sehr gut bewertet. Die Gefahr von Nacherwärmung besteht vor allem bei Silagen mit mehr als 40 % T, weil das Futter nicht mehr ausreichend verdichtet.

Tab. 3: Energetischer Futterwert von Silagen aus ökologischem Landbau der Erntejahre 1996 bis 2002¹⁾

	Trocken- substanz (%)	Roh- asche (% in T)	Roh- protein (% in T)	nXP ²⁾ (g/kg T)	RNB ³⁾ (g/kg T)	Zucker ⁴⁾ (% in T)	Stärke ⁴⁾ (% in T)	Rohfaser (% in T)	Energie (MJ NEL /kg T)
Grünland- und Kleegrassilagen (1.441 Proben)									
Mittelwert	41,2	11,4	15,2	135	2,7	5,0	-	25,5	5,9
Minimum	17,5	5,5	7,3	91	- 8,2	0,2	-	16,3	4,2
Maximum	75,5	31,6	24,2	155	12,3	18,2	-	35,5	7,1
Ziel- und Orientie- rungs- werte ⁵⁾	35 - 40	< 10	-	> 135	< + 6	3 - 8	-	-	> 6,1
Silomais (147 Proben)									
Mittelwert	32,3	4,0	7,9	130	- 8,5	-	29,6	20,3	6,5
Minimum	25,6	2,4	6,0	120	- 10,9	-	18,5	16,1	6,0
Maximum	44,8	8,4	10,0	136	- 5,5	-	42,6	23,6	7,0
Ziel- und Orientie- rungs- werte ⁵⁾	30 - 35	< 5	-	> 130	- 7 bis - 9	-	> 30	-	> 6,4
Ganzpflanzensilagen aus Getreide oder Getreide-Leguminosengemenge (166 Proben)									
Mittelwert	39,2	7,0	9,9	119	- 4,8	-	-	25,8	5,4
Minimum	25,2	4,4	6,2	107	- 8,0	-	-	22,3	4,9
Maximum	49,0	20,0	15,2	130	4,0	-	-	29,3	6,0

1. Quellen: Bay. Landesanstalt für Tierzucht Grub, Landwirtschaftskammer Westfalen-Lippe, Ökoring Schleswig-Holstein, staatl. Fachschule f. Agrarwirtschaft, Fachrichtung Ökologischer Landbau, Landhut-Schönbrunn
2. nXP = nutzbares Protein im Darm
3. RNB: Stickstoffbilanz im Pansen
4. Zucker und Stärke: nur bei der Landwirtschaftskammer Westfalen-Lippe bestimmt
5. Ziel- und Orientierungswerte der LUFA Münster für Milchkühe

Futterwert von ökologisch erzeugtem Leistungsfutter

Aus ökologischem Landbau stehen als Leistungsfutter vor allem Getreide und Körnerleguminosen zur Verfügung. Futterwerttabellen geben einen groben Hinweis auf die Inhaltsstoffe. Deutliche Abweichungen von diesen Werten gibt es bei unzureichender Kornausbildung und schwacher Nährstoffversorgung. Häufig enthält Getreide im ökologischen Landbau weniger Protein, ertragreiche A-Sorten bei Winterweizen im Mittel von etwa 900 Untersuchungen beispielsweise nur 10 %, bei einer Bandbreite zwischen 8 und 17 %.

Bei Körnerleguminosen können die Proteingehalte ebenfalls je nach Sorte und Wachstumsbedingungen sehr stark schwanken. Unter Berücksichtigung aller dem Autor vorliegenden Daten aus dem norddeutschen Raum lagen die Rohproteingehalte bei Körnererbsen zwischen 14 und 27 %, bei Ackerbohnen zwischen 25 und 34 % und bei gelben Lupinen zwischen 36 und 49 %. Die aufgrund besserer Gesundheit in letzter Zeit verstärkt angebauten blauen Lupinen enthalten etwas weniger Protein als die gelben. Auf 3 Versuchsstandorten in Norddeutschland lagen sie je nach Sorte und Standort zwischen 28 und 38 %.

Empfehlungen für die Praxis

Die Bandbreite der Untersuchungsergebnisse zeigt, dass Mittelwerte für den Einzelbetrieb nicht als Basis der Rationsberechnung dienen können. Hier sind Einzelanalysen notwendig. Schon frühzeitig vor Beginn der Fütterung sollten die Ergebnisse vorliegen, damit rechtzeitig entsprechendes Ergänzungsfutter zugekauft wird. Ohne eine entsprechende Ergänzung ist eine ausgewogene Fütterung in vielen Fällen nicht möglich, tierische Leistung und Tiergesundheit können dann beeinträchtigt sein. Die Gärqualität gibt Hinweise, wie stabil die Silage ist, ob mit Nacherwärmung oder erhöhter Clostridienbelastung in der Milch zu rechnen ist und wann sie am besten verfüttert werden soll (Winter oder Sommer).

Praktikerkommentar:

„Meine Grassilagen hatten in den letzten Jahren zwischen 20 und 40 % pansenstabiles Eiweiß. Woran liegt das? Besonders jetzt, da die 100 % Biofütterung naht, wird es immer wichtiger, das betriebseigene Futter besser zu nutzen.“

6 Mineralstoffversorgung von Öko-Futter

Mineralstoffanalysen unerlässlich

Umfangreiche Untersuchungen der letzten Jahre zeigten, dass die Mineralstoffgehalte der einzelnen Futterarten im Ökologischen Landbau sehr unterschiedlich ausfallen können. Als Beispiel hierzu die Mineralstoffgehalte von Grünland-, Klee gras-, Getreideganzpflanzen- und Maissilagen der Jahre 1996–2002 (Tabelle 4). Im nachfolgenden Text werden zusätzlich die Gehalte im Grünland- und Klee grasaufwuchs vor Weidereife der Jahre 2000 bis 2002 in NRW berücksichtigt (insgesamt 37 Proben).

Tab. 4: Mineralstoffgehalte von Silagen aus Ökologischem Landbau der Erntejahre 1996 bis 2002^{1) 2)}

	Ca	P	K	Mg	Na	Cu	Fe	Zn	Mn	Se ³⁾
	(g/100 g T)					(mg/kg T)				
Grünland- und Kleegrassilagen (752 Proben)										
Mittelwert	0,85	0,34	2,76	0,23	0,08	9	641	33	93	0,13
Minimum	0,37	0,21	1,16	0,09	0,00	3	45	16	35	0,02
Maximum	1,77	0,49	4,74	0,49	0,57	13	5425	51	370	0,40
Silomais (74 Proben)										
Mittelwert	0,26	0,25	1,19	0,16	0,02	5	170	30	35	-
Minimum	0,16	0,17	0,77	0,09	0,00	4	76	6	16	-
Maximum	0,63	0,36	1,96	0,20	0,05	9	864	47	54	-
Ganzpflanzensilagen aus Getreide oder Getreideleguminosengemenge (51 Proben)										
Mittelwert	0,50	0,30	1,62	0,13	0,04	7	345	27	47	-
Minimum	0,13	0,22	0,52	0,07	0,00	5	54	11	18	-
Maximum	0,86	0,39	3,35	0,26	0,10	13	2096	54	127	-
Ziel- und Orientierungswerte ⁴⁾	0,50 - 0,70	0,35 - 0,45	unter 3,0	über 0,16	über 0,14	10	50	50	50	0,15 - 0,20

1) Quellen: Bayerische Landesanstalt für Tierzucht Grub, Landwirtschaftskammer Westfalen-Lippe, Ökoring Schleswig-Holstein, Staatliche Fachschule f. Agrarwirtschaft, Fachrichtung ökologischer Landbau, Landshut-Schönbrunn

2) bei Spurenelementen: 53 Proben bei Grünland und Klee gras sowie je 5 Proben bei Silomais und GPS analysiert

3) bei Selen: 1999 16 Proben in Nordrhein-Westfalen

4) Ziel- und Orientierungswerte für Milchkühe in Anlehnung an die LUFA Münster

Mineralstoffversorgung der Pflanzen aus Sicht der Tierernährung

Für den Wiederkäuer und damit auch für die Milchkuh sind Kalzium, Phosphor, Magnesium und Natrium, aber auch Spurenelemente von lebenswichtiger Bedeutung.

Kalium:

Kaliummangel ist beim Rind praktisch unbekannt. Ein zu viel an Kalium ist dagegen unerwünscht, weil es die Magnesium- und Natriumabsorption vermindert. Junges Futter, zum Beispiel nach Weideaustrieb im Frühjahr, kann besonders problematisch sein. Es enthält nicht nur relativ viel Kalium, sondern teilweise auch viel Protein und ist strukturarm, was die Absorption im Darm zusätzlich beeinträchtigt. Bei ausreichenden Kaliumgehalten in der Pflanze, wie sie auf vielen Öko-Milchviehbetrieben auch aus Sicht der Pflanzenernährung vorherrschten (siehe Kapitel Grünland und Futterbau), ist eine zusätzliche Kaliumzufuhr über Dünger deshalb nicht notwendig, sondern eher unerwünscht.

Kalzium:

Die Kalziumversorgung ist aufgrund der Bestandeszusammensetzung von Grünland und Klee gras oft mehr als ausreichend. Eine Kalziumunterversorgung kann in Einzelfällen, bei entsprechender Bestandesentwicklung aber auch verstärkt, auftreten: wenn Grünland und Klee gras weniger klee- und kräuterreich sind oder kalziumarme Futtermittel wie Silomais oder Getreideganzpflanzensilage stärker zugefüttert werden. So enthielt vor allem das Grünland im Frühjahr 2001 in Nordrhein-Westfalen eher wenig Kalzium. Wünschenswert ist eine etwas knappere Kalziumversorgung der Trockensteher, zum Beispiel über grasreiches Heu, und eine bessere Versorgung nach der Kalbung. Eine Ergänzung über Futterkalk ist dann notwendig.

Phosphor:

Die Phosphorversorgung fällt je nach Witterung und Nutzungszeitpunkt sehr unterschiedlich aus. Maßgeblich ist wahrscheinlich die Bodenaktivität und damit die Nährstoffnachlieferung aus dem Boden. In trockenen Jahren ist sie schwächer, bei ausreichender Feuchtigkeit besser. Älteres Futter enthält deutlich weniger Phosphor. Eine Ergänzung über Mineralfutter kann je nach Rationsgestaltung erforderlich sein.

Natrium:

Die Natriumversorgung fällt auf vielen Standorten sehr niedrig aus, in einzelnen Jahren, so 1997, mit 20–30 % Bedarfsdeckung im Mittel von 18 Proben sogar extrem niedrig. Eine Ergänzung über Viehsalz und Lecksteine ist deshalb auf fast allen Betrieben erforderlich. Bei gleichzeitigem Kaliumbedarf kann Natrium auch über Kainit ausgebracht werden. Auf vielen Futterflächen ist eine zusätzliche Kaliumdüngung aber nicht erforderlich. Hier wird in Norddeutschland stellenweise streufähiges Weidesalz eingesetzt, 1 bis 2 dt/ha werden empfohlen. Allerdings kann dabei Weißklee etwas zurückgedrängt werden. Bei Weidegang von Jungvieh hat Weidesalz aber trotzdem Vorteile, wenn Lecksteine nicht ausreichend angenommen werden und Salz über den Trog nicht gegeben werden kann. Viele küstennahe Standorte (nicht alle) sowie einige Standorte im Binnenland sind ausreichend mit Natrium versorgt.

Magnesium:

Die Magnesiumversorgung kann je nach Standort und Jahr sehr unterschiedlich ausfallen. Es gibt Standorte, auf denen die Magnesiumversorgung meist ausreichend ist. Hierzu zählen beispielsweise die kräuterreichen voralpinen Mähweiden. Auf anderen Standorten gibt es aber regelmäßig und vor allem im Frühjahr eine schwache Versorgung. Aber auch Standorte mit ansonsten guter Versorgung können in einzelnen Jahren Mängel zeigen. Bei jungem und proteinreichem Futter ist zusätzlich die Magnesiumaufnahme im Darm herabgesetzt. Eine schwache Versorgung tritt deshalb vor allem im Frühjahr auf, zeigte sich in Norddeutschland aber auch beispielsweise im Herbst 1993 und 2001. Eine entsprechende Mineralstoffergänzung, bei jungem Futter zusätzlich Strukturfutter in Form von gutem Heu, ermöglicht den Ausgleich. Zu beachten ist, dass Getreideganzpflanzensilage und Silomais ebenfalls magnesiumarm sind.

Spurenelemente:

Bei den Spurenelementen ist in jedem Fall eine Ergänzung erforderlich. Fast alle Grünland- und Kleegrassilagen enthalten zu wenig Kupfer und Zink, Getreideganzpflanzensilage und Silomais auch zu wenig Mangan. Selen ist ebenfalls häufig knapp. Aber auch Kobalt kann knapp sein (Kirchgeßner, 1997).

Fazit für die Praxis:

Aufgrund der großen Unterschiede in der Mineralstoffzusammensetzung sind zur Rationsberechnung Mineralstoffanalysen des Futters unerlässlich. So lassen sich Schwachstellen in der Mineralstoffversorgung gezielt ausgleichen. Leistungseinbußen aber auch Mangelerscheinungen, welche sich in Gesundheitsproblemen und Fruchtbarkeitsstörungen zeigen, können so vermieden werden.

7 Rückschau und Ausblick

Fazit der bisherigen Untersuchungen zur Milchviehhaltung

- Höhere Milchleistungen bei gleichzeitig guter Tiergesundheit und Fruchtbarkeit können auch im Ökologischen Landbau erzielt werden. Voraussetzung sind gute einzelbetriebliche Rahmenbedingungen.
- Die Käsetauglichkeit der Milch wird maßgeblich beeinflusst durch die Clostridienbelastung im Futter und durch die Hygienebedingungen im Stall, am Tier und beim Melken.
- Bei Anbindehaltung beeinflussen die Hygienebedingungen im Stall in der Milch nicht nur die Clostridiengehalte, sondern auch Zell- und Keimgehalte.
- Die Mehrzahl der Öko-Silagen hatte in den letzten Jahren einen befriedigenden bis sehr guten Futterwert. Die Bandbreite der Untersuchungsergebnisse zeigt, dass Einzelanalysen für die Rationsgestaltung und eine ausgeglichene Fütterung sowie zur Einschätzung der Silagestabilität unerlässlich sind.

Akzeptanz und Resonanz in der Praxis**Intensive Zusammenarbeit**

Die intensive Zusammenarbeit von Versuchsanstellern, Praxis, Beratung und Verarbeitern gerade im Schwerpunkt „Milch“ und die zügige Weitergabe von Ergebnissen über Einzelberatung, Rundschreiben und Artikel waren sowohl förderlich für die Teilnahme an den Untersuchungen als auch für die Umsetzung der Ergebnisse in die Praxis. Dadurch konnte ein wesentlicher Beitrag zur Weiterentwicklung der ökologischen Milchviehhaltung erbracht werden.

Herausragende Akzeptanz

Welche Akzeptanz die Untersuchungen in der Praxis haben, zeigt sich darin, dass die erforderlichen Futter-, Milch- und Kotuntersuchungen zum überwiegenden Teil von den Landwirten, Hofkäsereien und der Molkerei Söbbeke finanziert wurden (Ausnahme: Spezialuntersuchungen wie Spurenelementanalysen). Der Umfang der Futteranalysen auf Öko-Betrieben in NRW und damit die Basis für eine ausgewogene Fütterung übersteigt, anders als in anderen Bundesländern, bei weitem das Aufkommen aus konventionellem Landbau (3-fache Aufkommen bezogen auf die gleiche Anzahl Betriebe, speziell bei Gärqualitätsbestimmung sogar das 10-fache).

Milchleistung und Tiergesundheit gefördert

Aufbauend auf Futter- und Milchanalysen konnten in den vergangenen Jahren ausgewogenere Futterrationen erstellt werden. Dies dürfte nicht nur die Milchleistung angehoben haben (derzeit in NRW etwa 6500 kg auf ökologisch wirtschaftenden MLP-Betrieben), sondern war sicherlich auch positiv für die Tiergesundheit.

Käsetauglichkeit gesichert und verbessert

Aufbauend auf den (im Rahmen der vorgestellten Arbeiten) erstellten Empfehlungen konnte die Käsetauglichkeit der Milch verbessert und auch in Problemwintern gesichert werden. So konnten im Winter 2002/2003 mit häufig witterungs- und futterbedingt hoher Clostridienbelastung durch einzelbetriebliche Maßnahmen, verbunden mit logistischen Anpassungen in der Molkerei, Fehlchargen bei der Käseherstellung vermieden werden.

Ausblick

Die Bandbreite der Ergebnisse bei Futterqualität, Milchleistung, Tiergesundheit, Fruchtbarkeit und Milchqualität zeigt, dass es einzelbetrieblich noch große Reserven gibt. Durch einzelbetriebliche Erhebungen können in Zukunft sowohl Schwachpunkte aufgedeckt als auch Ansätze für Verbesserungen herausgearbeitet werden.

Bibliographische Angaben zu diesem Dokument:

Leisen, Edmund und Heimberg, Peter (2003) Milchviehhaltung [dairy farming], in *Dokumentation 10 Jahre Leitbetriebe Ökologischer Landbau in Nordrhein-Westfalen*. Schriftenreihe des Lehr- und Forschungsschwerpunktes „Umweltverträgliche und Standortgerechte Landwirtschaft“ Nr. 105, Seite(n) 159-180. Landwirtschaftskammer Rheinland, Landwirtschaftskammer Westfalen-Lippe, Institut für Organischen Landbau der Universität Bonn.

Das Dokument ist in der Datenbank „Organic Eprints“ archiviert und kann im Internet unter <http://orgprints.org/00002305/> abgerufen werden.