

Einfluss von Futterqualität und Hygienebedingungen auf die Clostridienbelastung in der Milch von Öko-Betrieben in Nordwestdeutschland

Edmund Leisen, Landwirtschaftskammer Westfalen-Lippe, Nevinghoff 40, D-48147 Münster,
Tel. 0251-2376-594, Edmund.leisen@lk-wl.nrw.de

Wegen der feuchten Witterungsbedingungen in diesem Jahr sind im Winter 2002/03 Probleme mit Clostridien zu befürchten. Vor allem Betriebe, deren Milch verkäst wird, sollten umgehend Gegenmaßnahmen ergreifen, um erhebliche Verluste durch Probleme bei der Milchverarbeitung zu vermeiden!

1. Einleitung

Clostridien in der Milch können die Käseherstellung erheblich beeinträchtigen. Sind diese Keime in großer Zahl vorhanden, treten Geruchs- und Geschmacksfehler im Käse auf. Die Ursachen für hohe Gehalte liegen im landwirtschaftlichen Betrieb. In die Milch gelangen die Clostridien ausschließlich von außen über Futter, Kot und Schmutz, nicht dagegen über den Blutkreislauf (Kalzendorf, 1997). Im Winter 2001/2002 war die Clostridienbelastung in der Milch auf vielen Betrieben höher als in den vorangegangenen Wintern. In einigen Hofkäsereien traten vermehrt Fehlchargen auf, empfindliche Käsesorten ließen sich nicht mehr herstellen, einzelne Käsereien mussten ihre Produktion fast vollständig einstellen. Für gezielte Gegenmaßnahmen musste als erstes abgeschätzt werden, wo die Problembereiche liegen.

2. Material und Methoden

Im Herbst/Winter 2001/2002 wurden die käsereischädlichen Clostridien in Kot und Milch auf insgesamt 96 Betrieben untersucht: bei Milch an der Milchwirtschaftlichen Lehr- und Versuchsanstalt in Oldenburg, bei Kot an der LUFÄ Münster. Die Hygienebedingungen ließen sich aus dem Vergleich von Clostridienbelastung in Kot und Milch abschätzen. Als Maßstab für ein mittleres Hygieneniveau wurde die Regressionsgerade in Abbildung 1 verwendet.

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.

3. Ergebnisse und Diskussion

3.1. Clostridienbelastung bei Verfütterung von Grünland- und Kleegrassilagen

Die Clostridienbelastung im Kot fiel im Winter 2001/2002 sehr unterschiedlich aus: Gemessen wurden zwischen 20 und über 11.000.000 Sporen pro g Kot. Einen entscheidenden Einfluss scheint dabei das innerbetriebliche Belastungsniveau zu haben, zumindest in Grünlandbetrieben (Tabelle 1). Grünlandbetriebe, die in den vergangenen Wintern eine geringe Belastung zeigten, hatten in diesem Winter zu 55 % niedrige Clostridiengehalte im Kot von 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 Düngung zu einer höheren Belastung auf den Futterpflanzen und letztendlich im Ernteprodukt.

Bei Verfütterung von Kleegrassilagen waren Probleme mit der aktuellen Qualität des Futters wesentliche Gründe für hohe Clostridiengehalte: Nasssilagen, stärker verschmutzte Silagen und Regenwassereinwirkung (Tabelle 2). 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.

Tabelle 1: Vergleich von Clostridienbelastung in der Milch der vergangenen vier Winter mit den Clostridiengehalten im Kot im Februar/März 2002 bei unterschiedlichem Futterangebot								
Bisherige Clostridienbelastung in der Milch ¹⁾	überwiegend Grünlandsilage				überwiegend Kleegrassilage			
	Anzahl Betriebe	Aufteilung der Betriebe nach Clostridiengehalten (pro g Kot)			Anzahl Betriebe	Aufteilung der Betriebe nach Clostridiengehalten (pro g Kot)		
		bis 24 000	46 000 – 240 000	460 000 – 11 Mill.		bis 24 000	46 000 – 240 000	460 000 – 11 Mill.
niedrig bis sehr niedrig	11 (= 100 %)	55 %	27 %	18 %	21 (= 100 %)	43 %	33 %	24 %
mittel	8 (= 100 %)	13 %	62 %	25 %	17 (= 100 %)	41 %	18 %	41 %
hoch bis sehr hoch	9 (= 100 %)		44 %	56 %	1 (= 100 %)		100 %	
1) Einteilung der Betriebe: niedrig bis sehr niedrig: nie über 1.000; mittel: 1 – 2 x über 1.000; hoch bis sehr hoch: häufiger über 1.000								

Tabelle 2: Einfluss von Futtereigenschaften auf die Clostridienbelastung im Kot im Februar / März 2002 bei Verfütterung von Grünland- und Kleegrassilagen					
Futtereigenschaften	überwiegende Grundfutterherkunft	Anzahl Proben ¹⁾	Clostridienbelastung im Kot (Sporen pro g Kot)		
			bis 24 000	46 000 bis 110 000	150 000 bis 11 000 000
Relative Verteilung der Proben					
Heu, trockene oder gute Silagen	Klee gras	22 (=100%)	72 %	14 %	14 %
	Grünland	16 (=100%)	44 %	19 %	37 %
nasse Silagen oder Regenwassereinwirkung ²⁾	Klee gras	15 (=100%)	13 %	7 %	80 %
	Grünland	8 (=100%)		25 %	75 %
Schmutzeintrag über Reifen	Klee gras	16 (=100%)		6 %	94 %
	Grünland	6 (=100%)			100 %
Nacherwärmung ²⁾ oder Schimmelbildung ²⁾	Klee gras und Grünland	3 (=100%)		33 %	67 %
Gesamtzahl an Proben	Klee gras	41 (=100%)	44 %	10 %	46 %
	Grünland	29 (=100%)	24 %	21 %	55 %
1) Doppelnennung möglich, da nasse Silagen oft auch stärker verschmutzt sind.					
2) Berücksichtigt: nur Silagen mit stärkerer Regenwassereinwirkung, Nacherwärmung oder Schimmelbildung					

3.2. Häckseln, Siliermitteleinsatz und Ballensilagen

Beim Einsatz von Häcksler und Siliermitteln war die Clostridienbelastung geringer (Tabelle 3). 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, Regenwassereinwirkung oder höherem Schmutzgehalt auf.

Tabelle 3: Clostridiengehalte im Kot bei unterschiedlichen Ernteverfahren mit und ohne Siliermitteleinsatz					
Clostridiengehalte im Kot (Sporen pro g Kot)	Ohne Siliermittel		mit Siliermitteln		Ballensilage oder Heu
	Ladewagen	Häcksler	Ladewagen	Häcksler	
	Relative Verteilung nach Clostridienbelastung				
bis 24 000	5 %	20 %	45 %	72 %	55 %
43 000 – 110 000	18 %	27 %	22 %	14 %	6 %
150 000 – 240 000	41 %	33 %	0 %	0 %	6 %
460 000 – 11 Mill.	36 %	20 %	33 %	14 %	33 %
Anzahl Betriebe	22 (= 100 %)	15 (= 100 %)	9 (= 100 %)	7 (= 100 %)	18 (= 100 %)

3.3. Einfluss der Hygienebedingungen

Unterschiede in der Hygiene führten dazu, dass die Clostridienbelastung in der Milch bei vergleichbaren Gehalten im Kot sehr unterschiedlich ausfiel (siehe Abbildung 1).

Werte oberhalb der Geraden 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 (Tabelle 4).

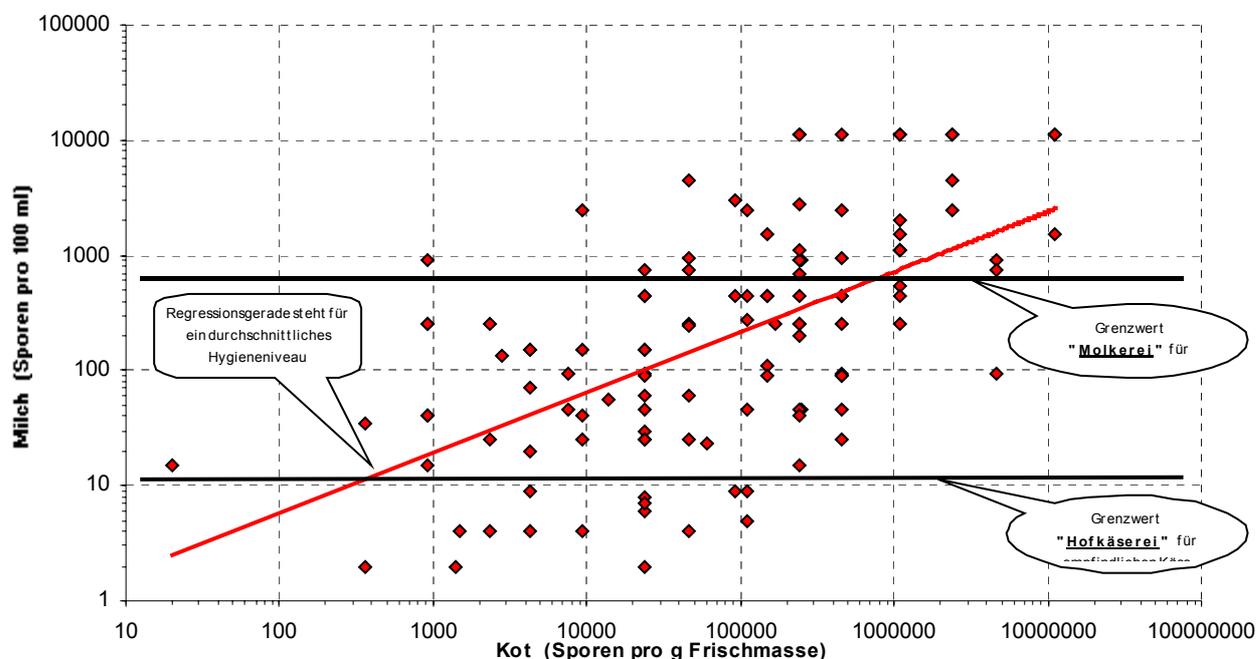


Abbildung 1: Clostridiengehalt in Kot und Milch im Vergleich

Tabelle 4:		Einfluss des „Euterscherens“ auf das Hygieneniveau bei unterschiedlicher Aufstallung im Februar/März 2002			
Aufstallung	Tiere geschoren	Anzahl Betriebe	Hygieneniveau ¹⁾		
			über 100	20 bis 100	unter 20
		Relative Verteilung			
Anbindehaltung	Ja	7 (=100 %)	72 %	14 %	14 %
	Nein	11 (=100 %)	9 %	55 %	36 %
Boxenlaufstall	ja	20 (=100 %)	55 %	40 %	5 %
	nein	16 (=100 %)	25 %	38 %	38 %
Tieflauf- oder Tretmiststall	ja	5 (=100 %)	60 %	40 %	0 %
	nein	9 (=100 %)	44 %	44 %	11 %
Alle Betriebe	ja	32 (=100 %)	60 %	34 %	6 %
	nein	36 (=100 %)	25 %	44 %	31 %
Hygieneniveau: über 100 = überdurchschnittlich gut; kleiner 100 = unterdurchschnittlich; z.B. 10: bei durchschnittlichem Hygieneniveau wären im Betrieb nur 10 % der tatsächlichen einzelbetrieblichen Clostridiengehalte in der Milch zu erwarten; Berechnung auf der Grundlage der Clostridienbelastung in Kot und Milch (Abbildung 1, S. 29)					

4. Zusammenfassung

Der Grund für die häufig höhere Belastung speziell im Winter 2001/2002 ist auf die witterungsbedingt höhere Clostridienbelastung im Futter zurückzuführen. Positiv wirkten Häckseln und der Einsatz von Siliermitteln. Silagen in Grünlandregionen waren oft stärker belastet. Bei Weidenutzung und guten Silagen war die Clostridienbelastung im Futter meist geringer (niedrige Kotwerte). Aber auch die Hygienebedingungen haben die Clostridienbelastung in der Milch maßgeblich beeinflusst. Positiv wirkten hier Euterscheren, zumindest bei Anbindehaltung.

Aufbauend auf den Erfahrungen der letzten Jahre wurden Checklisten zur Ursachenklärung erstellt und Empfehlungen für Landwirte, Molkereien und Hofkäsereien herausgegeben.

Eine ausführliche Darstellung der Ergebnisse erfolgte im Abschlußbericht (Leisen, 2002).

5. Literatur

KALZENDORF, CH., 1997: Einfluss der Gärqualität auf die Beschaffenheit der Milch.

Milchpraxis 2, S. 92-95

LEISEN, E., 2002: Einfluss von Futterqualität und Hygienebedingungen auf Clostridiengehalt sowie Zellgehalt und Keimzahl in der Milch von Öko-Betrieben Nordwestdeutschlands. Abschlussbericht, 45 S.

Danksagung

Die Untersuchungen wurden im Rahmen des Projektes „Leitbetriebe ökologischer Landbau in NRW“ mit finanzieller Unterstützung des Landes und der EU sowie der Milchlieferanten und der Molkerei Söbbeke durchgeführt.

Bibliographische Angaben zu diesem Dokument:

Leisen, Edmund (2002) Einfluss von Futterqualität und Hygienebedingungen auf die Clostridienbelastung in der Milch von Öko-Betrieben in Nordwestdeutschland [Influence of forage quality and hygienic conditions on the content of Clostridium in milk of organic farms in North-West Germany]. SÖL-Berater-Rundbrief(3/2002):37-41.

Das Dokument ist in der Datenbank „Organic Eprints“ archiviert und kann im Internet unter <http://orgprints.org/00002071> abgerufen werden.