Dr. E. Leisen, Landwirtschaftskammer NRW, Nevinghoff 40, 48135 Münster, (0251) 2376-594, Fax: (0251) 2376-841

Clostridienbesatz in der Milch von Schaf und Ziege

Kennworte: Käsequalität, Clostridien, Schaf , Ziege

Problematik

Clostridien sind sporenbildende Bakterien, die die **Käseherstellung erheblich beeinträchtigen** können. Die Angaben zu **Grenzwerten** variieren je nach Untersuchungsstelle und Molkerei. So wird entsprechend dem Milchwirtschaftlichen Institut Dr. Hüfner bei Heumilch und Verarbeitung zu Schnittkäse mit einer Belastung von 0,3 – 3 Sporen/10 ml Milch (bei 1,8-2,2% NaCl und klassischer, mesophiler Technologie) gearbeitet. Ansonsten liegt der Zielwert < 0,6 Sporen/10 ml Milch. Es gibt aber auch Molkereien, die mit noch etwas höheren Werten zurechtkommen, weil sie Gehalte bis 10 Sporen/ 10 ml für ihre Verarbeitung als noch nicht kritisch ansehen. Entscheidend ist hier sicherlich, wie und zu welchem Käse die Milch verarbeitet wird.

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.

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.

Material und Methoden

An den Untersuchungen im Frühjahr 2014 und 2015 nahmen 32 Betriebe teil, 21 mit Milchziegen und 11 mit Milchschafen. Von allen Betrieben wurde sowohl Kot als auch Milch auf käsereischädliche Clostridien, sulfitreduzierende Clostridien und Gesamtclostridiengehalt vom Milchwirtschaftlichen Institut Dr. J. Huefner in Hergarz untersucht.

Ergebnisse und Diskussion

Bei der nachfolgenden Bewertung werden die grundlegenden Arbeiten aus den Jahren 2001 und 2002 berücksichtigt (siehe auch: www.oekolandbau.nrw.de/pdf/projekte_versuche/leitbetriebe_2001/41_Clostridien_Milch_Ursachen_TP_01.pdf).

In der Abbildung auf der nächsten Seite ist dargestellt:

- Clostridiengehalte in den Betrieben mit Schafen und Ziegen (große runde Kreise; Zahl: gibt an wie viele Betriebe entsprechende Clostridiengehalte hatten)
- Zum Vergleich die Ergebnisse aus 2001 und 2002: Clostridiengehalt in 119 Milchviehbetrieben (kleine Punkte).

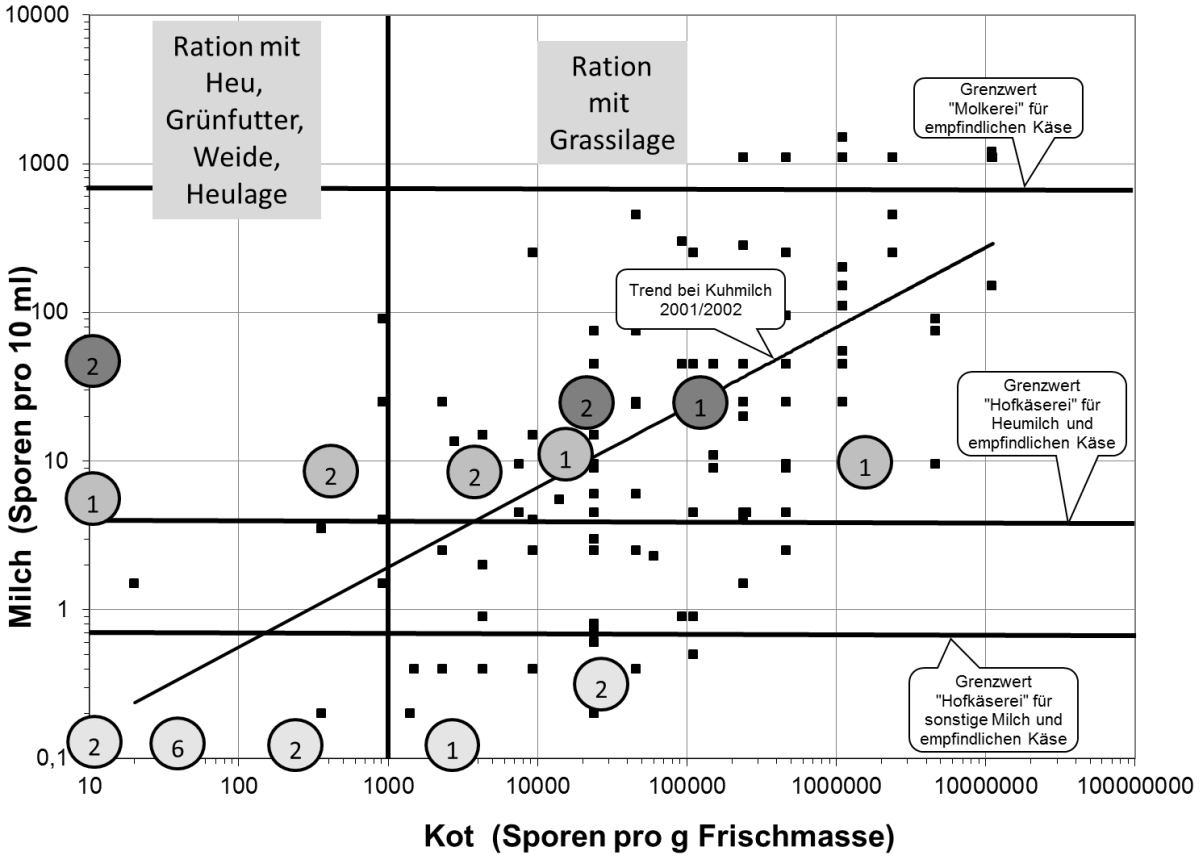


Abb.: Clostridiengehalt in Kot und Milch

Kleine Punkte: Werte in Milchviehbetrieben 2001 und 2002
Große runde Kreise: Werte in Ziegen- und Schafbetrieben 2014

Die Abbildung zeigt:

1. Die Clostridienbelastung in der Milch war je nach Betrieb sehr unterschiedlich. Die Gehalte lagen unter 0,3 bis maximal bei 45 Sporen/ 10 ml Milch. Im Vergleich zu den Gehalten in der Kuhmilch lagen viele Werte niedriger. Die Gründe: Unterschiede in der Fütterung (siehe Nr. 4) und Sauberkeit beim Melken. In Käsereibetrieben sind die Anforderungen deutlich höher als bei Molkereilieferanten (siehe Grenzwerte in Abb. 1 sowie Nr. 5).
2. In den Betrieben mit mehr als 0,6 Sporen/10 ml Milch wurden die Hintergründe festgehalten. Daraus ergaben sich im Einzelgespräch Ansätze zur Senkung der Clostridienbelastung (siehe unter Nr. 4).

3. Die Untersuchungen in Milchviehbetrieben hatten gezeigt: Milch aus **Grünlandregionen** ist futterbedingt **oft stärker belastet**. Innerbetrieblicher Clostridienkreislauf, aber auch standort- und witterungsbedingte Nachteile sind die Ursachen. Dies dürfte sicherlich in Ziegen- und Schafbetrieben nicht anders sein.

4. **Einfluss des Futters** auf die Clostridienbelastung im Kot und in der Milch. In der beiliegenden Tabelle wurde versucht, die Betriebe entsprechend dem Clostridiengehalt im Kot zu sortieren, wobei beide Probeentnahmetermine berücksichtigt wurden.

   Bei **ausschließlich Heu, Grünfutter, Weide oder Stroh in der Ration (allenfalls Heulage oder geringe Silagemenge)** lagen die Clostridiengehalte im Kot bei maximal 950 Sporen/ 1 g Kot und damit niedriger als bei fast allen Proben aus Silagefütterung.

   Anmerkung: Im Frühjahr 2015 wurde bei Clostridiengehalten über 250/g Kot die genaue Clostridienbelastung nicht festgestellt. Das hätte eine weitere Untersuchung erforderlich gemacht und entsprechende Kosten verursacht. Bei zukünftigen Untersuchungen sollte dies aber wieder genauer bestimmt werden. Die Gehalte in der Milch lagen meist unterhalb dem von Hüfner angegebnen Grenzwert für Heumilch von 3 Sporen/ 10 ml Milch. 4 von 15 Betrieben hatten allerdings auch erhöhte Werte (4,5 bis 45 Sporen/10 ml). Die Gründe:

   - Betrieb Nr. 1 mit 45 Sporen/10 ml und nur geringem Gehalt im Kot: **Melkerwechsel.** Der eigentliche Melker war zu 5 Melkzeiten nicht im Betrieb. Bisher hat es auch nie Probleme gegeben. Der Ersatzmelker war aber anscheinend nicht ausreichend eingewiesen. Deshalb gab es hier trotz sehr niedriger Werte im Kot sehr hohe Werte in der Milch.
   - Betrieb Nr. 12 mit 25 Sporen/ 10 ml Milch: Hier wird die Milch zu **Weichkäse und Joghurt** verarbeitet. Hierbei dürfte die gemessene Sporenbelastung noch keine Probleme bereiten.
   - Betrieb Nr. 18 mit 9,5 Sporen/ 10 ml Milch: Hier wird ausschließlich **Frischkäse** hergestellt. Hierbei dürfte die gemessene Sporenbelastung noch keine Probleme bereiten.
   - Betrieb Nr. 21 mit 4,5 Sporen/ 10 ml Milch (Proben aus 2014 und 2015): Dieser Betrieb hat immer wieder Spätblähungen. Einer der Gründe für die Sporen in der Milch 2014: Die **Futterreste** wurden damals noch **in** die **Einstreu** geworfen (wurde 2014 abgestellt). Futterreste können eine hohe Clostridienbelastung haben, vor allem wenn Silagen, oder auch weniger gutes Heu (muffig oder schimmelig), verfüttert werden. Ein weiteres Problem auf diesem Betrieb sind die Beschädigungen der Ballen durch Mäuse.

Beschädigte Silage- aber auch Heuballen können eine sehr hohe Clostridienbelastung haben, wie Untersuchungen vor 15 Jahren zeigten.

- Verbesserung seit 2014: Um die Belastung auf dem Grünland zu senken, werden Silagereste seit 2014 auf dem Acker eingearbeitet (Unterbrechung des Clostridienkreislaufes).
- Betrieb Nr. 2 mit 2,5 Sporen/ 10 ml Milch nahe am Grenzwert: Die Proben wurden in der Zeit genommen, an der in der Familie eine Kommunionfeier anstand. Aus der eigenen Erfahrung der letzten Jahre: Wer beim Melken abgelenkt ist (so vor oder auch nach einer Feier) hat häufig erhöhte Clostridienwerte in der Milch.
- Betrieb 7 mit 2,5 Sporen /10ml Milch 2015 nahe am Grenzwert (2014 dagegen sehr niedrige Belastung): Die Clostridienbelastung im Kot ist in beiden Jahren gering. Die höhere Belastung in der Milch ist auf Verschmutzung des Euters zurückzuführen, wie sie beispielsweise durch Spritzwasser entstehen kann. Darauf weist der hohe Gehalt an sulfitreduzierenden Sporen.
- Betrieb 16 mit 110 Sporen/g Kot hat für einen Betrieb mit Heufütterung eine vergleichsweise hohe Belastung in der Milch. Der Grund: Bis zum Melkstart vor 1-2 Tagen wurde Silage gefüttert. Damit stammt der Kot noch aus dem Futter aus der Silagezeit.

Besonderheiten Frühjahr 2015:

- Betrieb 17 hat für Heu mit 110 Sporen/g Kot viele Clostridien (bei guter Sauberkeit aber wenig in der Milch). Getreide (Lagerung im Stall) und Gras-Cops werden teils bei der Lagerung schon feucht. Dies kann zu einem Anstieg der Clostridienbelastung führen. Spritzwasser im nicht überdachten Wartehof führt auf diesem Betrieb auch zu einer etwas erhöhten Belastung mit sulfitreduzierenden Sporen.

Bei **Silagen** in der Ration lagen die Clostridiengehalte im Kot fast durchweg zwischen 2.500 und 1.100.000 Sporen/ 1 g Kot und damit bei fast allen Proben höher als ohne Silagefütterung (Ausnahme Betrieb 13: Fütterung von schlechten Ballen an Fleischschafe und Betrieb 4: Kleegrassilagen sowie Betrieb 9). In der Milch lagen die Werte zwischen nicht messbar (< 0,3 Sporen/ 10 ml Milch) und 25 Sporen/ 10 ml Milch. Die Gründe:

- Betrieb 6 mit 2015 25 Sporen/10 ml Milch hatte trotz dieser hohen Belastung mit dem Käse aus diesem Probenahmetermin keine Probleme. Der Grund: Der Gouda wird immer jung verzehrt, Blähungen gibt es daher nicht. Die hohe Belastung in der Milch erklärt sich aus der Verunreinigung, die entsteht, wenn die älteren Melkzeugen abfallen und weiter ansaugen. Dieses Problem

besteht vor allem beim Melkstart im Frühjahr, wenn die Euter besonders voll sind.

- Betrieb 28 mit 25 Sporen/ 10 ml Milch hatte mit dem Käse aus dem Probenahmetermin keine Probleme. Der Gouda wird immer jung verzehrt. Die hohe Belastung mit Clostridien ist durch Ansaugen von Feuchtigkeit von älteren Melkzeugen zu erklären, die beim Abfallen weiter einsaugen (Problem vor allem bei Melkstart im Frühjahr bei vollen Eutern). : Hier wurde das weniger gute Ende des Maissilos zum Probenahmezeitpunkt verfüttert. Schwerwiegender wirkt möglicherweise aber die stärkere Verschmutzung des Euters durch **Spritzverunreinigung.** Darauf weist der hohe Gehalt an sulfitreduzierenden Sporen. Gut der Ansatz: Der Weg zum Melkstand wird für die Zukunft überdacht.
- Betriebe 30 und 31 mit 25 Sporen/ 10 ml Milch: Hier werden **feuchte Silagen** gefüttert. Die Erfahrung zeigt: Derartige Silagen enthalten oft viele Clostridien. Dazu zählen sowohl nasse oder bei der Ernte stärker verschmutzte Silagen als auch Silagen nach Regenwassereinwirkung. Erhöhte Werte gibt es im Einzelfall aber bei trockeneren Silagen oder sogar Heulagen bei Nacherwärmung und Schimmelbildung. Sofern nur Frischkäse, wie aus der Milch von Betrieb 24, erzeugt wird, sind diese Werte noch nicht kritisch.
- Betrieb 32 mit 9,5 Sporen/ 10 ml: Trotz **extrem hohem Wert im Kot** werden verhältnismäßig wenig Sporen in der Milch gemessen. Ein Hinweis auf gute Tier- und/oder Melkhygiene. Die Euter sind wahrscheinlich sauber (sulfitreduzierende Clostridien im nicht messbarem Bereich). Nähere Angaben zur Silage liegen zwar noch nicht vor. Die Milch wird in der Molkerei zu Frischkäse verarbeitet, was keine Probleme bereiten dürfte.
- Betriebe 24 und 27 mit 4 bis 9,5 Sporen/ 10 ml Milch: In beiden Betrieben **liegen Schafe bzw. Ziegen teilweise auf Futterresten**: Um die Futterraufe herum oder weil bei ungünstigen Stallbedingungen bei der Fütterung Futter in größerem Maße in den Liegebereich fällt. Damit kommen die Euter in direktem Kontakt zu clostridienbehaftetem Futter. Auf einem Betrieb wird nur Frischkäse erzeugt. In dem anderen Betrieb liegt der Gehalt noch unterhalb des kritischen Wertes von 10 Sporen/ 10 ml Milch, wie ihn die Molkerei vorgibt.
- Betrieb 23 mit 2,5 Sporen/ 10 ml Milch: Für einen Betrieb mit Silagefütterung enthält der Kot vergleichsweise wenig Clostridien (genauere Angaben zum Futter fehlen von diesem Betrieb noch). Die Milch wird zu Frischkäse verarbeitet. Deshalb dürfte der Wert auch nicht kritisch sein.

- Betriebe 26 und 29 mit 0,5 bzw. 0,9 Sporen/ 10 ml Milch: Zur Zeit der Probenahme wird weniger gute Ballensilage verfüttert, in einem Betrieb wird sie auch warm (Clostridienvermehrung). Das führt zu etwas erhöhten Werten im Kot. Die Euter sind aber sauber (sulfitreduzierende Clostridien im nicht messbarem Bereich) und es wird auch wohl sauber gemolken. Denn die Werte in der Milch sind im Vergleich zu anderen Betrieben mit ähnlichen Werten im Kot noch relativ niedrig.
- Betrieb 25: Dieser Betrieb verfüttert nach eigener Auskunft schlechtere Ballen. Die Werte im Kot zeigen: Es gelingt ihm trotzdem, die Belastung im Kot niedrig zu halten. Der Vorteil in diesem Betrieb: Schwierige Partien können an Fleischschafe verfüttert werden. Großen Wert legt der Betrieb auch auf die Hygiene. Hilfreich ist dabei wohl auch, dass die Schafe zweimal geschoren werden. So lassen sie sich besser im Melkstand im Zitzenbereich säubern. Entsprechend niedrig fällt die Clostridienbelastung in der Milch aus.
- Betrieb 9 füttert Heulage und hat deshalb auch eine geringe Clostridienbelastung im Kot. Die vergleichsweise höhere Belastung in der Milch ist möglicherweise auf die noch nicht ausreichend erfahrene Mitarbeiterin zurück zu führen.
- Betrieb 13 hat für einen Betrieb mit Silagefütterung eine sehr niedrige Belastung im Kot. Der Grund: Bei Unsicherheit über die Qualität der Silage werden die Ballen an die Herde mit Fleischschafen verfüttert.
- Betrieb 4 verfüttert zwar Silage, hat aber nur eine geringe Clostridienbelastung im Kot. Der Grund: Kleegrassilage in Ballen gewickelt wird verfüttert. Das Saatbeet wird durch Walzen sehr eben und fest, so dass die Verschmutzung begrenzt bleibt. Des Weiteren ist bei Betrieben mit Kleegrasanbau der Clostridienkreislauf unterbrochen: Stallmist einschließlich Futterreste werden in den Boden eingearbeitet.

5. **Vergleich von Tierarten:** Bei den Untersuchungen im Oktober 2001 und den jetzigen Untersuchungen 2014 und 2015 wurden meist vergleichbare Clostridiengehalte im Kot gefunden, 2001 bei Milchkühen, 2014 und 2015 bei Ziegen und Schafen (eine Unterscheidung von Schaf und Ziege ist aufgrund der noch kleinen Datenbasis nicht möglich). Die andere Tierart (andere Kotkonsistenz, andere Euter) und das Bewusstsein, dass die Milch in den meisten Betrieben zu Käse verarbeitet wird, führt in den meisten Betrieben zu einer besseren Hygiene im Stall, am Euter und beim Melken. Die Clostridiengehalte in der Milch lagen deshalb auf den meisten Betrieben 2014

und 2015 niedriger als 2001 (damals: Molkerei verfügte über Baktofuge und konnte damit 98 % der Clostridien herauszentrifugieren):

- **Clostridiengehalte im Kot:** Bei ausschließlich **Heu, Grünfutter, Weide oder Stroh** in der Ration **(allenfalls Heulage oder geringe Silagemenge)** lagen die Clostridiengehalte im Kot bei maximal 920 Sporen (2001) bzw. 950 Sporen/ 1 g Kot. Höhere Gehalte gab es 2001 nur in Betrieben mit häufig sehr hohen Gehalten in der vorhergehenden Winterperiode (hohe innerbetriebliche Sporenbelastung, wie sie in Käsereibetrieben kaum zu erwarten ist). Bei **Silagen** in der Ration lagen die Clostridiengehalte im Kot sowohl 2001 als auch 2014 und 2015 bei maximal 1.100.000 Sporen/ 1 g Kot und dies teilweise auch bei niedrigen Gehalten in der vorhergehenden Winterperiode.
- Clostridiengehalte in der Milch: Bei ausschließlich Heu, Grünfutter, Weide oder Stroh in der Ration (allenfalls Heulage oder geringe Silagemenge) lagen die Clostridiengehalte in der Milch bei maximal 9 Sporen/ 10 ml (2001) bzw. (mit Ausnahme von 2 Proben) bei 9,5 Sporen/ 10 ml Milch (2014 und 2015). 16 von 40 Proben lagen 2014 und 2015 unter 0,4 Sporen/ 10 ml. Derart niedrige Werte waren 2001 bei keiner Probe gemessen worden. Bei Fütterung von Silagen lag der maximale Clostridiengehalt in der Milch 2001 bei über 200 Sporen/10 ml. 2014 und 2015 wurden dagegen nur maximal 45 Sporen/ 10 ml gefunden.

Danksagung: Dank den beteiligten Landwirten und der Vereinigung der Schaf- und Ziegenmilcherzeuger e.V. für die Finanzierung und Organisation der Untersuchungen.

Dr. E. Leisen, Landwirtschaftskammer NRW, Nevinghoff 40, 48135 Münster, (0251) 2376-594, Fax: (0251) 2376-841

Empfehlungen für Hofkäsereien

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. Nach Einrichtung der Käserei sollte zumindest zu Beginn, vor allem bei Futterumstellung, die Untersuchung von Kot und Milch Standard sein.
Ohne Beachtung von besonderen Maßnahmen liegen die Clostridiengehalte in der Milch in praktisch allen Betrieben höher als sie für eine Hofkäserei für die Erzeugung empfindlicher Käsesorten 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 (Checklisten 1, 2, 3,4).

Günstige Voraussetzungen für eine Hofkäserei liegen vor:

1. 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.
2. 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.
3. bei Verfütterung guter Kleegrassilagen (gute Gärqualität, geringe Verschmutzung, niedriger pH-Wert); Unsicherheiten bleiben aber.
4. bei guter Stall-, Tier- und Melkhygiene.

Vor allem in Grünlandregionen ist sicherheitshalber die Erzeugung von Heu, trockenen Silagen (Vorsicht: Häckseln und ausreichend verdichten!) oder Ballensilagen (Einsatz von Pressen mit Schneidvorrichtung, direkt wickeln) zu bevorzugen. Bei feuchten Silagen sollten immer Siliermittel eingesetzt werden. Silagereste sollten möglichst kompostiert werden.

Dr. E. Leisen, Landwirtschaftskammer NRW, Nevinghoff 40, 48135 Münster, (0251) 2376-594, Fax: (0251) 2376-841

Maßnahmen zur Begrenzung der einzelbetrieblichen Sporenbelastung

(wurden aus Untersuchungen zu Milchkühen entwickelt)

Für alle Betriebe ist zu empfehlen:

- Eintragsweg über **organische Dünger** begrenzen: auf Ackerland Dünger einarbeiten und nicht auf Kleegras ausbringen; Reste von alten Silagen nicht auf zukünftige Schnittflächen ausbringen; Gülle verdünnen oder eindrillen, damit weniger an Pflanzen haftet.
- **Schmutzgehalt** in der Silage niedrig halten (Grünlandpflege, Erntebedingungen, Lagerbedingungen: Checklisten 1, 2, 3). 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 angetrocknetes Futter 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 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 insbesondere bei diesen Silagen durch den Einsatz der Siliermittel eine gewisse Silagequalität gesichert, Probleme treten seltener auf.
  Wichtig: **Siliermittel rechtzeitig vor Ernte beschaffen**.
- **Häckseln** verbessert die Gärbedingungen.
- Kleinere Futtermengen am besten in **Ballen** silieren.
- **Euter** zu Beginn der Winterfütterung **scheren**. Dann lassen sich bei Bedarf (zum Beispiel bei Einwirkung von Regenwasser) die Euter auch ohne zu große Aufwendungen sauber halten.
- **Bei Problemfutter:** besonders auf Stall-, Tier- und Melkhygiene achten
  - (Checkliste 4).

Dr. E. Leisen, Landwirtschaftskammer NRW, Nevinghoff 40, 48135 Münster, □ (0251) 2376-594, Fax: (0251) 2376-841

Checklisten zur Ursachenklärung des Clostridieneintrages[1)]

Anmerkung: Die Checklisten wurden für Milchkühe entwickelt, können in weiten Teilen aber auch für Ziegen und Schafe verwendet werden.

Checkliste 1: Erntefläche

Zustand/Pflege		**erwünscht**	**unerwünscht**
Uneben		nein	ja
Maulwurfshügel		nein	ja
Abschleppen		ja	nein
Walzen		ja	nein
Futterreste auf Grünland (Sporenquelle)		nein	ja
Witterung in letzten 7 Tagen vor Schnitt	feucht	nein	ja
Feldtage (Tage zwischen Schnitt und Einfahren)		Anzahl Tage:	
Düngung/Beweidung (Eintragsweg von Clostridien)		(zur Vorbereitung einer Beratung nachfolgendes bitte ankreuzen)	
Stallmist	frisch	□	
	gestapelt	□	
Jauche		□	
Gülle	unverdünnt	□	
	verdünnt	□	
	Biogasgülle	□	
Düngungstermin	im Winter	□	
	im Frühjahr (Monat:)	□	
	nach letzter Nutzung	□	
Beweidung	im Herbst	□	
	vor letzter Nutzung	□	
Futterreste auf Schnittflächen entsorgt (Ausbringungsjahr angeben):			

1. Zusammengestellt von Dr. Leisen aufgrund der Erfahrungen aus der Ernte 1999, 2000 und 2001 und dem Beratungsbogen der LWK Weser-Ems/LWK Niedersachsen

Dr. E. Leisen, Landwirtschaftskammer NRW, Nevinghoff 40, 48135 Münster, □ (0251) 2376-594, Fax: (0251) 2376-841

Checkliste zur Ursachenklärung des Clostridieneintrages[1)]

Checkliste 2: Ernte und Futteranalyse

Futterhygiene zur Erntezeit	**erwünscht**	**unerwünscht**
Erntebedingungen	trocken	nass
Nasssilage	nein	ja
Häckseln	ja	nein
Einsilierung kranker Kartoffeln	nein	ja
Einsatz von Siliermitteln[2)] (**Name:**)	ja	nein
Überfahrt von Futterstock mit Erntewagen	nein	ja
Silageverdichtung	hoch	gering
Silageabdeckung		
• direkt nach Ernteabschluss	ja	nein
• erst am nächsten Morgen	nein	ja
Analyse und Beobachtungen am Futter		
Schmutzanteil: Aschegehalt	unter 10 %	über 12 %
Proteingehalt	unter 17 %	höher
Zuckergehalt	3 - 8 %	höher
Buttersäure	keine	über 0,3 %
Ammoniak-Gehalt	bis 10%	höher
Essigsäuregehalt	2 - 3,5 %	niedriger/höher
Ansäuerung (pH-Wert)	25 DLG-Punkte	weniger als 15 DLG-Punkte
Eindringen von Regenwasser im Silo	nein	ja
Schimmelbildung		
• Oberfläche	nein	ja
• Nester	nein	ja
Nacherwärmung im Silo	nein	ja
Nacherwärmung auf Futtertisch	nein	ja

1. Zusammengestellt von Dr. Leisen aufgrund der Erfahrungen aus der Ernte 1999, 2000 und 2001 und dem Beratungsbogen der LWK Weser-Ems/LWK Niedersachsen
2. bei weniger als 25 % Trockenmasse: Einsatz von Ameisensäure oder Propionsäure (beim Verband beantragen);
   zwischen 25 und 50 % Trockenmasse: Milchsäurebakterien, am besten flüssige Produkte, ab 45 % generell flüssige Produkte;
   bei Gefahr von Nacherwärmung (z.B. bei geringem Vorschub): Produkte mit heterofermentativen Milchsäurebakterien

Dr. E. Leisen, Landwirtschaftskammer NRW, Nevinghoff 40, 48135 Münster, (0251) 2376-594, Fax: (0251) 2376-841

Checkliste zur Ursachenklärung des Clostridieneintrages[1)]

Checkliste 3: Entnahmetechnik und Fütterungstechnik

weiter: Futterhygiene **Entnahmetechnik**	**erwünscht**	**unerwünscht**
Abtrag von Rand- und Deckschichten	ja	nein
befestigte Siloplatte	ja	nein
ordentlicher Silo-Zustand	ja	nein
befestigte Anfahrtswege	ja	nein
saubere Anfahrtswege	ja	nein
Zwischenlagerung von Siloblöcken auf dem Hof	nein	ja
Fläche zur Zwischenlagerung sauber	ja	nein
Schutz des Siloanschnittes vor Nässe/Regen/Eindringen von Luft		
• Abdecken des Silos	nein	ja
• glatter Siloanschnitt	ja	nein
• windgeschützte Seite	ja	nein
Fütterungstechnik		
täglich frisches Einholen des Futters	ja	nein
Futterreste entfernen	ja	nein
saubere Lagerfläche der Siloblöcke	ja	nein
sauberer Futtertisch	ja	nein
Trogreinigung	2 x täglich	seltener

1. Zusammengestellt von Dr. Leisen aufgrund der Erfahrungen aus der Ernte 1999, 2000 und 2001 und dem Beratungsbogen der LK LWK Weser-Ems/LWK Niedersachsen

Dr. E. Leisen, Landwirtschaftskammer NRW, Nevinghoff 40, 48135 Münster, (0251) 2376-594, Fax: (0251) 2376-841

Checkliste zur Ursachenklärung des Clostridieneintrages

Checkliste 4: Stall-, Tier- und Melkhygiene

	erwünscht	unerwünscht
STALLHYGIENE		
Liegeplätze	trocken	nass
Liegeplätze	sauber	kotverschmutzt
Einstreu	gutes Stroh Sägemehl	verrottetes Stroh sporenbelastet?
Silagereste als Einstreu	nein	ja
Spaltenreinigung	mind. 2 x täglich	selten
Stallklima (Feuchte, Luft)	gut	mäßig
Füttern nach dem Melken	ja	nein
TIERHYGIENE		
verschmutzte Tiere	nein	ja
Anzahl verschmutzter Tiere		Stück
Tiere geschoren	ja	nein
Euter geschoren und nachgeschoren	ja	nein
Stallbelegung zu hoch	nein	ja
MELKHYGIENE		
Sauberkeit des Melkraumes	sauber	ungenügend
Sauberkeit des Melkplatzes und Melkstandes	sauber	ungenügend
Sauberkeit des Melkzeuges	sauber	ungenügend
häufiges Abschlagen / Abfallen des Melkzeuges	nein	ja
Beurteilung des Filters	sauber	schmutzig
Vormelken	ja	nein
Euterreinigung (mit Einwegtüchern)	ja	nein
Reinigung mit ausgekochten, sauberen Lappen	ja	nein
(Anzahl Lappen pro Gemelk)	Stück	Stück
Reinigung der verschmutzten Tiere mit Euterdusche	nein	ja
Beseitigung des Kotes nach jedem Durchgang durch Handbrause	ja	nein

Quelle: Landesvereinigung der Milchwirtschaft Niedersachsen e. V.