



# Milchkühe stellen hohe Anforderungen an das Grundfutter – Tipps zur Grassilagebereitung!

*Dr. Katrin Mahlkow-Nerge,  
Landwirtschaftskammer Schleswig-Holstein, Referentin für Rinderfütterung*

**Hochleistende Kühe mit Milchleistungen von jährlich 9000 kg und mehr sind Extremsportler. Sie haben einen sehr intensiven Stoffumsatz und unterliegen damit auch einer größeren potentiellen Gefahr für Stoffwechselimbalancen als Kühe mit deutlich geringeren Laktationsleistungen.**

Das genetische Potential unserer Milchkühe lässt durchaus noch weit höhere Leistungen zu. Genetik allein reicht aber nicht aus. Denn eines ist so sicher wie die Tatsache, dass die Laktationsleistungen unserer Kühe von Jahr zu Jahr immer weiter gestiegen sind, nämlich dass eben diese Tiere deutlich höhere Anforderungen an das Haltungs-, Fütterungs- und Gesundheitsmanagement stellen.

Die wohl wichtigste Voraussetzung, um Stoffwechselerkrankungen vorzubeugen ist eine hohe Futterraufnahme der Kühe, und diese richtet sich sehr stark am Grundfutter aus. Die Grundlage einer jeden Fütterung und damit bedarfsgerechten Versorgung ist und bleibt das Grundfutter, speziell also sind es die Silagen.

Die Futterraufnahme der Kühe steht in enger Relation zur physikalischen (Struktur, Verdaulichkeit) und physiologischen (Entstehen flüchtiger Fettsäuren) Füllung des Verdauungstraktes. Neben den tierspezifischen Faktoren wie Milchleistung, Körperkondition, Lebendmasse bzw. Rahmen (Pansenvolumen), Rasse und Alter (Erstlingskühe haben gegenüber älteren Kühen eine um ca. 3 bis 4 kg Trockenmasse niedrigere Gesamtfutterraufnahme) haben vor allem auch die futterspezifischen Faktoren einen großen Einfluss auf die Höhe der Futterraufnahme. Hier ist neben der Gesamtverdaulichkeit und dem hygienischen Status aller eingesetzten Rationskomponenten besonders die Gärqualität der Grundfutterkonservate zu nennen. Hohe Silagequalitäten liefern eine Grundvoraussetzung für hohe Futterraufnahmen.

Jeder Landwirt wird sicher schon einmal die Erfahrung gemacht haben, dass in bestimmten Zeiträumen (manchmal Monate, wenn nicht sogar ein Jahr andauernd) deutlich mehr

Leistungs- und Gesundheitsprobleme in der Herde auftraten als gewohnt. In der Regel waren dafür Qualitätsmängel im Grundfutter, meistens in einer speziellen Grassilage, verantwortlich zu machen.

Aus diesem Grund ist es nach wie vor von aktueller Bedeutung, sich jährlich wieder neu – am besten schon einige Zeit vor der Silierkampagne – mit den Grundsätzen der Silagebereitung auseinanderzusetzen.

## Silogröße

Und eben dieses beginnt mit der generellen Überlegung nach der notwendigen Silogröße, insbesondere nach der Größe der Siloanschnittfläche, damit es später nach Siloöffnung nicht aufgrund eines ungenügenden Entnahmevorschubs zu unerwünschten Nacherwärmungen kommt. Denn dieses begleitet einen dann im ungünstigen Fall nicht nur wenige Wochen, sondern mitunter 200 und mehr Tage.

Nacherwärmte Silagen bedeuten nicht nur deutlich größere und kostspielige Verluste, sondern mindern ganz empfindlich die Futterraufnahme der Kühe und können darüber hinaus auch – und das besonders bei hochleistenden Kühen in der Früh-laktation - gesundheitsschädlich (z.B. größeres Mastitisrisiko) wirken.



Hochleistungskühe haben einen sehr intensiven Stoffumsatz  
Foto: agrar-press



Ein absolutes „Muss“ ist es also, täglich den Tieren frisches, schmackhaftes und damit kaltes Futter anzubieten. Das aber setzt bei allen im Anschnitt befindlichen Silos – je nach Verdichtung - einen Mindestentnahmevorschub von 1,5-2 m/Woche voraus.

#### Ausgehend von einem Siloraumbedarf von ca. 20 m<sup>3</sup>/Kuh

- bei einer Ration mit ca. 7 kg TM Grassilage und 7 kg TM Maissilage
- bei einer unterstellten hohen Verdichtung von 240 kg TM/m<sup>3</sup> Grassilage und 270 kg TM/m<sup>3</sup> Maissilage
- bei einer Betriebsgröße von z.B. 80 Kühen

dürften beide Silos – wenn beispielhaft angenommen würde, es wären nur dieses eine Gras- und auch nur das eine Mais-silo verfügbar – jeweils eine Anschnittfläche von höchstens 12 m<sup>2</sup> aufweisen. In vielen Betrieben aber sind die Anschnittflächen der Silos deutlich zu groß, um eben diese Forderung eines Mindestentnahmevorschubs von 1,5 m (in den kühleren Wintermonaten) bzw. 2 m im Frühjahr bis Herbst zu erfüllen. In Kombination mit der sehr oft unzureichenden Verdichtung ist damit die Gefahr von Nacherwärmungen erhöht.

Deshalb sollte sich jeder Landwirt lange Zeit vor der eigentlichen Silagebereitung genau überlegen, wie groß sein Tierbestand im Verlaufe der kommenden 12 Monate ist. Davon ausgehend wird unter Berücksichtigung der Rationsgestaltung (Grundfutter: Kraftfutter-Verhältnis, Gras-/Maissilage-Verhältnis) überschlägig berechnet, wieviel Tonnen bzw. m<sup>3</sup> Gras- und Maissilage täglich benötigt werden. Ausgehend von dem unbedingt einzuhaltenden Mindestentnahmevorschub von 1,5, besser aber 2 m pro Woche errechnet sich dann die maximal mögliche Anschnittfläche der Silos. Da – zumindest bei Horizontalsilos (also mit Seitenwänden) – die Breite der Silos fest vorgegeben ist, bleibt als einzige Variable die Silohöhe.

Auch wenn es im ersten Moment hart klingt: Nicht die Größe der Siloplatte darf darüber bestimmen, wie groß tatsächlich der „Silohaufen“ werden darf, sondern einzig die Forderung der Tiere nach einer allzeit kalten „Mahlzeit“.

Weiterhin ist es wichtig, die zu erntenden Silagemengen ebenfalls überschlägig zu ermitteln, um rechtzeitig genügend freie Silofläche zu haben, damit eben nicht im letzten Moment,

wenn event. doch viel mehr geerntet wurde als vermutet und damit kein freier Siloplatz mehr verfügbar ist, das entsprechend zu befüllende Silo ins „uferlose nach oben wächst“.

### Silagebereitung

Um hohe Silagequalitäten zu sichern, müssen erstens genügend leistungsfähige Milchsäurebakterien und zweitens ausreichend leicht vergärbare Kohlenhydrate vorhanden sein. Zu Beginn der Silierprozesse stehen die einzig wünschenswerten und daher förderungswürdigen Milchsäurebakterien in großer Konkurrenz zu Buttersäure- und Colibakterien, Essigsäurebildnern, Fäulnisbakterien, Hefen und Schimmelpilzen. Die einzige Möglichkeit, um die Milchsäurebakterien in ihrer Entwicklung und Vermehrung zu fördern, ist es, schnellstmöglich anaerobe Verhältnisse im Silo zu schaffen.

Nach wie vor gilt, möglichst viel Energie in Form des Grundfutters in die Tiere hineinzubekommen – ganz gleich, ob die Ration gras- oder maisbetont ist.

Grassilagen können maximal nur so viel Energie enthalten wie das Ausgangsmaterial selbst. Hohe Energiegehalte sind also nur dann erreichbar, wenn das Siliergut zum frühest-/bestmöglichen Zeitpunkt (Rohfasergehalt des Ausgangsmaterials: <24 %) - in der Vegetationsphase Ende Schossen bis Mitte Rispen schieben – geerntet wird. Mit fortschreitender Vegetationsdauer nehmen die Verdaulichkeit und damit der Energiegehalt im Gras ab. Gerade im Frühjahr dauert, da das Gras allgemein sehr schnell wächst, die optimale Schnittzeitspanne nur wenige Tage an. Der Rohfasergehalt im Gras nimmt im Mai täglich um 3-4 g/kg TM an. Eine Rohfasererhöhung von 10 g/kg TM hat ein Absinken des Energiegehaltes von 0,1 MJ NEL/kg TM zur Folge.

#### Zucker ist die Nahrungsquelle der Milchsäurebakterien.

**Ohne Zucker geht also nichts.**

Um eine ausreichende Zuckerkonzentration im Siliergut zu erhalten und um die allgemeine Aktivität der Gärschädlinge zu reduzieren, muss der Trockensubstanzgehalt im Gras auf 35 bis 45 % durch Anwelken erhöht werden. Je kürzer das Anwelken des Siliergutes erfolgen kann (optimal sind 1 bis maximal 2 Tage), desto niedriger sind die Feldverluste durch Veratmung und Auswaschung. Höhere Trockensubstanzgehalte als 45 %



sollten vermieden werden, weil sich sehr trockenes Siliergut deutlich schlechter verdichten lässt, weniger ansäuert und prinzipiell stärker zur Nacherwärmung neigt.

**Grundsätzlich gilt: Je trockener das Siliergut ist, desto kürzer muss die eingestellte Häcksellänge sein.**

### Gärqualität hat einen entscheidenden Einfluss

Die im Labor untersuchten Rohnährstoffe geben Auskunft über die wertbestimmenden Bestandteile der Silage, lassen darüber hinaus aber keinen Rückschluss auf die eigentliche Gärqualität zu. Diese aber beeinflusst nicht nur die Höhe der Silierverluste, sondern in entscheidendem Maße auch die Tiergesundheit (Übersicht 1).

Alle Silagen, die in Milchkurationen zum Einsatz kommen, müssen gärbioologisch und hygienisch einwandfrei sein.

Auf einen einfachen Nenner gebracht, bedeutet das, dass sie gut riechen müssen, denn eine Kuh „frisst durch die Nase“, d.h. sie entscheidet nach Geruch, wie viel sie von diesem Futter frisst (Übersicht 2).

Silagen müssen buttersäurefrei sein ( $<0,3$  % i.d.TM), dürfen nur niedrige Essigsäure- (2-3,5 % i.d.TM) und Ammoniakgehalte ( $<10$  % des Gesamt-N) sowie einen pH-Wert (in Abhängigkeit vom TM-Gehalt), der die verlustarme Lagerung einer stabilen, milchsäuren Silage über einen langen Zeitraum gewährleistet.

## Übersicht 1: Wirkungen der Gärqualität

Entnahme- und Fütterungsverluste

Nachgärverluste

Silierverluste

Futteraufnahme

Kraftfutteraufwand

Milcheiweißgehalt

Tiergesundheit

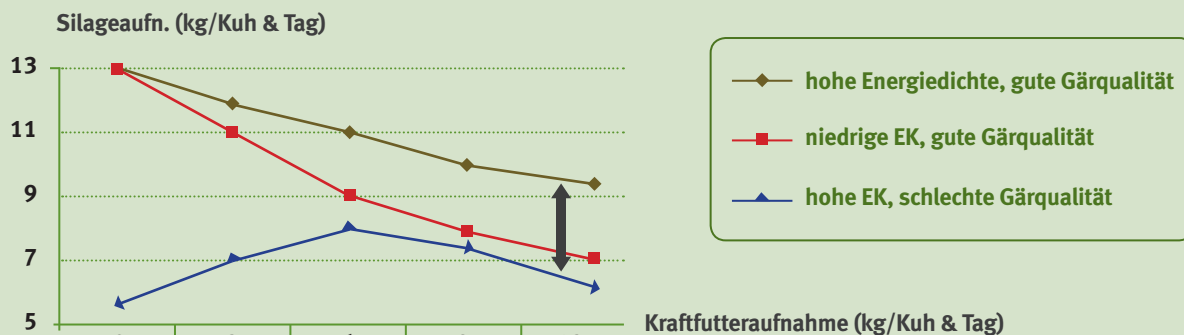


Umwelt

Clostridien sporen

Milchgeruch

## Übersicht 2: Aufnahme an Grassilagen unterschiedlicher Energiedichte und Gärqualität in Abhängigkeit von der Kraftfutteraufnahme (Milchkühe) nach POOLE, 1992





Mit der Düngung und Bestandespflege, der Wahl des Schnitzeitpunktes, der Geschwindigkeit des Anwelkens und der Höhe des Anwelkgades sowie der Siliertechnik und letztlich auch dem Einsatz eines geeigneten Siliermittels können wir großen Einfluss auf die Silagequalität nehmen.

### Fremdkörper

Da Rinder allgemein wenig selektiv fressen und kaum etwas ausspucken, gelangen häufiger mal metallische Fremdkörper (Drahtstücke, Nägel, scharfkantige Maschinenteile) sowie Steine in die unter der Kardia befindende Haube (Übersicht 3).

#### Übersicht 3: ein Bruchteil dessen, was im Pansen einer Kuh gefunden wurde!



Was bei der Ernte noch mit eingefangen wird!

Durch die kräftigen Haubenkontraktionen können diese Fremdkörper durch die Wand gedrückt werden. Bauchfellentzündungen und Abszessbildungen in der Haube, Leber und Milz sind nur einige der möglichen Komplikationen, die dadurch entstehen können.

Betroffene Tiere fressen nicht mehr und kauen nicht mehr wieder. Es kann eine leichte Tympanie auftreten. Leistungsrückgang, ein aufgekrümmter Rücken, erhöhte Bauchdeckenspannung, Bewegungsunlust, stimmloses Stöhnen und erhöhte Temperatur (39,5 - 40 ° C) sind weitere Anzeichen.

Die Therapie besteht heutzutage im Einlegen eines Fremdkörpermagneten und der mehrtägigen systemischen Antibiose. Bei ausbleibender Besserung muss operiert werden.

**Gegen aufgenommene Steine hingegen hilft kein Magnet.  
Nicht selten verenden Tiere daran.**

Die einzig richtige Forderung lautet deshalb: das Siliergut muss weitestgehend schmutz- und v.a. frei von Steinen und anderen Gegenständen eingebracht werden. Das wiederum bedeutet, dass nicht zu tief gemäht werden darf und dass ausreichend angewelkt werden muss (bei trockenem Siliergut fallen eher kleine Steine durch den Schwad).

Der gleiche Anspruch – ohne Steine und Fremdkörper - gilt natürlich auch für die Silageentnahme bis zur Futtervorlage auf dem Futtertisch. Behelfssilos auf nicht betoniertem Untergrund oder aber alte, brüchige Siloanlagen stehen dieser Forderung eindeutig im Wege.

### Angestrebter Trockenmassegehalt im Siliergut/in der Silage

Der im Siliergut angestrebte Trockenmassegehalt richtet sich zum einen nach den siliertechnischen Anforderungen (Verdichtbarkeit), zum anderen aber auch nach der Ration, die mit eben dieser Silage erstellt werden soll. Hier sind demnach auch verdauungsphysiologische Gesichtspunkte zu berücksichtigen, u.a. die Wiederkäuergerechtigkeit der Ration und demnach der Silage.

Was löst speziell das Wiederkauen bei der Kuh aus? Zum einen der Rohfasergehalt des Futtermittels, also die chemische Komponente. Zum anderen aber auch die physikalische Komponente, der sogenannte „Piekseffekt“. Es ist klar, dass eine junge, also früh geerntete Grassilage mehr Energie enthält als eine spät geschnittene. Im Gegenzug enthält die junge Grassilage weniger Rohfaser und verursacht somit weniger Strukturwirkung im Tier.

Darüber hinaus beeinflusst auch der Trockenmassegehalt von Silagen die Wiederkautätigkeit der Kuh. Feuchte Silagen, vor allem dann, wenn sie rohfasernarm sind, veranlassen die Kuh deutlich weniger zum Wiederkauen als trockenere Silagen. Damit soll die Empfehlung nach einem möglichst zeitigen Erntetermin für das Gras nicht zurückgenommen werden, sondern vielmehr das Bewusstsein für den Trockenmassegehalt der Grassilage in Abhängigkeit vom Vegetationsstadium in den Vordergrund rücken.



So soll ein Silageplatz aussehen – besenrein.

Foto: Mahlkow-Nerge

Gerade in Betrieben, deren Rationen sich aufgrund von feuchteren (< 30 % TM) Grassilagen (und Maissilagen) eher sehr weich und „pappig/klebrig“ anfühlen, treten z.B. Labmagenverlagerungen gehäuft auf.

Sicher ist der Wahl des Trockenmassegehaltes nach oben Grenzen gesetzt, vorrangig bedingt durch das schwerer werdende Verdichten von sehr trockenem Siliergut. Aber auch nach unten gibt es vor allem seitens der Tiergesundheit ein Limit. Trockenmassegehalte in Grassilagen < 35 % sollten vor allem bei kraftfutterreichen Rationen oder aber auch, wenn zeitgleich eine eher feuchte Maissilage verfüttert wird, vermieden werden. Gleiches gilt, wenn bereits vermehrt Labmagenverlagerungen im Bestand auftreten (genetischer Einfluss ist sehr wahrscheinlich!). In solchen Fällen sind Trockenmassegehalte der Grassilagen um 40 bis 45 % wesentlich vorteilhafter, nur muss dann auch entsprechend gewalzt/verdichtet werden.

Im Nachhinein kann man an einer feuchten oder gar nassen Silage nichts mehr ändern, das ist klar. Aber solche Silagen lassen sich i.d.R. mit trockenen Komponenten in der Ration verbinden; sie müssen quasi stärker „gestreckt“ werden. Ein dann etwas geringerer Entnahmevorschub aus diesem Silo dürfte kaum zum Problem werden, da feuchte Silagen i.d.R. nicht warm werden.

Feuchtere Silagen bergen ein weiteres Risiko in sich: höhere Sandgehalte, da der Sand besser an feuchtem Siliergut kleben bleibt. Nicht nur, dass der Sand basisch, also einem Säuerungsprozess entgegenwirkt.

Mit dem Sand kommen ebenfalls viele Bakterien, allen voran Clostridien, mit ins Silo, die eine wünschenswerte Milchsäurebildung verringern bzw. verhindern.

Auch wenn bislang wissenschaftlich kaum nachgewiesen wurde, dass höhere Gehalte an Buttersäure in der Silage zwingend die Futtermittelaufnahme senken müssen, so ist anzunehmen, dass gerade der unangenehme Geruch der Buttersäure (nach Erbrochenem, nach ranziger Butter ...) und die mögliche Reizung der Augen und Atemwege einer maximalen Futtermittelaufnahme der Kühe entgegenstehen kann. Grundsätzlich muss Buttersäure in allen Silagen vermieden werden.

### Silobefüllung und -verdichtung

Zügiges Befüllen des Silos und maximales Verdichten (über 200 kg Trockenmasse/m<sup>3</sup>) des Siliergutes sind die Grundvoraussetzungen für die schnellstmögliche Schaffung nahezu vollständig anaerober Verhältnisse im Silo. Je schneller der Sauerstoff aus dem Siliergut verdrängt wird, desto schneller können sich die Milchsäurebakterien vermehren und damit den pH-Wert absenken.



Der Walzschlepper ist die wichtigste Maschine im gesamten Siliermanagement – er bestimmt die Geschwindigkeit.

Foto: Mahlkow-Nerge

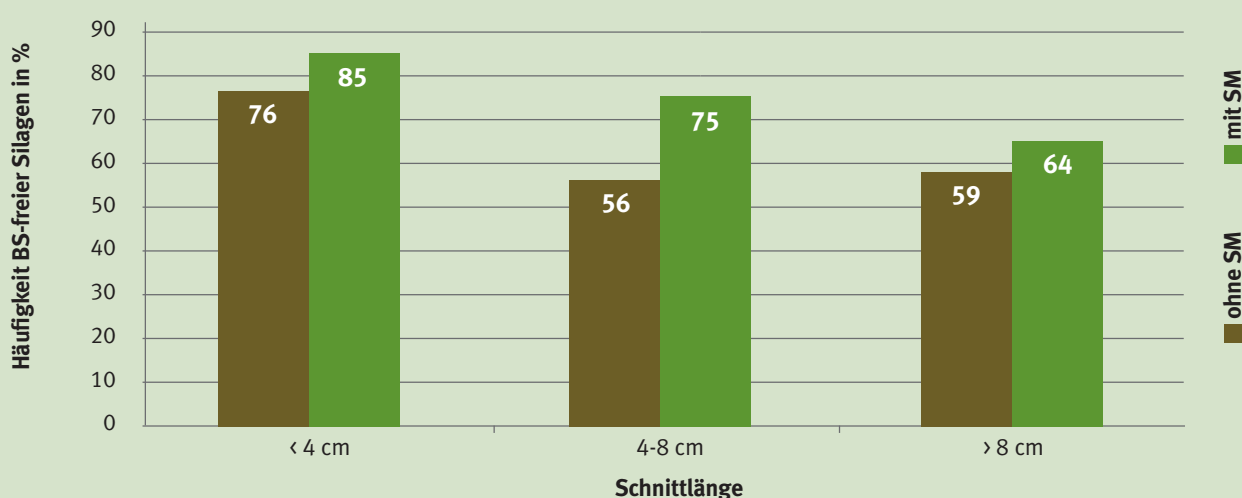
Beim Verdichten des Siliergutes ist immer zu berücksichtigen, dass i.d.R. der Walzschlepper das schwächste Glied in der gesamten Silierkette darstellt. Dieser aber bestimmt das Tempo der Silobefüllung. 2-3 Überfahrten je Stelle sind notwendig. Je trockener das Siliergut ist, desto kürzer ist dieses zu häck-



seln, da mit höherem Trockensubstanzgehalt der Aufwand für das Walzen und die Gefahr, dass zu viel Restsauerstoff im Silostock verbleibt, größer werden. Grundsätzlich werden in der Praxis mit geringeren Häcksellängen bessere Gärqualitäten erreicht (Übersicht 4).

Bei großen, v.a. aber breiten Horizontalsilos bietet sich das Befüllen des Silos durch Anstapeln des Siliergutes an, damit die jeweils der Luft ausgesetzte Fläche nicht zu groß ist. Bei kleineren, schmalen Silos ist das Überfahren des Siliergutes zu empfehlen. Wichtig ist, dass während der Silobefüllung das

#### Übersicht 4: Einfluss von Schnittlänge und Siliermittel-Zusatz auf die Gärqualität



Häufigkeit von buttersäurefreien Grassilagen in Abhängigkeit von der Häcksellänge

Allgemein sollten sich die Häcksellängen am Rohfaser- und Trockenmassegehalt des Ausgangsmaterials ausrichten (Übersicht 5).

Siliergut an den Wänden hochgezogen wird, um es auch am Rand ausreichend verdichten zu können. Dieses geschieht in der Praxis häufig nicht konsequent, so dass oft fehlvergorene bzw. warme Randschichten verworfen werden müssen.

#### Übersicht 5: Optimale Häcksel- und Schnittlängen (cm)

XF % der TM	Gras/-silage	
	< 28% TM	30-40% TM
< 25	8	6
25-28	6-8	4-6
> 28	6	4-6

für eine hohe Verdichtung, gute aerobe Stabilität, wiederkäuer-gerechte Struktur der Silage (für Milchkühe, Futtermittel mit Mischwagen)

Bei Silos ohne Seitenwände (nur Siloplatte) sind besonders die Kanten gefährdet, da die Randzonen häufig viel zu steil sind. Wenn der Walzschlepper das Silo nur in Längsrichtung befährt, können diese Randbereiche nicht ordentlich verdichtet und die Luft nicht genügend verdrängt werden, was wiederum Fehlvergärungen mit Erhitzungen und Verpilzungen zur Folge haben kann. Aus diesem Grund sollte immer den Horizontalsilos mit Seitenwänden der Vorzug gegeben werden.

Auch wenn diese im ersten Moment – also in der Herstellung – teurer sind/erscheinen, so rechnet sich dieser Mehraufwand innerhalb kürzester Zeit durch die bedeutend geringeren Verluste.



## Siloabdeckung

Ein schnellstmöglicher und dauerhafter Luftabschluss, am besten mit der Kombination aus einer 0,04 mm dünnen Unterziehfolie und einer 0,2 mm oder 0,5 mm starken Silofolie, sowie die ganzflächige Beschwerung des Silos sind wesentliche Forderungen, um qualitativ hochwertige, verlustarme Silage zu erzeugen. Insbesondere die hauchdünne Unterziehfolie schmiegt sich an den Silostapel an und vermindert den Gasaustausch im Silo. Von großer Bedeutung und großem Effekt ist das bei mehrtägiger Silobefüllung abendliche Abdecken des Silos. Ansonsten drohen erhebliche Temperaturanstiege verbunden sind massiven Futterwertverlusten. Zudem sind offene Silos auch ungünstigen Witterungseinflüssen ungeschützt ausgesetzt.



Die Unterziehfolie ist von großer Bedeutung; sie schmiegt sich an den Silostapel an, vermindert den Gasaustausch im Silo und reduziert ganz erheblich die Silierverluste.

Foto: Mahlkow-Nerge

## Siloentnahme

Das Hauptproblem im Zusammenhang mit nacherwärmten Silagen ist, wie bereits eingangs erwähnt, dass bei zu großen Siloanschnittflächen der Entnahmevorschub zu niedrig ist bzw. dass zu viel Luftsauerstoff durch ein zu weites Zurückklappen der Silofolie nahezu ungehindert in die obere Schicht des Silos eindringen kann.

Die durch Hefen verursachten Nachgärprozesse führen zu großen Nährstoff- und Energieverlusten in der Silage und können die Tiergesundheit durch entstehende Endotoxine nachteilig beeinflussen. So begünstigt das Verfüttern von nacherwärm-



Wird über mehrere Tage siliert, sollte nachts immer eine Folie aufgezogen werden.

Foto: Mahlkow-Nerge

ten Silagen z.B. das Auftreten von Labmagenverlagerungen, Ketosen, Coli-Mastiden und Klauenerkrankungen und muss dringend verhindert werden.

## Einsatz von Silierzusätzen

Siliermittel sind nicht in der Lage, die Silage hinsichtlich Nährstoff- und Energiekonzentration besser als das Ausgangsmaterial zu machen. Sie können auch keine pflanzenbaulichen (schlechte Narbenqualität, unangepasste N-Düngung, zu später Erntezeitpunkt, schmutzreiche Ernte) und siliertechnischen Mängel (zu langsame oder zu schnelle Befüllung, unzureichende Verdichtung, zu späte Siloabdeckung) ausgleichen. Aber sie können prinzipiell dazu beitragen, die Grundfutterqualität zu sichern. Gezielt eingesetzt sind sie in der Lage, den Gärverlauf in gewünschter Weise zu beeinflussen und die Gärqualität zu verbessern bzw. zu stabilisieren.

Dazu müssen wir aber berücksichtigen, dass es sehr verschiedene Silierzusätze mit ganz unterschiedlichen Wirkungsrichtungen gibt - gärungshemmende (chemische) und gärungsfördernde. Erstere wirken selektiv gegen Gärschädlinge (Buttersäurebakterien, Eiweißzersetzer, Hefen, Schimmelpilze) und fördern auf diesem Weg indirekt die Milchsäurebakterien in ihrer Entwicklung und Vermehrung. Gärungsfördernde Siliermittel hingegen beeinflussen direkt die Ansäuerung. Durch gezieltes Beimpfen des Siliergutes mit leistungsfähigen Milchsäurebakterien werden der Besatz dieser erhöht und damit bessere Startbedingungen für ein schnelles Ansäuern geschaffen.



Nicht jedes Siliermittel wirkt in jedem Futter gleich gut, da Silierzusätze auf die Eigenschaften des speziellen Gärsubstrates (Anwendungsbereich: von schwer bis leicht silierbar) abgestimmt sein müssen. Auch kann die beabsichtigte Wirkung (Wirkungsrichtung) der einzelnen Siliermittel sehr verschieden sein. Deshalb setzt ein wirtschaftlicher Siliermitteleinsatz die Wahl eines für die jeweilige futterbauliche und betriebliche Situation geeigneten Siliermittels voraus. Hinweise hierfür liefert die DLG-Siliermittelliste, in der alle nach den DLG-Richtlinien geprüften Silierzusätze aufgeführt sind. Der Einsatz von Siliermitteln ist dann gerechtfertigt, wenn der Nutzen durch sie größer ist als die durch sie verursachten Kosten. Dabei ist aber auch zu berücksichtigen, dass bei gleichbleibenden Futterkosten je Kilogramm Milch die Nährstoffkosten für das eingesetzte Grundfutter mit steigender Milchleistung größer werden dürfen.

## Maßnahmen für qualitativ hochwertige Silagen

Auf einen kurzen Nenner zusammengebracht heißt Silagebereitung, innerhalb der ersten Stunden nach Beginn des Silierprozesses den pH-Wert so schnell wie möglich abzusenken.

### Das bedeutet:

- Gülledüngung: maximal 25-30 m<sup>3</sup>/ha als Einzelgabe (Pilzsporen),
- gesunde, junge Grasbestände und schmutzarme Ernte (verringertes Keimbesatz),
- Anwelken (Ziel: 35 -45 % TM),
- maximal mögliches Verdichten (Kantenbefestigung, Einsatz von Siloverteilern, Nachwalzen, zum Schluss feuchteres/nasses Futter),
- schnellstmögliches Abdecken (Unterziehfolie + Silofolie + ganzflächig Reifen + Vogelschutz + Sandsäcke),
- Entnahmevorschub: >1,5 m im Winter, >2 m im Sommer,
- regelmäßige Silokontrolle und
- ggf. Einsatz eines wirksamen Siliermittels.

## Fazit

Die teuerste Silage ist eine schlechte Silage mit hohen Nährstoffverlusten, aber nicht diejenige, die mit einem hohen Aufwand an Arbeit (und Siliermitteln) erzeugt wurde. Ein Weg, um Futterkosten zu sparen, ist insbesondere der einer optimalen Silagebereitung, d.h. mit einem Minimum an Nährstoff- und Energieverlusten von der Ernte bis zur Krippe.

Hochleistende Milchkühe brauchen eine ihren Energie-, Nähr- und Mineralstoff- sowie Vitaminbedarf deckende Futterration, die schmackhaft und von hygienisch bester Qualität ist. Ausgangspunkt jeder Rationsgestaltung ist immer das Grundfutter.

Anhand dieser Silagen richtet sich jede weitere Rationszusammensetzung bzw. die Auswahl der dafür passenden Kraftfutterkomponenten aus. Sekundär dafür ist das Verhältnis von Gras- zu Maissilage in der Ration. Am wichtigsten ist eine ausreichende Strukturversorgung der Tiere durch die Grundfutterkomponenten, und das bedeutet in erster Linie, dass die Kühe diese gerne und in ausreichender Menge fressen. Dafür wird die Gärqualität neben einer hohen Verdaulichkeit aller eingesetzten Silagen immer von entscheidender Bedeutung sein.

**Bei genauem Hinsehen wird deutlich:  
Silagebereitung bedeutet, dass wenige Stunden im  
Jahr wie kaum eine andere Maßnahme vor allem über  
das Gesundheitsgeschehen der Tiere entscheiden!**



## DER DIREKTE DRAHT

Dr. Katrin Mahlkow-Nerge, Telefon 04381 9009 - 49  
eMail: kmahlkow@lksh.de

### Redaktion Proteinmarkt

c/o AGRO-KONTAKT  
Dr. Wolfgang Schiffer GmbH  
Hermannshof  
52388 Nörvenich  
Tel.: (0 24 26) 90 36 13  
Fax: (0 24 26) 90 36 29  
eMail: info@proteinmarkt.de

[www.proteinmarkt.de](http://www.proteinmarkt.de)

Proteinmarkt.de ist ein Infoangebot vom Verband der ölsaatenverarbeitenden Industrie in Deutschland e.V. (OVID) in Zusammenarbeit mit der Union zur Förderung von Öl- und Proteinpflanzen (UFOP)

Chefredakteur Dr. Jörg Eggers • Redakteurin Sarah Leinweber

ufop OVID