

Grundfutter ist die Basis der Wiederkäuerfütterung. Neben Energie, Eiweiß und Mineralstoffen wird damit die notwendige Struktur für die Ration bereitgestellt. Grundfutter verursacht aber auch ein Gros der Kosten in der Milchproduktion. Dabei belastet Grundfutter minderer Qualität den Betrieb mehr oder weniger durch die gleichen Produktionskosten wie sehr gutes. Der Effekt aber, der in der Verfütterung von schlechtem (5,8 MJ NEL/kg TM) und sehr gutem Grundfutter (6,4 MJ NEL/kg TM) steckt, kann bis zu 700 kg Milch pro Kuh und Jahr betragen. Die Wirkung höherer Rohproteinwerte und besserer Eiweißqualität schlagen als zusätzlicher Effekt zu Buche.

Verluste an Masse und Qualität

In der Rinderernährung kommt Grundfutter vor allem als Silage zum Einsatz. Die Herstellungskosten für Anweilsilagen liegen bei etwa 40 €/t, die für Maissilagen bei 30 €/t. Entsprechend drücken Fehler beim Silagemanagement über das gesamte Jahr auf die Kosten.

Ungenügende Sorgfalt beim Befüllen oder Fehler bei der Entnahme verursachen die Nacherwärmung, ein oft unterschätztes oder ignoriertes Problem. Untersuchungen von Kaiser und Weiß (2002) zeigen, dass 70 % der Silos aerob nicht stabil sind. Trockenmasse und Qualität gehen verloren, werden „verbrannt“. Für die Nacherwärmung der Silage gibt es viele Ursachen. Da muss einiges getan werden, um die Verluste zu minimieren. Denn das teuerste Futter ist immer noch das nicht verwertete Futter.

Zügig befüllen, normgerecht verdichten

Wenn Silage dem Einfluß von Luft ausgesetzt wird und die Temperatur im Futter um 3 °C und mehr ansteigt, dann spricht man von Nacherwärmung. Silage sollte drei Tage stabil sein. Zur Nacherwärmung kommt noch das Wachstum von Schimmelpilzen hinzu. Vor allem gute Silagen unterliegen dem Risiko aerober Instabilität. Dieser Prozess wird von Hefe- und Schimmelpilzen ausgelöst, und diese brauchen für ihren schadenverursachenden Stoffwechsel Kohlenhydrate, Zucker, und Sauerstoff.

Durch die Nacherwärmung können am Tag 4 % Trockenmasseverlust auftreten (Tab. 1). Das sind über 10 % der Original-

Die Luft muss raus

Viele Silagen neigen wegen ungenügender Sorgfalt beim Befüllen oder Fehlern bei der Entnahme zur **Nacherwärmung**. Dies wird oft übersehen, hat aber große Auswirkungen auf das wirtschaftliche Ergebnis der Milchproduktion.



Das Erntegut sollte in dünnen Schichten ins Silo kommen und gut verdichtet werden.

FOTO: FRITZ FLEEGE

substanz (OS) an Silage. Damit gehen 3 bis 4 €/t und Tag verloren. Ist man als Landwirt machtlos? Sollte man schlechtere Futterqualitäten anstreben, weil solche Silagen sich weniger erwärmen? Nein. Hochwertige Silagen, auch aus zuckerhaltigem Deutschen Weidelgras, können bis auf den Futtertisch stabil

sein. Was muss beachtet werden?

Die Luft sollte so schnell und nachhaltig wie möglich aus dem Silo ferngehalten werden. Deshalb lautet der Rat: zügig befüllen und normgerecht verdichten. Um das zu erreichen muss mit einer Mindestwalzlast (Bergeleistung (t/h:4) gearbeitet

werden. Das sind bei den heute eingesetzten sehr leistungsfähigen Häckslern bei der Maisernte 25 bis 30 t Mindestwalzlast. Man muss also langsam fahren, dabei keine Pausen machen oder die Walzlast steigern, den Reifendruck (2 bis 2,5 bar) erhöhen und Schichtdicken von maximal 30 cm einbringen. Wenn man stärkere Schichten einbringt, wird trotz Einhaltens der zuvor genannten Parameter die notwendige Lagerungsdichte von 800 bzw. 650 kg OS/m³ bei 30 bis 35 % TM für Silomais bzw. Gras nicht erreicht. Besser sind geforderte Schichtdicken von 10 cm, denn in der Regel gibt es immer Abweichungen nach oben.

Mit Silosäcken und Gurtbändern schließen

Beim Erreichen der Normlagerungsdichte ist das Silo nicht luftundurchlässig. Die Lufteindringtiefe erreicht immer noch bis 30 cm je Tag. Daraus leitet sich beim Auslagern der Silage ein Mindestvorschub von 2,5 m je Woche ab. Ist die erreichte Lagerungsdichte unter Norm, dringt die Luft noch tiefer und schneller ein, und der Vorschub muss entsprechend höher sein oder es kommt, wie in vielen Silos festzustellen ist, zur Nacherwärmung und Schimmelpilzbildung.

Tab. 1: Verluste bei aerober Instabilität von Mais oder Anweilsilage (Honig 1999, Gross 1988)

Temperaturanstieg (°C)	täglicher TM-Verlust (Honig) (%)	täglicher Energieverlust (Gross) (MJ NEL/kg TM)
5	1,2	0,5
10	2,3	1,0
15	3,5	1,5
20	4,6	2,0

Tab. 2: Auswirkungen eines Temperaturanstiegs in der Silage um 15 °C durch Nacherwärmung*

Veränderung	Nur Energiedichte		Energiedichte und Futteraufnahme	
Energie (MJ NEL/kg TM)	6,6	6,5	6,6	6,5
Futteraufnahme (kg TM)	15,0	15,0	15,0	14,0
Erhaltung + Milch (kg)	21,0	20,5	20,0	17,5
Milchverlust (kg)		0,5		2,5
Milchgeld 0,30 €/kg; Tierbestand 100 Kühe				
Verlust (€/Tier und Monat)		4,50		22,50
Verlust (€/Bestand und Monat)		450		2 250

*ohne Trockenmasseverluste, nach Willock 2000

Ebenfalls sehr wichtig ist das Zudecken der Futterstapel mit Unterzieh- und Silofolie. Randfolie verhindert zusätzlich das Eindringen der Luft von den Seiten. Siloschutzgitter und fachgerechtes Beschweren, vorzugsweise mit Silosäcken, sollten Standard sein (Abbildung 1).

Ohne Siloschutzgitter kann es viel leichter zu Folienschäden z. B. durch Vögel kommen. Die Folge sind Lufteintritt, Schimmelbildung und sehr hohe Temperaturen (Foto).

Die Hefe- und Schimmelpilze sind als Epiphyten immer auf den Futterpflanzen vorhanden und kommen damit auch ins Silo. Wenn ein Vorschub von 2,5 m je Woche erreicht wird, kommen sie im gut verdichteten Silo kaum mit Sauerstoff in Kontakt. Ohne Sauerstoff können sie ihren exothermen Stoffwechsel, also die Umwandlung von Zucker in Wärme, nicht beginnen. Das Futter im Silo bleibt kalt.

Vor allem auch bei Silagen aus guten Grasbeständen oder Ansaaten mit Deutschem Weidelgras oder Wiesenschweidel ist gutes Verdichten und ausreichend Vorschub äußerst wichtig. Solche Gräser enthalten mehr Zucker und neigen damit bei Silomanagementfehlern besonders zur Nacherwärmung.

Beim Auslagern nicht auflockern

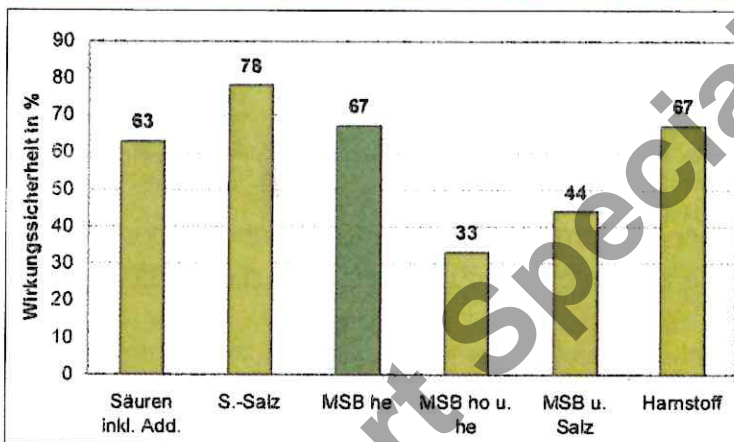
Bei der Entnahme aus dem Silo sollte das Futter nicht herausgerissen werden. Es entstehen sonst Hohlräume, eine große aufgelockerte Oberfläche und damit ein übermäßiger Luftkontakt, was das Risiko zur Nacherwärmung extrem erhöht. Oft findet man in Silos 10 bis 20 cm unter der Folie einen Schimmelstreifen. Ursache ist der Lufteintritt unterhalb der Folie. Prüft man den Zustand der Silage 4 bis 5 m hinter der Anschchnittfläche, ist meist kein Schimmel zu finden.

Um den Lufteintritt unter die Folie zu minimieren, sollten mit Silosäcken oder zugeschnittenen Gurtbändern zwei Querbarrieren gelegt werden. Mit al-



Durchlöcherter Folie ist nutzlos. Hier dringen Luft und Wasser ein. Schimmelbildung und Erwärmung des Futters sind die Folge. FOTO: ANDREAS MILIMONKA

Abb.: 2 Wirkungssicherheit der Siliermittel bei der Vermeidung von Nacherwärmung (Kalzendorf 2002)



ten Autoreifen werden keine ausreichenden Effekte erreicht. In der Praxis ist oft auch ein zu weites Aufdecken zu sehen. Teilweise wird für eine Woche Futterentnahme die Folie entfernt. Die Folge: die Silage wird warm, und in der obersten Schicht bildet sich der Schimmelstreifen.

Silierungsmittel können Abhilfe schaffen

Wenn alle Aspekte des Silomanagements optimiert sind (zügiges Befüllen, optimale Schichtdicke, ausreichende Walzlast, richtiges Zudecken) und der Futterstapel dennoch warm wird oder das Silo zu groß für den Tierbestand ist, dann müssen Silierungsmittel der DLG-Stufe 2 eingesetzt werden. Bei biologischen Silierungsmitteln kann die hefe- und

schimmelpilzhemmende Wirkung auch durch die Essigsäurebildung der heterofermentativen Milchsäurebakterienkulturen erreicht werden. Ihre Wirkung ist der von chemischen Zusatzstoffen kaum unterlegen (Abb. 2). Wichtig für die Wirkung ist aber eine Mindestwartezeit bis zum Öffnen des Silos von sechs Wochen.

Neben den Substanz- und Qualitätsverlusten wird nacherwärmtes Futter auch weniger gut gefressen. In der Summe ergibt sich ein enormer Schaden, der wesentlich über den Silierungsmittelkosten liegt. (Tab. 2).

FAZIT: Nacherwärmung von Silagen ist ein häufiges und oft ignoriertes Problem. Der wirtschaftliche Schaden ist enorm. Die Gegenmaßnahmen sind aber oft preiswert und einfach. Die Arbeiten, die bei der Silageproduktion sowieso zu tun sind, wie Verdichten und Zudecken, müssen unbedingt ordnungsgemäß erledigt werden. Silierungsmittel der Wirkungsrichtung DLG-Stufe 2 geben zu zusätzliche Sicherheit und sind, wenn der Einsatz sinnvoll erscheint, im Vergleich zu den Verlusten eine lohnende Investition.

DR. ANDREAS MILIMONKA,
PRIVATDOZENT, HU BERLIN

Deutschland

Weniger Milch bei Sommerhitze

Berlin. Die hohen Temperaturen und ein vermindertes Grasaufwuchs wegen der geringen Niederschläge im Sommer sorgen für eine rückläufige Milchlieferung an die Molkereien, teilte der Deutsche Bauernverband (DBV) mit. Ein niedrigeres Milchaufkommen entspricht zwar dem saisonalen Verlauf, in dem Sommer sei es aber stärker ausgeprägt als sonst. Bei hohen Temperaturen geben Kühe im Bundesdurchschnitt etwa 25 kg Milch am Tag, gegen die sommerlichen Temperaturen waren es 2 bis 3 kg Milch weniger. In der Stallung sorgen Ventilatoren für ausreichende Frischluftzufuhr und damit für gutes Stallklima. Da sich der Wasserverbrauch einer Kuh bei Hitze auf 12 bis 150 l verdoppeln oder sogar verdreifachen kann, muss Tieren ausreichend Trinkwasser zur Verfügung stehen. Wegen der Trockenheit auf den Almen im Sommer Deutschlands hat es bei Alpmuttrieben gegeben.

Türkei

Milchsektor sucht nach Investoren

Ankara. Die Milchbranche der Türkei wächst und sucht nach neuen Investoren in und Ausland, um ihre Produktion zu verbessern. Die türkische Regierung plant, sprechende Investitionen in Zuschüssen anzuregen. In den Bereichen Milchtermine, Milchtransport, Lagerung sowie Verarbeitung von Wirtschaftsdüngern, hochwertige Milch erzeugen zu können, sei die Branche vor allem auf der Suche nach Unternehmen, die gutes Milch liefern können.

Großbritannien

Milchbranche fordert Kennzeichnungslabel

London. Der britische Bauernverband fordert, die heftigen Erzeugnisse von ausländischen Konkurrenzware wirksam abzugrenzen. Ein obligatorisches Label für Milchprodukte soll auf die tatsächliche Herkunft der verwendeten Milch und auf das Produktionsland hinweisen.

Abb. 1: Perfekte Zudeckung

