

Ursachen für Schimmelbildung/Nacherwärmung in Maissilagen

Problemstellung

Silagen aus 2008 zeigten in diesem Winter in mehreren Betrieben ballförmige Schimmelnester (Bälle) oder neigten zur Nacherwärmung. Vor Ort waren - wie schon in den Vorjahren – die Ursachen unklar, vor allem weil die Erntebedingungen optimal waren.

Fragestellung

Worin liegen die Ursachen für Schimmelbildung und Nacherwärmung und welche Empfehlungen zur Vermeidung lassen sich daraus ableiten?

Methoden

Erhebung der betrieblichen Umstände zur Maissilagebereitung in 5 Betrieben. Bestimmung der Dichte und Trockenmasse in 4 Einstichtiefen mittels Probenbohrer sowie Partikelgröße der Silagen durch Siebung.

Ergebnisse

Anmerkung vorweg: Während der Ernte 2008 herrschte in allen Betrieben trockenes Wetter, so dass die Zufahrtswege sauber und trocken waren und der Schmutzeintrag über Reifen gering war. Eine effektive Abdeckung erfolgte überall direkt nach der Befüllung. Die Ursachen für Schimmelbildung einschließlich „Bällen“ und Nacherwärmung fallen je nach Betrieb unterschiedlich aus.

Betrieb 1: Schimmelbildung und „Bälle“ im oberen Bereich sowie Nacherwärmung erklären sich vor allem durch die nur geringe Dichte bei gleichzeitig relativ trockener Silage und nur geringem Vorschub und das, obwohl die Partikelgrößenverteilung fast als optimal bezeichnet werden kann.

Betrieb 2: „Bälle“ im Anfangsbereich (erste 4-5 m) des Silos erklären sich durch eine unbefriedigende Häckselqualität. Hier wurden die letzten Anhänger abgeladen, bei deren Ernte der Lohnunternehmer die Häcksellänge höher eingestellt hatte (spart Diesel). Der Rest des Silos bereitet keine Probleme, was auf relativ hohe Dichte, schnellen Vorschub und sauberen Anschnitt zurück zu führen ist.

Betrieb 3: Keine Nacherwärmung und auch keine Schimmelbildung trotz nur schwacher Verdichtung und geringem Vorschub. In den Vorjahren hatte es regelmäßig Probleme mit Nacherwärmung gegeben. Vorverlegung des Erntetermines (niedrige T-Gehalte) und Verkürzung der Häcksellänge haben Abhilfe geschaffen.

Betrieb 4: Nacherwärmung erklärbar durch zu geringe Dichte und zuviel große Partikel und dies bei rauer Anschnittfläche (Greifschaufel).

Betrieb 5: Keine Nacherwärmung trotz nur geringer Dichte und gleichzeitig hohem T-Gehalt, grober Partikel und geringem Vorschub. Vorsicht aber: Die Erfahrungen der letzten Jahre zeigen, wie groß die Gefahr von Nacherwärmung unter derartigen Bedingungen sein kann.

Tabelle 1: Beschreibung der Maissilos und physikalische Eigenschaften der Maissilage

	Betrieb 1	Betrieb 2	Betrieb 3	Betrieb 4	Betrieb 5	
Allgemeine Beschreibung des Maissilos						
Siliermitteleinsatz	nein	Bonsilage (Granulat von Schaumann)	nein	nein	nein	
Art der Befüllung	aufgeschoben	abgeladen beim Drüberfahren	aufgeschoben	abgeladen beim Drüberfahren	aufgeschoben	
Art der Abdeckung	Alte + neue Folie + Reifen	Unterziehfolie + neue Folie + Netz + Sandsäcke, vorne Betonklotz	Alte + neue Folie + Netz + Erde + Reifen	Unterziehfolie + neue Folie + Netz + Sandsäcke, vorne Sandsäcke	Unterziehfolie + neue Folie + Netz + Sandsäcke, vorne Sandsäcke	
Art der Entnahme	Blockschneider	Schneidzange	von Hand mit Förke	Greifschaukel	Greifschaukel	
Vorschub/Woche (m)	0,8	2,0	0,6	1,5	0,8	
Abdeckung Anschnittfläche	nein	nein	ja	nein	nein	
Aufdeckung der Silage (m)	0,8	0,5	1,0	1,0	1,5	
Nacherwärmung	+	--	-- ¹⁾	+	--	
Schimmelbildung	im oberen Bereich	--	-- ¹⁾	--	--	
Schimmelbälle	im oberen Bereich	in den vorderen 4-5m des Silos	-- ¹⁾	--	--	
Physikalische Eigenschaften der Maissilage						
Dichte (kg TM/m³)						Sollwert
0-30	107	190	120	130	140	
30-60	160	177	121	132	149	
60-90	171	208	200	135	140	
90-120	146	212	191	136	145	
						230 – 270 ²⁾
Trockenmasse (%)						
	38	33	31	31	36	28 - 33
Partikelgröße (%)						
> 1,9 cm	3	1	1	4	10	2 – 4% ³⁾
< 1,9 cm bis > 0,8 cm	53	75	54	64	66	40 – 50%
< 0,8 cm	44	24	45	32	24	40 – 50%

¹⁾: in früheren Jahren immer wieder Schimmelbildung und Nacherwärmung²⁾: nach HONIG 1986; hohe Dichte bei trockeneren Silagen erforderlich.³⁾: bei Einsatz von Crackerwalzen kann Anteil mit Partikeln > 1,9 cm auch 10-15% betragen.

Fazit

Ziel muss sein: eine schmackhafte Silage frei von Schimmel und Nacherwärmung. Dazu erforderlich: kurze Häcksellängen (und darauf achten, dass der Lohnunternehmer sie auch einhält), lagenweise Verdichtung mit genug Gewicht und Zeit beim Walzen in dünnen Schichten sowie fachgerechte Abdeckung kann das Ziel der aeroben Stabilität in Maissilagen am sichersten erreicht werden. Der Silagehaufen sollten auch so angelegt werden, dass schneller Vorschub erfolgen kann. Bei der Entnahme ist möglichst eine glatte Anschnittfläche anzustreben. Wenn dennoch Probleme bestehen bleiben, sollte versucht werden, den Trockensubstanzgehalt zu verringern (eher häckseln).