Verdichtungen von Gras- und Maissilagen in der Praxis – noch große Potentiale vorhanden

B. sc. Britta Musfeldt, VRS Steinburg und Prof. Dr. Katrin Mahlkow-Nerge, Fachhochschule Kiel, Fachbereich Agrarwirtschaft

Die wesentlichste Anforderung der Kühe an die Silagen ist die nach einer guten Qualität. Dieses schließt sowohl die Nährstoff- und Energiekonzentrationen, als auch die hygienischen Eigenschaften, die nämlich ebenfalls einen großen Einfluss auf die Schmackhaftigkeit ausüben, ein.

Dem Landwirt geht es über diese Aspekte hinaus auch um eine möglichst verlustarme Silagebereitung. Beides setzt gleichermaßen eine maximal mögliche Verdichtung voraus.

Und genau hier offenbart sich in der Praxis eine oftmals nicht zufriedenstellende Situation. Das hat auch Gründe. So ist bekanntermaßen die Walztechnik in der Regel das schwächste Glied in der gesamten Silierkette. Zudem sind oftmals die Siloanlagen für die jeweiligen Tierbestände falsch konzipiert bzw. haben eine zu große Anschnittfläche, wodurch der Entnahmevorschub unzureichend ist. Damit verbunden ist zum einen eine deutlich größere Gefahr der aeroben Instabilität, welche sich in einer verstärkten Nacherwärmung der Silage zeigt und enorme Nährstoffverluste mit sich bringt. Zum anderen werden warme Silagen ungerne gefressen und stehen damit der allgemeinen Forderung nach einer möglichst hohen Futteraufnahme der Tiere im Weg.

Vielen Landwirten sind diese Zusammenhänge theoretisch bekannt, aber dennoch sind nacherwärmte Silagen in der Praxis ein allgegenwärtiges Thema.

Daher sind im Rahmen einer Bachelorarbeit Verdichtungsmessungen in Gras- und Maissilagen in 10 Schleswig-Holsteinischen Praxisbetrieben durchgeführt worden, um entsprechende Optimierungsmöglichkeiten aufzuzeigen.

Mittlere Verdichtung unzureichend

Die zufällig ausgewählten Betriebe mit einer Bestandsgröße zwischen 70 und 250 Milchkühen hatten eine durchschnittliche Herdenmilchleistung von 7.000 bis 10.000 kg/Kuh.

Die Untersuchungen erfolgten im August bis November 2016. Vorwiegend handelte es sich um Silagen, die auf einer betonierten Siloplatte und in Horizontalsilos mit geraden Seitenwänden einsiliert waren. In 2 Fällen handelte es sich um eine als Feldmiete angelegte Gras- bzw. Maissilage. Die Silohöhen lagen zwischen 2,50 und 3,50 m. Als Entnahmetechnik kamen Siloblockschneider, Greifzange bzw. Greifschaufel zum Einsatz. Die Messung der Verdichtung erfolgte mittels Pioneer-Probenbohrstock jeweils über die gesamte Anschnittfläche jedes Silos. Dazu wurde diese stets in 9 Segmente unterteilt, in den unteren, mittleren und oberen Bereich sowie in die beiden Randbereiche und den Kernbereich (Übersicht 1).

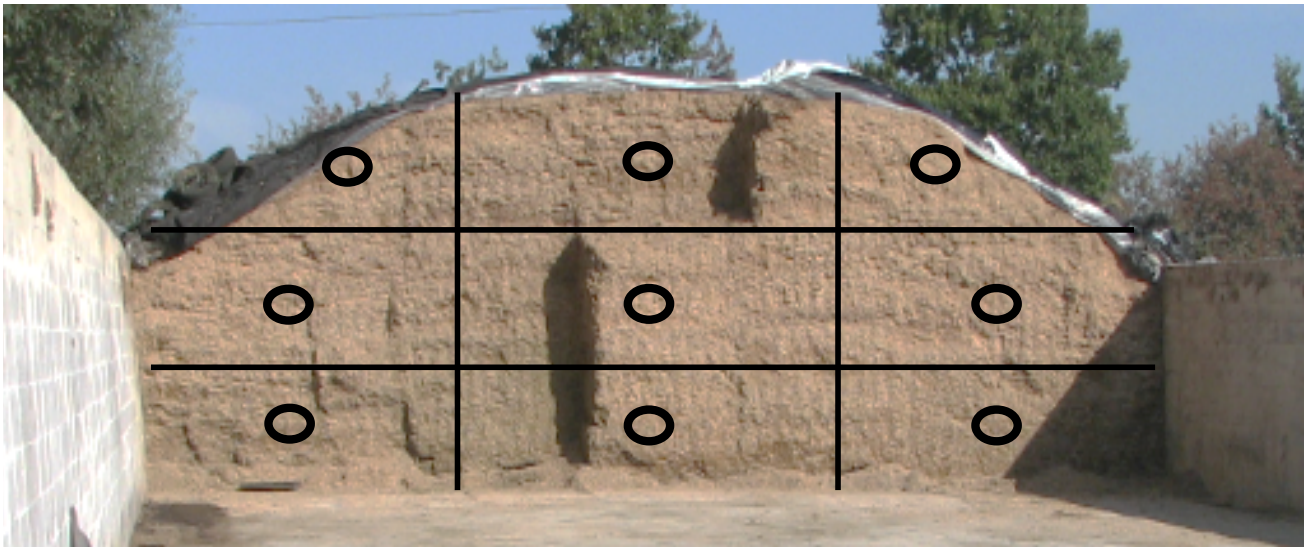
Die Beprobungen erfolgten stets 0,5 m von oben herab und 1,0 m von der Seite entfernt. Die Bohrlochtiefe wurde mit dem Zollstock nachgemessen, um die exakte Tiefe des Bohrkerns für das entsprechende Volumen zu ermitteln.

Die gemessenen Dichtewerte wurden nach THAYSEN (2016), aufgrund der bei diesem Bohrstockdurchmesser (45 mm) stattfindenden Verdrängung von Probenmaterial, um 25 % nach oben korrigiert.

Alle Proben dienten darüber hinaus der TM-Bestimmung. Die Gras- und Maissilagen wiesen einen mittleren TM-Gehalt von 39,1 bzw. 32,1 % auf. Es ergab sich eine durchschnittliche Verdichtung von 204 kg TM/m³ bei den Grassilagen und 205 kg TM/m³ bei den Maissilagen (Übersicht 2).

Für Grassilagen werden, je nach TM-Gehalt, Zielwerte bzgl. der Dichte zwischen 200 und ca. 250 kg TM/m³ und für Maissilagen zwischen 230 und 250 kg TM/m³ angestrebt. Folglich würde sich für die beprobten Gras- bzw. Maissilagen mit den durchschnittlichen TM-Gehalten von 39,1 bzw. 32,1 % ein Sollbereich zwischen 220 und 235 bzw. 235 und 250 kg TM/m³ ergeben. Die in den Praxissilagen erreichte Verdichtung lag jedoch deutlich darunter.

Übersicht 1: Aufteilung der Silos in die einzelnen Segmente zum Beproben



Übersicht 2: TM-Gehalte und durchschnittliche Verdichtungen der beprobten Gras- und Maissilagen

Silage	Charakteristik der Silowand	TM-Gehalt %	Dichte kg TM/m^3*
Grassilage	ohne	38,2	180
Grassilage	gerade Wand	35,0	200
Grassilage	eine schräge und eine gerade Wand	40,9	235
Grassilage	gerade Wand	40,4	235
Grassilage	gerade Wand	48,0	235
Grassilage	ohne	40,3	200
Grassilage	ohne	34,1	150
Grassilage	nur eine gerade Wand	42,7	210
Grassilage	ohne	36,7	160
Grassilage	gerade Wand	37,6	230
Grassilage	gerade Wand	36,0	220
Ø Grassilagen		**39,1**	**204**
Maissilage	ohne	30,7	195
Maissilage	ohne	34,2	185
Maissilage	gerade Wand	33,1	220
Maissilage	ohne	31,2	195
Maissilage	gerade Wand	32,3	210
Maissilage	gerade Wand	31,3	230
Maissilage	ohne	31,6	200
Ø Maissilagen		**32,1**	**205**

* in 5er Schritten gerundet

Kaum Silagen mit ausreichender Verdichtung

Lediglich 5 der 11 beprobten Grassilagen und nur eine Maissilage zeigte eine ausreichend hohe Verdichtung (Übersicht 3).

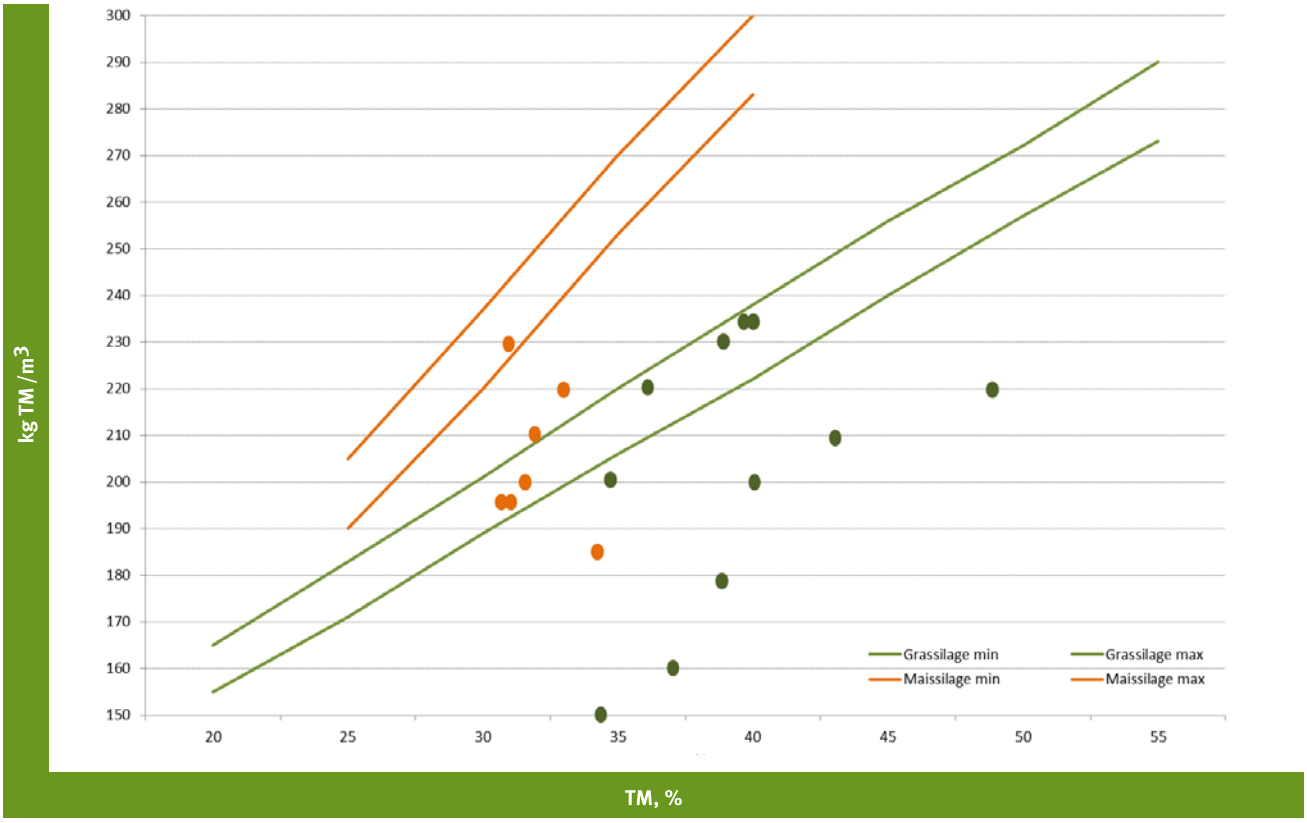
Große Unterschiede zwischen und innerhalb der Silos

Trotz der insgesamt nur geringen Anzahl an untersuchten Silagen wird auch hier das allgemein bekannte Problem der unzureichenden Verdichtung deutlich, vor allem bei den Silos ohne Seitenwände, aber grundsätzlich in den Oberflächenbereichen sämtlicher Silagen (Übersicht 4).

Bei den Grassilos mit Seitenwänden konnten wesentlich höhere Verdichtungen erzielt werden, aber auch hier zeigte sich vor allem in der oberen Schicht die Schwierigkeit einer ausreichenden Verdichtung, was mit einer erhöhten registrierten Nacherwärmung korrespondierte. Auch mussten in den Randbereichen aller beprobten Silagen aus diesen Silos ohne Seitenwänden kleine bis große Schimmelnester registriert werden.
Im Silo mit der schrägen Seitenwand (Traunsteiner Silo) wurde, wie zu erwarten war, eine deutlich bessere Verdichtung im Randbereich gemessen.

Im Bereich der Silagebereitung kann durchaus Geld verdient werden, in dem deutlich weniger verloren wird, nämlich Nährstoffverluste.

Übersicht 3: Verdichtungen aller beprobten Gras- und Maissilagen im Vergleich zum Zielwert



Bei den Maissilagen war das Bild ähnlich. Auch hier wurde der Zielwert für eine gute Verdichtung nicht erreicht, und zwar vor allem, wie bereits bei den Grassilagen, durch diejenigen Maissilagen in den Silos ohne Seitenwände. Damit einher ging ein größeres Nacherwärmungsrisiko (Übersicht 5).

Gleichermaßen war auch hier der Oberflächenbereich grundsätzlich durch die schlechteste Verdichtung gekennzeichnet.

Übersicht 4: Verdichtungen der Grassilagen in Abhängigkeit vom Silotyp und dem Messbereich

Messbereich	Silos ohne Seitenwände (n=4)	Fahrsilos mit geraden Seitenwänden (n=5)	Fahrsilo mit schräger Seitenwand (n=1)
Unterer Bereich	202	285	297
Mittlerer Bereich	175	220	248
Oberer Bereich	135	155	162
Randbereich	160	217	255
Kernbereich	215	228	235
Ø Grassilagen	**170 (37,3 % TM)**	**220 (40 % TM)**	**239 (40,9 % TM)**

Übersicht 5: Verdichtungen der Maissilagen (gleiche Häcksellänge, TM-Gehalt zwischen 30,7 und 34,2 %) in Abhängigkeit vom Silotyp und dem Messbereich

Messbereich	Silos ohne Seitenwände (n=4)	Fahrsilos mit geraden Seitenwänden (n=3)
Unterer Bereich	215	242
Mittlerer Bereich	193	227
Oberer Bereich	175	187
Randbereich	190	217
Kernbereich	203	222
Ø Maissilage	**195 (31,9 % TM)**	**220 (32,2 % TM)**

Das schwächste Glied in der gesamten Silierkette – das Walzfahrzeug, wird oftmals durch die hohen Bergeleistungen komplett überfordert und in seiner Verdichtungsarbeit eingeschränkt.

Was bleibt?

Die Herstellung von qualitativ hochwertigen und darüber hinaus kostengünstigen Silagen, d.h. mit möglichst geringen Nährstoffverlusten, setzt eine höchstmögliche Verdichtung dieser voraus. Dafür sind nahezu zwangsläufig Siloanlagen mit festen Wänden notwendig.

Des Weiteren hat die Schlagkraft auf dem Feld durch immer leistungsstärkere Häckslerketten zugenommen. Das schwächste Glied in dieser Silierkette ist immer der Walzschlepper. Dieser wird häufig komplett überfordert und in seiner Verdichtungsarbeit eingeschränkt. Die dann noch oftmals dem Tierbestand und damit den täglichen Entnahmemengen nicht angepassten, zu großen Anschnittflächen begünstigen eine Nacherwärmung und ziehen weitere Nährstoffverluste nach sich. Nicht zuletzt stehen nacherwärmte Silagen auch einer hohen Futteraufnahme und damit bestmöglichen Stoffwechselgesundheit der Tiere im Wege.

Insofern herrscht bei der Silagebereitung in den landwirtschaftlichen Betrieben immer noch Optimierungsbedarf vor und dieses auch vor dem Hintergrund, dass die Futter- und Fütterungskosten mehr als 50 % aller Produktionskosten (je Kilogramm Milch) in der Milcherzeugung ausmachen. Weniger Verluste bedeuten eine bessere Effizienz und mehr Einnahmen. In diesem Bereich können wir wirklich Geld verdienen, in dem wir weniger verlieren.

Die tendenziell höchsten Siliergutverdichtungen sind nur in Siloanlagen mit festen Wänden erreichbar.

DER DIREKTE DRAHT

B. sc. Britta Musfeldt
VRS Steinburg
Tel: 04821 95746 -12

Stand: Juli 2017

Fotos (Mahlkow-Nerge)

Redaktion Proteinmarkt
c/o AGRO-KONTAKT
Bahnhofstraße 36, 52388 Nörvenich
Tel.: (0 24 26) 90 36 14
Fax: (0 24 26) 90 36 29
eMail: info@proteinmarkt.de

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 Oel- und Proteinpflanzen e. V. (UFOP).