



Die Walzfahrzeuge sind oft nicht mitgewachsen mit der Schlagkraft der Erntekette. Silageverluste sind die Folge.

Foto: agrar-press

allem schlecht verdichtete und übersilagierte Silagen besonders schlecht ab.

Ursachen

Durch die deutlich gestiegene Schlagkraft der Erntekette sind die Anforderungen an die Leistungsfähigkeit des Walzfahrzeugs deutlich gestiegen. Die Walzfahrzeuge sind jedoch oft nicht im gleichen Maße mitgewachsen. Sie sind teilweise schon mit dem Verteilen der Silage ausgelastet, für deren Verdichtung bleibt keine Zeit.

Zu geringes Walzgewicht: Altbekanntenen Weisheiten zufolge soll das Gewicht der Walzfahrzeuge mindestens ein Viertel der Ernteleistung der Häckselkette pro Stunde betragen, wenn also 100 t/h gehäckselt werden müssen die Walzfahrzeuge zusammen mindestens 25 t schwer sein um eine gute Verdichtung zu erreichen. Dadurch ist ein einzelnes Walzfahrzeug meist unzureichend.

Zu große Schichtdicken: Die einzelne Schicht, die auf das Silo aufgetragen wird, sollte unverdichtet maximal 25 cm betragen. Sonst kann die Schicht nicht mehr komplett durchgewalzt werden. Bei einem modernen Transportfahrzeug mit einem Volumen von 50 m³ müsste das Siliergut somit auf 200 m² verteilt werden. Das Walzfahrzeug muss geeignet sein, Silage schnell und gleichmäßig zu verteilen.

Nicht angepasster Kontaktflächen- druck: Bei normalen und trockenen Silagen ist ein hoher Walzdruck pro cm gut für die Verdichtung, da das Siliergut stärker gepresst wird. Der hohe Kontaktflächen- druck verursacht aber bei nasser Silage Strukturschäden in der Silage. Zusätzlich wird mehr Sickersaft aus den Zellen gedrückt. Bei Silagen mit einem TS-Gehalt von 28 % zum Beispiel von Grünroggen ist ein niedriger Kontaktflächen- druck wie etwa bei Raupenfahrwerken oder Niederdruckbereifung

Bei der Verdichtung ist noch viel Spielraum

Walzgewicht, Schichtdicken, Kontaktflächen- druck und Häcksellänge **lauten die Stichworte**

Die Verdichtung von Silagen ist oft ungenügend. Das zeigt eine Untersuchung, die das EBA-Zentrum gemeinsam mit der Landmaschinenschule Triesdorf durchgeführt hat.

Von Johann Sedlmeier,
EBA Triesdorf

Durch die moderne Erntetechnik ist auf dem Feld momentan kaum noch Potenzial zur Qualitätssteigerung und Verlustsenkung, denn:

- große, leistungsstarke Mähwerke, Schwader und Feldhäcksler garantieren eine hohe Schlagkraft bei optimierter Situationsanpassung,

- durch Anpassung der Schnittlänge der Feldhäcksler an den jeweiligen TS-Gehalt wird die Silagequalität verbessert und gleichzeitig Sprit gespart.

Insgesamt wird hier schon an den kleinen Schrauben gedreht um noch etwas mehr Leistung und Qualität zu schaffen.

Bei der Silageverdichtung im Silo hingegen ist noch viel Spielraum, wie eine Untersuchung des EBA- Zentrums Triesdorf zusammen mit der Landmaschinenschule Triesdorf an 37 Silagen zeigt. Hierbei wurde anhand von Messungen verdorbener Schichten und Nachwärmung mittels Wärmebildern der jeweilige Verlust im Silostock errechnet und nach den Gründen für die hohen Unterschiede in den Verlusten von 7 % und mehr gesucht. Dabei schnitten vor

Beispielrechnung:

Wirtschaftliche Folgen einer schlechten Verdichtung

Unterstellung:

- Erntemenge 55 t Frischmasse
- TS-Gehalt 31 %
- Komplettvergabe für 300,- € Erntekosten
- Siloraumbaukosten 40,- €/m³

1 ha Silomais: Einlagerungsdichte 800 kg/m³

Gefüllter Siloraum:	69 m ³ /ha
Erntekosten je m ³ Siloraum:	4,40 €
Siloraumkosten je m ³ und Jahr:	4,00 €
Summe je m ³ :	8,40 €
Kosten gesamt 69 x 8,40 =	579,60 €/ha

1 ha Silomais: Einlagerungsdichte 600 kg/m³

Gefüllter Siloraum:	91 m ³ /ha
Erntekosten je m ³ Siloraum:	3,30 €
Siloraumkosten je m ³ und Jahr:	4,00 €
Summe je m ³ :	7,30 €
Kosten gesamt 91 x 7,30 =	664,30 €/ha

Differenz: 84,70 €/ha

Mehrverlust durch geringere Verdichtung: 7 %

Zukauf von Silomais zum Ausgleich der Verluste:
1.500,- €/ha = **105,- €**

Daraus nötige Mehr-m³ (Erntekosten und Silageraum):
6,40 m³ x 7,30 = **46,- €**

Summe-Kostendifferenz

Bedarf Mehrsiloraum:	84,70 €
Zusatzverluste	
Ernte + Siloraum:	46,- €
Ausgleich der Verluste:	105,- €
Mehrkosten ca.:	235,- €/ha

von Vorteil, aber das Walzgewicht muss den oben genannten Werten entsprechen.

Einfluss der Häcksellänge: Im Rahmen der Untersuchung wurde die Wirkung unterschiedlicher Häcksellängen anhand eines Vergleichs von Häcksler und Kurzschnittladewagen bei Grassilagen beurteilt. Dabei wurde festgestellt, dass die größere Häcksellänge von Kurzschnittladewagen durch intensiveres Walzen wieder ausgeglichen werden kann. Trotzdem sollte bei trockener Silage möglichst kurz gehäckselt werden. Es gilt der Grundsatz je trockener desto kürzer. Bei nasser Silage dagegen führt eine kurze Schnittlänge zu Strukturschäden, unnötigem Spritverbrauch und stärkerem Sickersaftaustritt.

Folgen

Höhere Silierverluste und starke Nacherwärmung: Ist die Verdichtung schlechter bleibt deutlich mehr Sauerstoff im Silostock zurück: die schädlichen aeroben Hefen und Pilze können sich länger vermehren. Hierdurch wird mehr Silage veratmet. Bei der Siloöffnung haben die Hefen und Pilze dann einen Entwicklungsvorsprung und sorgen für eine schnelle Nacherwärmung und Schimmelbildung. Zusätzlich gilt: Ist die Verdichtung um ein Viertel geringer, dringt die Luft an der Anschnittfläche doppelt so tief ein, wodurch die Silage auch doppelt so lange Zeit hat sich zu erwärmen.

Insgesamt können hierdurch Verluste an Masse und Energie bis in den zweistelligen Bereich entstehen. Bei der Untersuchung ergaben sich durch die schlechte Verdichtung Mehrverluste von 1-7 %. Insgesamt war die Verdichtung der untersuchten Silagen überwiegend als ungenügend zu beurteilen.

Risiken für Tier und Biogasanlage: Durch die schlechte Walzleistung werden verstärkt Mykotoxine gebildet, die sowohl gesundheitsgefährdend für Rinder als auch hemmend für Methanbakterien wirken. Zusätzlich sinkt die Futterqualität und Futteraufnahme.

Mehr Siloraumbedarf: Wird ein Silo schlecht gewalzt ist der Raumbedarf dadurch deutlich höher. Wird etwa anstatt einer guten Verdichtung von 800 kg Silo/m³ nur von 600 kg/m³ erreicht, wird ein Viertel mehr Lagerraum gebraucht.

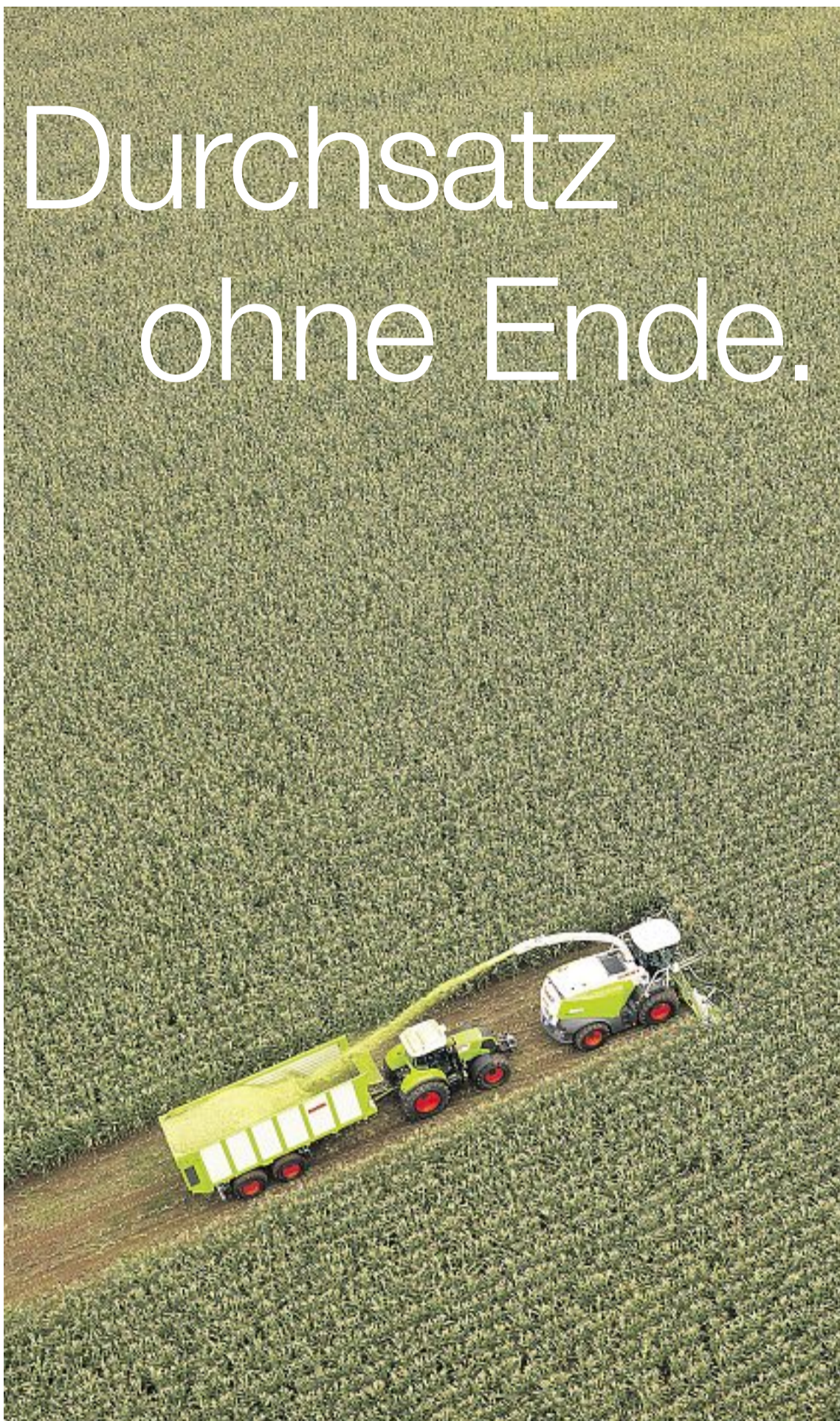
Übersilierung: Wird ein Silo nicht gut gewalzt, ist mehr Lagerraum nötig, wodurch bei Silos mit festen Seitenwänden dann oft übersilert wird. Dies hat neben der Gefahr des Umkippen von Fahrzeugen auch noch Verluste zur Folge. Im steilen Randbereich kann kaum noch verdichtet werden. Zusätzlich ist hier das Abdecken besonders schwierig, daher wird bei Biogasanlagen dann oft komplett auf eine Abdeckung verzichtet, was zusätzlichen Oberflächenverderb von mindestens 2,5 % der gesamten Silage zur Folge hat.

Wirtschaftliche Folgen: Durch die schlechtere Verdichtung können deutliche Mehrkosten je ha von laut Beispielrechnung (Tabelle) 235,- Euro entstehen, was nahezu den Kosten für die Silierung entspricht.

Fazit

Eine gute Verdichtung muss als wichtiger Faktor zur Erzeugung einer hochwertigen verlustarmen Silage gesehen werden. Das Walzgewicht spielt dabei die entscheidende Rolle, aber auch der Kontaktflächendruck muss passen, und das Silo muss möglichst schnell in dünnen Schichten verteilt werden können. Bei den heutigen hohen Ernteleistungen sind dafür meistens mindestens zwei Walzfahrzeuge notwendig. ■

Durchsatz ohne Ende.



Noch mehr Biss: die neue JAGUAR Baureihe

Die Summe neuer Details überzeugt: z. B. das Fahrwerkskonzept CLEVER DRIVE, die Reifendruckregelanlage und die Beschleunigungsspalteinstellung. Diese Details machen den neuen JAGUAR zu dem, was er ist: zur einsatzstarken und schlagkräftigen Schlüsselmaschine für Profis.

JAGUAR

Ihr Erntespezialist | claas.com

CLAAS