



## Schlagkräftige Silageernte und was dann?

NUßBAUM, H. (2005)

**Schlagworte:** Grassilage, Verschmutzung, Rohasche, Silagequalität

**Das Konservierungsprinzip bei der Silagebereitung beruht sowohl auf einer raschen Ansäuerung als auch auf einer luftdichten Lagerung. Je besser verdichtet und je rascher ein luftdichter Abschluss mittels Silofolien hergestellt wird, desto günstigere Gärbedingungen werden im Silo geschaffen. Derzeit stellt häufig das Walzen in der Erntekette das schwächste Glied dar.**

Die Ansäuerung des Erntegutes durch die erwünschte Milchsäuregärung wird durch rechtzeitigen Schnitt im Stadium „Ähren- /Rispschieben“, verlustarmes Anwelken auf 35-40 % TS und schmutzarmes Ernten bei kurzer Häcksellänge positiv beeinflusst. Da die Milchsäurebakterien unter Luftabschluss aktiv sind, muss die Luft schnell aus dem Silo hinaus und bis zur Futtervorlage auch draußen bleiben. Entscheidend sind dabei eine gute Verdichtung auf mindestens 220 kg TM/m<sup>3</sup> sowie die Siloabdeckung mittels Silofolien.

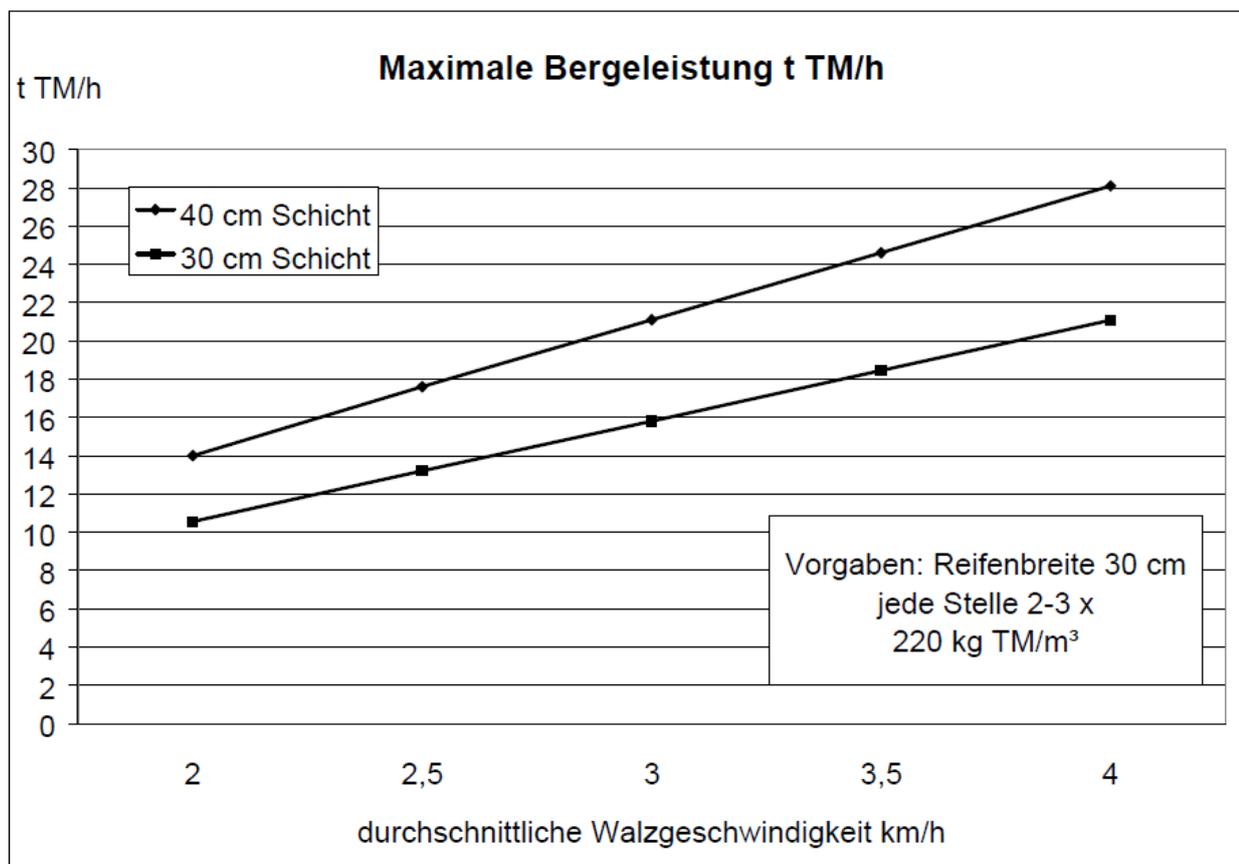
### Verdichtung

Die Verdichtung des Erntegutes hängt von Futter- und Siloeigenschaften, aber auch vom Erntemanagement ab. Je trockener, rohfaserreicher und länger das Anwelkgut bei der Ernte ist, desto schwieriger lässt es sich verdichten. Rechtzeitiger Schnitt, maximal 40 % TS und eine Häcksellänge von 2,5 bis 5 cm tragen damit zur Silagequalität bei. Die Silageergebnisse aus Baden-Württemberg mit im Mittel 6 MJ NEL/kg TS, rund 160 Gramm Rohprotein und etwa 250 Gramm Rohfaser je Kilogramm Trockensubstanz (1. Aufwuchs) zeigen, dass sich in dieser Hinsicht in den letzten Jahren einiges bewegt hat, wenngleich die Bandbreite der Silagequalität immer noch sehr groß ist.

Sorgen macht jedoch immer mehr die Nacherwärmung von Silagen, die auf mangelhafte Verdichtung oder zu geringen Entnahmevorschub zurückzuführen sind. Die Landtechnik stellt inzwischen Feldhäcksler zur Verfügung, die bei optimaler Auslastung im mittleren Leistungsbereich rund 30 Tonnen Trockenmasse je Stunde bergen können und in der hohen Leistungsklasse (über 450 KW) bis über 50 Tonnen Trockenmasse je Stunde. Abbildung 1 zeigt auf, welche Futtermengen bei unterschiedlichen Vorgaben (Walzgeschwindigkeit, Schichtdicke) demgegenüber im Silo bei pausenloser Walzarbeit verdichtet werden können.

Bei jungem (Rohfasergehalt unter 25 % i. TS), kurz gehäckseltem und nicht zu trockenem Futter (TS < 40 %) kann die Walzgeschwindigkeit bei maximal drei km/h und die frisch

eingebraachte Schicht bei etwa 40 cm Höhe liegen. Aufgrund dieser Vorgaben kann ein Walzfahrzeug maximal 20 bis 22 Tonnen Trockenmasse je Stunde verdichten. Sobald beim Walzen Pausen entstehen (kein Parallelbetrieb Abladen-Walzen möglich), vermindert sich die Walzleistung im Verhältnis zur Pausenlänge. Bei älterem, trockenem (TS > 40 %) oder länger geschnittenem Futter (> 5 cm) muss die Walzgeschwindigkeit auf 2 bis 2,5 km/h und die Schichtdicke auf 30 cm reduziert werden. Unter diesen Bedingungen kann ein Walzfahrzeug nur noch 10 bis 13 Tonnen Trockenmasse je Stunde gut verdichten. Im Mittel der Erntesituationen sollte folglich die Stundenleistung von etwa 15 Tonnen Trockenmasse bzw. 4 ha/h (1. Aufwuchs, 35 dt TM/ha) je Walzfahrzeug nicht überschritten werden. Bei höherer Bergeleistung muss dann in zwei Silos parallel einsiliert werden. Das erfordert wiederum ein zweites Walzfahrzeug mit einem weiteren Fahrer.



**Abbildung 1:** Maximale Bergeleistung in t TM/h bei unterschiedlicher Schichtdicke (frisch eingebracht) und Walzgeschwindigkeit. Optimal ist eine Geschwindigkeit von 2 bis 2,5 km/h.

Auch das Walzgewicht spielt bei der Verdichtung des Erntegutes eine Rolle. Eine Faustzahl besagt, dass die Bergeleistung in Tonnen Frischmasse je Stunde geteilt durch den Faktor 3 bis 4 das Mindestwalzgewicht ergibt. Schwere Schlepper oder große Radlader werden heute vielfach eingesetzt, Engpass ist jedoch mehr die Zeit, die für das Walzen zur Verfügung steht. Siloverteiler am Walzfahrzeug tragen dazu bei, dass weniger Zeit für das Verteilen und mehr für die eigentliche Walzarbeit übrig bleibt. In diesem Zusammenhang sind Kipper oder Abschiewagen kritischer als Wagen mit Kratzboden zu sehen, weil erstere eher punkt- oder haufenförmig und weniger schichtweise abladen.

Aus diesen Ausführungen wird deutlich, dass die Erntekette gut aufeinander abgestimmt sein muss. Bei Vergabe der kompletten Verfahrenskette sollte deshalb darüber nachgedacht werden, ob sich die Bezahlung nicht eher an der erzielten Verdichtung orientieren soll. Raumgewichte von über 220 kg TM/m<sup>3</sup> sind möglich und wünschenswert und sollten nach dem Öffnen des Silos kontrolliert werden.

Siloeigenschaften wie Länge und Breite, Wandform sowie Durchfahrmöglichkeiten können ebenfalls zu guter oder weniger erfolgreichen Verdichtung des Erntegutes beitragen. Bei einer Silolänge von unter 25 Metern wird bei großvolumigen Transporteinheiten die frisch eingebrachte Schicht häufig zu dick (über 40 cm). Für den Parallelbetrieb von Walz- und Bergefahrzeug sollte das Silo eine Mindestbreite von etwa 6 Metern, besser mehr, aufweisen. Damit der Vorschub bei der Entnahme nicht zu niedrig ausfällt, muss nun die Wandhöhe über die Anschnittfläche berechnet werden. Ein entsprechendes Rechenprogramm kann auf der Homepage des LAZBW heruntergeladen werden. Schrägstehende Wandflächen ermöglichen, dass das Walzfahrzeug ohne zu streifen bis an die Wand walzen kann. Das Futter wird quasi eingeklemt, was bei senkrechten Wänden eher Probleme macht. Ein Parallelbetrieb „Abladen-Walzen“ erfordert darüber hinaus, dass die Transportfahrzeuge durch das Fahrsilo fahren können und somit für das Walzgerät keine Zeit durch das Hochschieben des Futters (Silo hinten geschlossen) verloren geht.

## **Zusammenfassung**

Silage muss luftdicht gelagert werden, ansonsten sind hohe Verluste vorprogrammiert. Luftabschluss wird durch gute Verdichtung des Erntegutes und eine sorgfältige Siloabdeckung erreicht. Bei der Verdichtung kommt neben den Futter- und Siloeigenschaften immer mehr dem Erntemanagement und insbesondere der Abstimmung der Erntekette eine wichtige Bedeutung zu. Zukünftig sollte bei der Bezahlung der zugekauften Bergeleistung über das Einbeziehen der erzielten Siloverdichtung nachgedacht werden.