



Durch Nacherwärmungsverluste sinkt der TM-Gehalt

Was passiert bei Nacherwärmung?

- Durch Luftzufuhr können Nacherwärmung verursachende Hefen sich explosionsartig vermehren – auch bei sehr niedrigen pH-Werten (z. B. in Maissilage: unter pH 3,9).
- Hefen können Zucker und Milchsäure abbauen, wobei Wärme freigesetzt wird.
- Durch den Milchsäureabbau steigt der pH-Wert an und es kann u. U. sogar in Maissilagen Buttersäure gebildet werden.
- Durch den ansteigenden pH-Wert verbessern sich die Lebensbedingungen für Schimmelpilze. Deren Enzyme können auch Stärke abbauen.

Berechnung der Veränderung des TM-Gehalts durch Nacherwärmung

- Durch Nacherwärmungsverluste geht nicht nur Trockenmasse verloren.
- Tatsächlich werden 60 % der verlorenen Trockenmasse in Wasser umgewandelt (durch Oxidation von u. a. Zucker und Milchsäure).
- Formel zur Berechnung des neuen TM-Gehaltes: $TM_{neu} = \frac{TM \times (1 - \text{Verlust}\%)}{100 - TM \times \text{Verlust}\%} \times 100$
- Beispiel:
 - Annahme: 10 % TM-Verluste (z. B. 15 °C Nacherwärmung über 3 Tage → praxisrelevant!)
 - Annahme für ursprünglichen TM-Gehalt: **37 %**
 - Berechnung des neuen TM-Gehalts: $TM_{neu} = \frac{37 \times (1 - 10\%)}{100 - 37 \times 10\%} \times 100 = 33,8 \%$

Weitere Veränderungen der Inhaltsstoffe durch Nacherwärmung

- Bei moderater Nacherwärmung werden vor allem Zucker und Milchsäure abgebaut.
- Dadurch steigen die Gehalte anderer Inhaltsstoffe, bei Maissilage v. a. NDF und Stärke.
- Beispiel:
 - Die oben genannte Maissilage enthalte (ursprünglich) **39 % NDF** und **38 % Stärke**.
 - 1.000 g TM Maissilage enthielten also 390 g NDF und 380 g Stärke.
 - Durch Nacherwärmung gingen 10 % (also 100 g) verloren. Die neuen Gehalte sind: **NDF neu** = 390 g / 900 g = **43,3 %** und **Stärke** 380 g / 900 g = **42,2 %**.

Maßnahmen zur Verminderung von Nacherwärmungsverlusten

- Entnahmeverdichtung: Über 2 m/Woche (im Sommer höher als im Winter).
- Verdichtung: Über 270 kg tm/m³ → dünne Schichten einsilieren und Silo-Geometrie beachten.
- Siliermittel gegen Nacherwärmung (z. B. SILA-BAC® Stabilizer) einsetzen.
- 4 Folien/Lagen verwenden: Unterziehfolie, Randfolie, normale Folie, Vogelschutz
- Speziell Maissilage: Auf Sandböden und in Regionen mit Sommertrockenheit reine Zahnmaise anbauen (mit ggf. reduzierter Aussaatstärke).



Pioneer Hi-Bred Northern Europe Sales Division GmbH

Apensener Str. 198 · 21614 Buxtehude

Tel.: 0 41 61 / 7 37-0 · Fax: 0 41 61 / 7 37-100 · www.pioneer.com/de

©, TM, SM sind Marken und Dienstleistungsmarken von DuPont, Pioneer oder ihrer jeweiligen Rechtsinhaber. © 2017 PHII.