

LaMa GmbH

Grundfutter- und Pflanzenbauberatung

Grundfutter - eine wichtige Schlüsselfunktion für eine erfolgreiche
Milchproduktion

Welche Faktoren beeinflussen die Fütterungsparameter in der Maissilage?

- ▶ Standort und Bodenart
- ▶ Bodenbearbeitung
- ▶ Saatstärke
- ▶ Saattermin
- ▶ Saattiefe
- ▶ Genauigkeit der Tiefenablage
- ▶ Nährstoffversorgung Haupt- und Spurennährstoffe
- ▶ Pflanzenschutzmaßnahmen, Produkte und Termin
- ▶ Niederschlagsverteilung in der Vegetation
- ▶ Wasserversorgung in wichtigen Entwicklungsstadien der Maispflanze
- ▶ Erntezeitpunkt-Gärprozess - Gärschädlinge -Siliermitteleinsatz- Lagerdauer

Standort und Bodenart

- ▶ Höhenlage über NN
- ▶ Maritimes Klima
- ▶ Kontinentales Klima
- ▶ Humusanteil
- ▶ Bodenfruchtbarkeit
- ▶ Bodenarten- Topografie
- ▶ Fruchtfolge

Bodenbearbeitung

- ▶ Pflugfurche
- ▶ Nichtwenden Bodenbearbeitung
- ▶ Pfluglose Bodenbearbeitung
- ▶ Strippdrillverfahren
- ▶ Mulchsaatverfahren
- ▶ Wann, wie und mit welcher Maschine
- ▶ Mit Zwischenfrüchten
- ▶ Ohne Zwischenfrüchte

Saatstärke

- ▶ Nach Bodenart Sand- Lehm usw.
- ▶ Nach Saatverfahren (Mulch, Fräs, Direkt oder Klassisch)
- ▶ Nach Insektendruck (Bodenschädlinge zB. Drahtwurm)
- ▶ Nach dem Saattermin sehr früh, früh, mittel-spät oder sehr spät
- ▶ Nach den vorherrschenden Kima (spät Fröste, früh Fröste, Trockenperioden)
- ▶ Nach der Drilltechnik
- ▶ Nach der Nutzungsrichtung
- ▶ Nach dem Maisanteil in der Ration
- ▶ Nach den Ertragsziel (Qualitätssilage bis hin zum absoluten höchsten Masseertrag)

Saattermin

- ▶ 3-10 April sehr früh
- ▶ 11-20 April sehr früh bis früh
- ▶ 20-30 April früh bis normal
- ▶ 1-10 Mais spät
- ▶ 10-20 Mais sehr spät
- ▶ 20-30 Mai nach Vornutzung
- ▶ 1-10 Juni eigentlich zu spät für Mais zur Fütterung an Rinder

Saattiefe 4-6 cm

- ▶ Nach Bodenart
- ▶ Nach Saattechnik
- ▶ Nach Saattermin
- ▶ Nach Höhenlage

Genauigkeit der Tiefenablage sichert gleichmäßige Feldaufgänge

- ▶ Durch die Bodenart
- ▶ Durch die Drilltechnik
- ▶ Durch die Einstellungsparameter an der Drille
- ▶ Durch die Fahrgeschwindigkeit
- ▶ Durch den Menschen und die Maschine
- ▶ Bodenzustand feucht, nass, trocken, pulver-trocken
- ▶ Verrottung der Zwischen- bzw. der Vorfrüchte

Nährstoffversorgung Haupt und Spurennährstoffe

- ▶ Ausreichende Phosphatverfügbarkeit für die rasche Jugendentwicklung
- ▶ Organische Dünger in der Wurzelnahe eingearbeitet
- ▶ Düngung nach der guten fachlichen Praxis nach Entzug (Nährstoffbilanz)
- ▶ Düngung termingerecht und nach dem Bodenzustand
- ▶ Flächendüngung, Reihendüngung (Microgranulat)
- ▶ Spuren und Micronährstoffversorgung über den Boden oder Blatt
- ▶ Blatternährung (Einsparung von Hauptnährstoffen (N) mit gezielten Blattdünger)
- ▶ Micronährstoffe sind wichtig für den Stress Abbau, Kolbenbildung, Befruchtungsraten und Zellteilungsvermögen

Pflanzenschutzmaßnahmen und Termin

- ▶ Unkrautbekämpfungsmittel (Wirkstoffe)
- ▶ Ungräserbekämpfungsmittel (Vorsicht wenn möglich kein Einsatz)
- ▶ Termin der Maßnahme von VA bis zum 4. Blattstadium
- ▶ Wenn möglich nicht nach dem 6. Blattstadium
- ▶ Nur Blatt und Spurennährstoffe nach dem 6. Blattstadium
- ▶ Nicht bei Frostgefahr
- ▶ Nicht bei zu hoher Nacht und Tages -Temperaturschwankungen
- ▶ Im 6.-8. Blattstadium wird die Kolbenanlage ausgebildet

Wasserversorgung der Maispflanze

- ▶ Bodenzustand zum Saattermin
- ▶ Niederschlagsmenge je m²
- ▶ Niederschlagsgeschwindigkeit
- ▶ Wasserspeichervermögen (z.B. Sand)
- ▶ Wasserabgabevermögen
- ▶ Verschlammungsneigung des Bodens (Schluf und Lehm)
- ▶ Erosionsgefahr des Standortes
- ▶ Wichtige Momente (zur Saat, zur Kolbenbildung, zur Streckungsphase und zur Blüte)

Erntetermin

- ▶ Schwarzer Punkt am Korn leicht zu erkennen
- ▶ Noch keine Druschreife
- ▶ Maiskorn hat noch Restfeuchte
- ▶ Stängel und Blatt sind noch grün und saftig (Drehprobe am Stängel)
- ▶ Gesunde Stängel (Vorsicht bei *Nodiumfusarium* und *Rhizoctonia*) bei Befall möglichst Zeitnah ernten.
- ▶ Verdaulichkeit der Stängel nimmt mit zunehmendem Alter ab (Passagezeit)
- ▶ Verdaulichkeit der Stärke ist immer sehr gut nur die Abbaugeschwindigkeit ändert sich in den Mägen- Darm)
- ▶ Hohe Stärkewerte bedeutet auch immer eine hohe gesamt Verdaulichkeit und gute NDF Werte

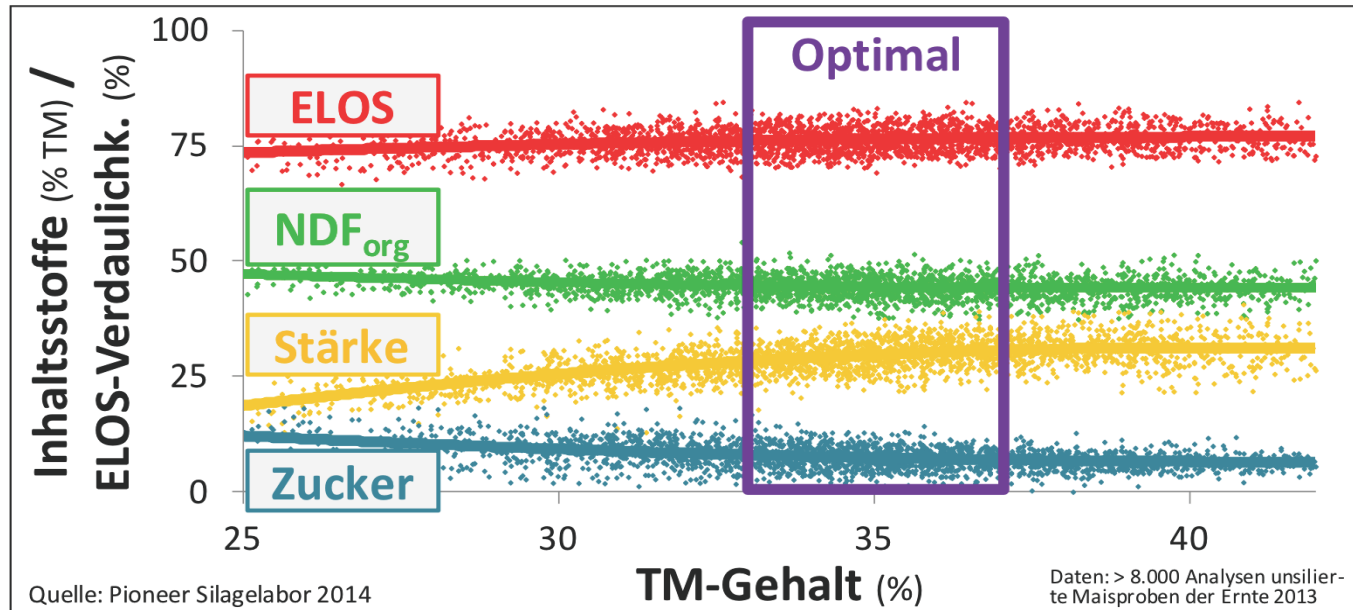
Gärprozess

- ▶ Optimal bei 30-32 % TS
- ▶ Sehr guter Mahl- und Zerkleinerungsgrad der gesamten Maispflanze
- ▶ Sehr gute Verdichtung ü 300 Kg TM je m³
- ▶ Schnelles Abdecken der Miete
- ▶ Ausreichende Lagerzeit (Fermentiert)
- ▶ Ausgeglichenes Verhältnis zwischen Milch und Essigsäure
- ▶ Mehr Milch aus der organischen Masse mit zunehmender Lagerzeit
- ▶ Nur geringer Besatz an Hefen, kein Schimmel (wächst nur mit Lufteintrag)
- ▶ Keine Nacherwärmung (hohe Energieverlust möglich 0,2-0,6 NEL)

Siliermitteleinsatz

- ▶ Erhöht die Gärgeschwindigkeit(geringere Gärverluste in NEL)
- ▶ Verbessert die PH Wertabsenkung
- ▶ Verändert die Säuremuster der Silage
- ▶ Verringert die Gefahr vor Verderb (Hefen und Schimmel)
- ▶ Verringert die Vermehrung von Schadmikroben auf dem Futtertisch
- ▶ Höhere Futteraufnahme
- ▶ Mehr nutzbares Eiweiß, mehr Aminosäuren
- ▶ Geringer Erkrankungen

Optimaler Erntezeitpunkt Silomais: 35 % TM anstreben



- Nicht zu früh ernten!
 - Die Stärkekonzentration steigt mit zunehmender Abreife (bis ca. Anfang Oktober) an; die Faserverdaulichkeit ändert sich kaum.
 - Die zunehmende Abreife der Restpflanze ergibt sich aus der Umlagerung von Zucker in den Kolben.
 - Praxisbeobachtung: Erhöhte Gefahr für Bildung Estern bei niedrigen TM-Gehalten.
- Nicht zu spät ernten!
 - Die Keimbelastung steigt bei stark abgereifter Restpflanzen an
 - Dasselbe gilt bei Hagel, Frost, Verpilzung
 - Die Keimbelastung wird bei Standard-Laboruntersuchungen nicht untersucht.

Übersicht 2: Prozentuale und monetäre Verluste bei der Maissilierung, Annahmen: 132 dt TM/ha, 1.800 €/ha Kosten

Ursache	Bewertung	Verluste	
		% TM	€/ha
Restatmung	unvermeidbar	1 - 2	14 - 27
Vergärung	unvermeidbar	5 - 10	68 - 136
Gärsaft	verf.-abhängig	0 - 7	0 - 95
Feldverluste	verf.-abhängig	1 - 5	14 - 68
Fehlgärungen	vermeidbar	0 - 20	0 - 272
Nacherwärmung im Silo	vermeidbar	0 - 10	0 - 136
aerobe Umsetzungen im Futter	vermeidbar	0 - 10	0 - 136

modifiziert nach Zimmer 1968, zitiert bei Honig 1985

Übersicht 3: Temperaturerhöhung und Verluste instabiler Silagen mit unterschiedlichem TM-Gehalt, Honig 1985

TM-Gehalt des Futters	Erhöhung über Umgebungstemperatur				
	5 °C	10 °C	15 °C	20 °C	25 °C
	tägliche TM-Verluste in %				
20 %	1,6	3,2	-	-	-
30 %	1,2	2,3	3,5	-	-
50 %		1,5	2,2	2,9	3,7

Maissortenwahl spielt nur eine untergeordnete Rolle

- ▶ Reifezahl muss an den Standort angepasst sein
- ▶ Reifezahl muss an die Bodenart angepasst sein
- ▶ Reifezahl muss an den Saattermin angepasst sein
- ▶ Reifezahl muss an den Wunsch Erntetermin angepasst sein
- ▶ Zahnmais gleichmäßige Stärkelöslichkeit
- ▶ Hartmais mehr Pansen stabile Stärke (geringere Übersäuerungsgefahr)
- ▶ Die meisten Sorten sind Mischtypen