

Nachhaltiger Bio- Silomais Anbau

Empfehlungen zu Pflanzenbau, Ernte und Fütterung

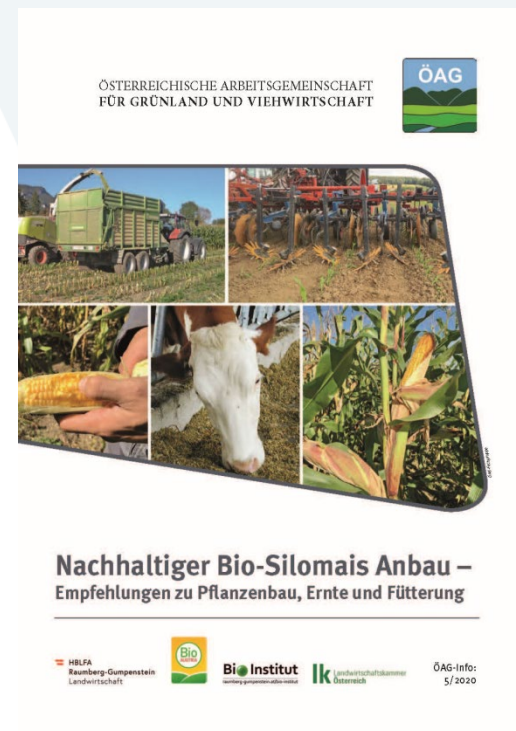
Foliensammlung

Zusammengestellt vom
Bio-Institut der HBLFA Raumberg- Gumpenstein

ÖAG-Info 5/2020:

Steinwider, A., Lehner, D., Resch, R., Wurm, K. (2020)
Nachhaltiger Bio- Silomais Anbau

Österreichische Arbeitsgemeinschaft für Grünland und Viehwirtschaft (ÖAG)
Irdning, 20 Seiten, ÖAG-Info 5/2020



Verwendungshinweise zu den Folien

ÖSTERREICHISCHE ARBEITSGEMEINSCHAFT
FÜR GRÜNLAND UND VIEHWIRTSCHAFT



Grünland- und weidebasierte
Ochsen- und Kalbinnenmast



Bio Institut
raumberg-gumpenstein.at/bio-institut



ÖAG-Info:
2/2020

Folieneinhalte aus

ÖAG-Info 5/2020:
Steinwider, A., Lehner, D., Resch, R., Wurm, K.
(2020):

Nachhaltiger Bio- Silomais Anbau

Österreichische Arbeitsgemeinschaft für
Grünland und Viehwirtschaft (ÖAG)
Irdning, 20 Seiten, ÖAG-Info 5/2020

Verwendung der Unterlagen ausschließlich für
Unterricht und Lehre erlaubt
(Studiengebrauch)



Empfehlungen zum Pflanzenbau

- Zunahme Maisanbau auf Bio-Betrieben
- Ursache
 - Höhere Ertragssicherheit
 - Gut siliert bringt es schmackhaftes Grundfutter
 - Bei geeigneten Anbaubedingungen liefern die hohe Flächenerträge mit hohen Energiegehalten
- Bio- Betriebe haben Bio-Voraussetzungen, - Ziele und – Vorgaben zu berücksichtigen
- Es muss bodenschonend angebaut, optimal konserviert und bestmöglich in die Ration abgestimmt werden



Ertragsstarke C₄ Pflanze

- Großteil C₃ Pflanzen – z.B. sämtliche Getreidearten
- Spezielle Gräser betreiben C₃ und C₄ Stoffwechsel
- Unterschied liegt in der Art und Weise des durchgeführten Stoffwechsels
- Pflanzen verlieren bei der CO₂- Aufnahme Wasser, deswegen hat die Evolution die C₄ Pflanzen gefunden
- Hierbei wird zusätzlich eine zeitlich- und räumlich getrennte CO₂ Fixierung vorgeschaltet

Ertragsstarke C₄ Pflanze

- Vorteile
 - Höhere Photosyntheserate
 - Effizientes Wachstum unter wärmeren und trockeneren Bedingungen
 - Mehr TM Produktion
- C₃ Pflanzen können nur die Nachteile durch eine längere Vegetationszeit ausgleichen
- Unterschiede im Zellaufbau sind sichtbar

Ertragsstarke C₄ Pflanze

- Wichtige Vertreter sind auch Sorghum- Hirse und Zuckerrohr
- Nur wenige C₄ Pflanzen sind frostbeständig
- Nicht erwünschte C₄ Unkräuter sind hartnäckig und unliebsam
- Immer mehr Vertreter sind durch Verkehrswegen zu uns gelangt und breiten sich weiter aus



Pflanzenbau

- Mais relativ anspruchsvoll
- Er unterscheidet sich von anderen Kulturen durch
 - seine hohen Nährstoff- und Vorfruchtansprüche
 - die Sorgfalt bei der Unkrautregulierung
 - mögliche, ungünstige Umwelteinwirkungen (Bodenerosion, Bodenverdichtung)
 - die Empfindlichkeit während der Jugendentwicklung

Fruchtfolge

- Hohe Selbstverträglichkeit bei Mais
- Mais nach Mais sollte nicht angebaut werden wegen
 - der Biodiversität
 - des Umweltschutzes
 - den Vorgaben der Bioverbände
 - der Vermeidung von Krankheiten und Schädlingen
- Stellt besondere Ansprüche an die Vorfrucht wegen seinem hohen Stickstoffbedarfs



Fruchtfolge

- Anbau nach Leguminosen, idealerweise nach überjährigem Klee gras
- Ackerbohnen und eine folgende Zwischenfrucht von Hülsenfrüchten kann gute Dienste zur Nährstoffansammlung leisten und erleichtert die Unkrautregulierung
- Bei ausreichend Wirtschaftsdünger spricht nichts gegen einen Anbau nach Getreide oder Hackfrüchte
- Rascher Wechsel in der Fruchtfolge soll vermieden werden
- Durch rasche Felldräumung kann nach Mais noch Wintergetreide angebaut werden
- Getreide nach Mais ⇨ erhöhtes Risiko auf Fusarium- und Mykotoxinbefall

Fruchtfolge

- **Geeignete Vorfrüchte**

- Leguminosen
- Mehrjähriges Klee gras
- Wintergetreide
- (Hackfrüchte)

- **Geeignete Nachfrüchte**

- Körnerleguminosen
- Sommer- und Wintergetreide
- (Hackfrüchte)

Vermeiden sollte man als direkte Vor- und Nachfrucht Sojabohne !

Fruchtfolgebeispiel für Milchviehbetriebe

Jahr	Variante 1	Variante 2
1	Kleegras	Kleegras
2	Kleegras	Kleegras
3	Silomais	Silomais
4	Winterweizen (+ Zwischenfrucht)	Winter/Sommerweizen
5	Körnerleguminose	Körnerleguminose
6	Dinkel	Sommergetreide (Hafer/ Gerste)
7	Sommergetreide (Hafer/ Gerste)	

Boden / Bodenbearbeitung

- Ansprüche von Mais an Bodenart- und Bodentyp ist relativ gering
- PH- Wert zwischen 6,0-7,5 und regelmäßige Wasserversorgung sind ideal
- Schwere Böden müssen eine gute Gare aufweisen
- Leichte Böden brauchen eine ausreichende Nährstoff- und Wasserversorgung
- In Gebiete mit wärmerem und trockenerem Klima sind schwere Böden ideal, in kühlen Lagen leichtere Böden
- Grund für die Verwendung vom Pflug
 - Fruchtfolge
 - Unkrautbekämpfung
 - Bodengare

Boden / Bodenbearbeitung

- Furche erst im Frühjahr ziehen, da eine möglichst lange Bodenbedeckung gegen Erosion, Nährstoffauswaschung und für das Bodenleben günstiger sind
- Zeitraum nach der Aussaat von 2-3 Wochen
- Bei schweren Böden kann das Pflügen im Spätherbst sinnvoll sein
- Einige Tage vor dem Anbau wird der Boden mit einer Saatbettkombination saarfertig gemacht
- Im biologischen Anbau sollte ein gleichmäßig feines Saatbett bereitstehen
- Ansprüche des Maisornes an die Feinheit des Saarbettes ist nicht so groß

Boden / Bodenbearbeitung

- Bodenschonendes Überfahren und die Anzahl der Fahrten sind zu beachten
- Geringes Eigengewicht und breite Bereifung sind wichtige Voraussetzungen sowie ein gut abgetrockneter Boden
- Eine Reifendruckregelanlage ergänzt ein bodenschonendes Arbeiten
- Reifendruck unter 1 bar sind im Feld dabei erforderlich



Saatgut

- Silomais höher Bestandesdichte als Körnermais
 - Anzustreben sind 9-11 keimfähige Körner pro m²
 - Striegel- und Hackverluste rechtfertigen den Mehraufwand
 - Erntezeitpunkt wird durch die Reifezahl (RZ) bestimmt
- Reifegruppen
 - Frühreifend (200-250 RZ)
 - Mittelfrühreife (270-300 RZ)
 - Mittelspätreife (320-350 RZ)
 - Spätreife (360-390 RZ)

Anbau

- Erfolgt mit einer Einzelkornsähmaschine
- Wichtig
 - Konstante Tiefenführung
 - Ablage in der Reihe
 - Guter Bodenschluss durch richtige Rückversetzung
- Frisch aufgelaufene Maiskörner haben fast jedes Jahr mit ungünstigen Wetterbedingungen zu kämpfen
- Ebenso geringes Aufschlussvermögen von Stickstoff und Phosphor
- Widrigkeiten kommen im biologischen Landbau noch mehr zum Tragen



Anbau

- Keine Saatgutbehandlung ⇒ späterer Anbau
- Vorbeugend für den Vogelfraß, Flugdrachen aufstellen
- Um Saatenfliegen entgegen zu wirken ⇒ rascher Aufgang durch Saat bei warmer und nicht zu feuchter Witterung
- Bodentemperatur beim Auflaufen mind. 8°C, besser 10°C
- Anbau nicht vor der 3. April- Dekade
- Nach einer Schnittnutzung Anbau eines Feldfutterbestandes möglich ⇒ bei knapper Wasserversorgung nicht ratsam

Anbau

- Späterer Anbautermin garantiert
 - schnelleren Aufgang
 - Wachstumsvorteil gegenüber Unkraut
 - Verminderung des Pilzbefalls
- Saattiefe in Abhängigkeit vom Bodentyp
 - Schwere Böden 3-4 cm
 - Leichte Böden 5-6 cm
- Reihenweite 50-75 cm
- Sehr sensibel ist Mais auf Staunässe
- Stärkere Niederschläge auf schweren Böden mit Bodenverdichtung und Bearbeitungsfehlern lassen Wasser nicht rasch genug abfließen
- Wenige Tage „unter Wasser“ reichen
⇒ Totalausfall

Erosionsvorbeugung

- Je mehr organisches Material den Boden bedeckt, umso mehr Schutz gibt es
- Mais ist sehr anfällig für Bodenabtragungen bei starken Regen und Winderosion
- Steillagen für den Anbau nicht in Betracht ziehen
- Bei geeigneten Flächen Anbau in Schichtlinien
- Gut entwickeltes Bodenleben hinterlässt viele Poren und Gänge, die für die Ableitung des Regenwassers sorgen
- Erosionsmindernde Anbauvarianten sind Mulchsaat und streifenweiser Anbau (Strip-Till)
- Ökologisch wertvolle Variante ist die Untersaat bzw. ein Mischanbau

Erosionsvorbeugung (Strip-Till)

- Gearbeitet wird,
 - bei leichten Böden bzw. abgefrorenen Zwischenfrüchten in einem Arbeitsgang
 - bei schweren Böden bzw. in begrünnten Beständen im abgesetzten Verfahren
- Auf die Streifenfräse oder ein spezielles Streifenbearbeitungsgerät folgt der übliche Anbau
- Spezialmaschinen ermöglichen sogar eine Güllegabe, welche meist wenige Tage vor der Aussaat eingearbeitet wird
- GPS-System notwendig

Untersaat und Mischanbau

- Durch langsame Jugendentwicklung sowie großen Reihenabständen sehr gute Eignung für Untersaaten
- Auf Standorten mit reduzierter Wasserversorgung soll abgesehen werden
- Vorteile Zwischenreihenbegrünung
 - Erosionsvorbeugung
 - Bessere Befahrbarkeit
 - Nutzung von Reststickstoff
- Nachteile Zwischenreihenbegrünung
 - Wasserkonkurrenz
 - Mögliche Nährstoffkonkurrenz
 - Höher Kosten
- Zeitfenster für Untersaat relativ eng
- Zu frühe Einsaat birgt große Konkurrenz, später Einsaat leidet unter Beschattung
- Voraussetzung beim Einsähen ⇨ unkrautfreier Bestand

Untersaat und Mischanbau

- Bei Einsaat gleichzeitig mit Mais, muss ein ca. 20 cm Abstand zur Reihe gehalten werden, um den Auflauf der Maispflanze nicht zu hindern
- Besser erst beim zweiten Hackdurchgang einsähen
- Kleegrasmischungen, Kleebestände oder Raygräser werden in einer Menge von 15-20 kg/ha eingesät
- Möglichkeit zur Ausbringung ⇨ Samen in die Gülle
- Neben Untersaaten entwickelte sich der Mischanbau von Mais und Bohnen
- Stangenbohnen und Mais ergänzen sich gut, durch die Stütze und Rankenhilfe vom Mais und keine Nährstoffkonkurrenz von der Bohne (fixiert Stickstoff selbst)

Untersaat und Mischanbau

- Saatstärke
 - Mais : 6-8 Körner pro m²
 - Bohne : 4 Bohnen pro m²
- Bohnen und Körner sind gleich groß ⇒ gemeinsamer Anbau möglich
- Ertrag steht dem eine Reinbestandes kaum nach
- Gut verlaufender Silierprozess sowie ein ausgeglichenes Energie/ Eiweißverhältnis
- Zur Verfütterung ist jedoch ein niedriger Phasin- Gehalt der Bohne wichtig



Düngung

- Mais stellt hohe Anforderungen, im speziellen an Stickstoff und Phosphor
- Leider hat er nur ein geringes Aufschlussvermögen dafür
- Mangel ist bereits von weitem zu erkennen
- Hohe Phosphorverfügbarkeit kann eine günstige Jugendentwicklung bewirken
- Beachte die biologische Richtlinien \Rightarrow Stickstoffhöchstmenge 170 kg/ha
- Unter bestimmten Umständen, durch organische Zukaufsdünger auf 210 kg N/ha Aufdüngung möglich

Düngung

- Mais entzieht Stickstoff erst Ende Juni bis Mitte August \Rightarrow anfallender Wirtschaftsdünger von Milchviehbetrieben gut einsetzbar
- Besonders moderne Technik ermöglicht eine sachgerechte und effiziente Düngerausbringung
- Insgesamt können 30 t/ha Stallmist und 20-50 m³ Gülle in Teilgaben ausgebracht werden
- Es eignet sich auch Rottemist und Kompost



Düngung

- Neben Grunddüngung vor der Saat kann 2-3 Wochen nach Auflaufen eine Gabe gegeben werden
- Bis Reihenschluss sind 2 Gaben möglich
- Zur Ausbringung ist ein Hackvorgang möglichst zeitnah vorher durchzuführen
- Dies ermöglicht ein rasches Versichern der Gülle und reduziert den Ammoniakverlust
- Ebenfalls hilft eine Verdünnung mit Wasser

Unkrautregulierung

- Umbruch im Frühjahr nach erfolgtem 1. Schnitt garantiert eine gute Ausgangslage mit geringem Unkrautpotential
- Blindstriegeln richtet sich nach Saattiefe und Bodentemperatur, idealerweise 5-7 Tage nach Anbau
- Striegelgang im 3-4 Blattstadium möglich, jedoch keine große Wirkung mehr
- Bessere Wirkung durch Hackgeräte, sowie keine Beschädigungen der Pflanze



Unkrautregulierung

- Hackgeräte im Jugendstadium sollten mit Schutzscheiben- oder Blechen ausgestattet sein um die Pflanze nicht zu beschädigen
- Bis zum 8 Blattstadium soll der Bestand frei von Unkraut gehalten werden
- Über Wuchshöhe von 40 cm, Fahrt mit normalen Fahrzeugen kaum mehr möglich



Unkrautregulierung

- Einsatz vom Hackgerät folgende Punkte beachten
 - Einsatzzeitpunkt immer Nachmittags ⇒ Zelldruck der Pflanze geringer, weniger anfällig für Beschädigungen
 - Nach Hackvorgang mind. 1-2 trockene Tage mit Sonnenschein, um verschüttetes oder ausgerissenes Unkraut absterben zu lassen
 - Optimale Einstellung der Hackwerkzeuge
- Grundstein für ein erfolgreiches Hacken liegt im präzisen Anbau und gleichmäßigen Reihenabständen sowie exakten Anschlussfahrten

Erntetermin

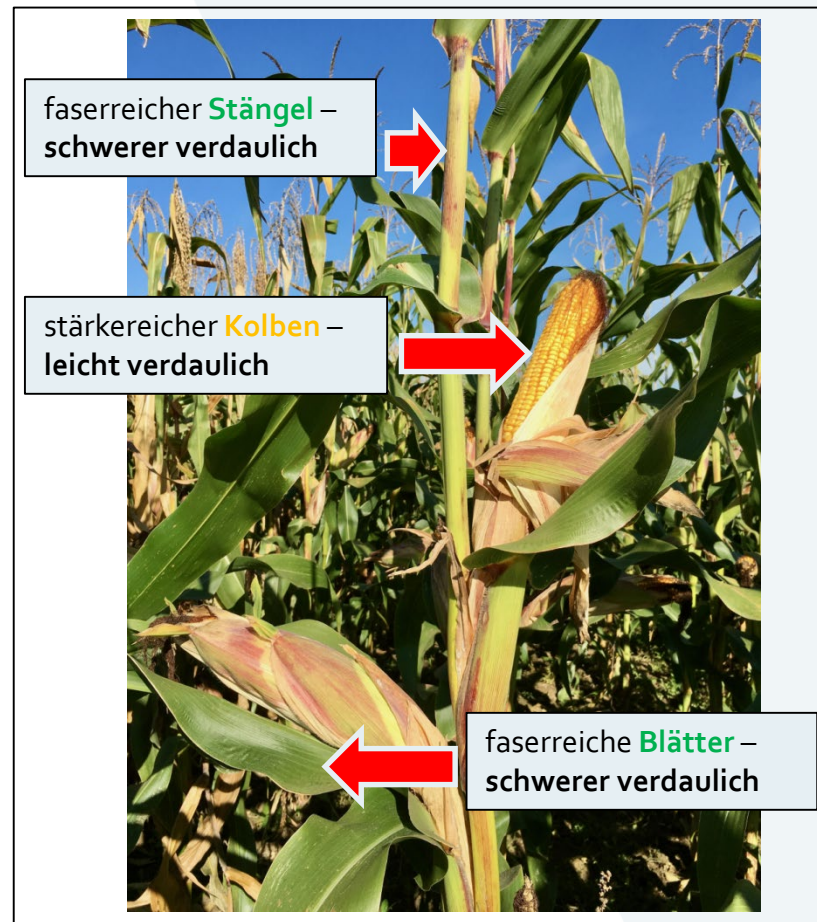
- Kulturdauer liegt bei ca. 150 Tagen
- Reifephase \Rightarrow anstieg der Trockenmasse, Verdaulichkeit nimmt zu
- Milch- und Teigreife \Rightarrow Bildung bis zu 85 % der Korn- und Trockenmasse
- Ideale Erntezeitpunkt \Rightarrow TM-Gehalt von 32-36 % der Gesamtpflanze \Rightarrow Energiedichte optimal
- Milchreife Körner können leicht mit dem Fingernagel zerdrückt werden und es tritt dabei Flüssigkeit aus, bei der Teigreife ist das zerdrücken kaum mehr möglich
- Mit zunehmender Teigreife Richtung Gelbreife vertrocknen die Lieschblätter

Sorte, Witterung und Erntezeitpunkt spielen zusammen

- Frühreife Sorten
 - Beginnen früh mit den Kolbenansatz und der Abreife, wodurch bei günstiger Witterung das Ertragspotenzial etwas eingeschränkt ist
- Spätreife Sorten
 - Längeres Pflanzenwachstum
 - bei ungünstiger Witterung zu geringer Korn-, Kolben- und Stärkegehalt ⇒ optimaler Ernte- TM-Gehalt nicht erreicht
 - Sorte muss gut auf die Standortbedingungen abgestimmt werden !

Sorte, Witterung und Erntezeitpunkt spielen zusammen

- Silomais ist heterogen zusammengesetzt
- Besteht aus fasserreichen Hauptpflanze und stärkereichen Kolben
- Futterwert hängt von der Verdaulichkeit der unterschiedlichen Pflanzenteilen ab
- Mit steigendem Kolbenanteil und steigender Kornreife, erhöht sich der Stärkegehalt
- Bei hohem TM- Gehalt sinkt die Pansenabbaubarkeit, Verdaulichkeit sowie Konservierbarkeit



Sorte, Witterung und Erntezeitpunkt spielen zusammen

- Erntezeitpunkt hinsichtlich Futterwert und Lagerfähigkeit sehr wichtig
- Mit steigender Reife nimmt der Stärkegehalt im Kolben zu, jedoch geht die Verdaulichkeit und Pansenabbaubarkeit (TM- Gehalt von über 40 %) zurück
- Verspäteter Erntezeitpunkt erhöht den Besatz an Hefen und Pilzen und verringert die Verdichtbarkeit
- Verderb- und Nacherwärmungsrisiko nimmt deutlich zu
- Silomais muss bei der Ernte kurz gehäckselt und die Körner zerkleinert werden
- Je höher der TM- Gehalt der Körner, umso wichtiger die Kornbrechung!
- Optimaler Erntezeitpunkt: TM 35 %

Kolbenanteil, Trockenmassegehalt, Energie- und Trockenmasse-Ertrag* in Abhängigkeit von Sorte (Reifezahl), Vegetationsstadium bzw. Standort** in Versuchspartellen

(Gruber und Hein, 2006)

*Ertragsniveau:

- auf Praxisbetrieben zumeist
geringer (Randeffekte etc.).

**Standort:

– Lambach:

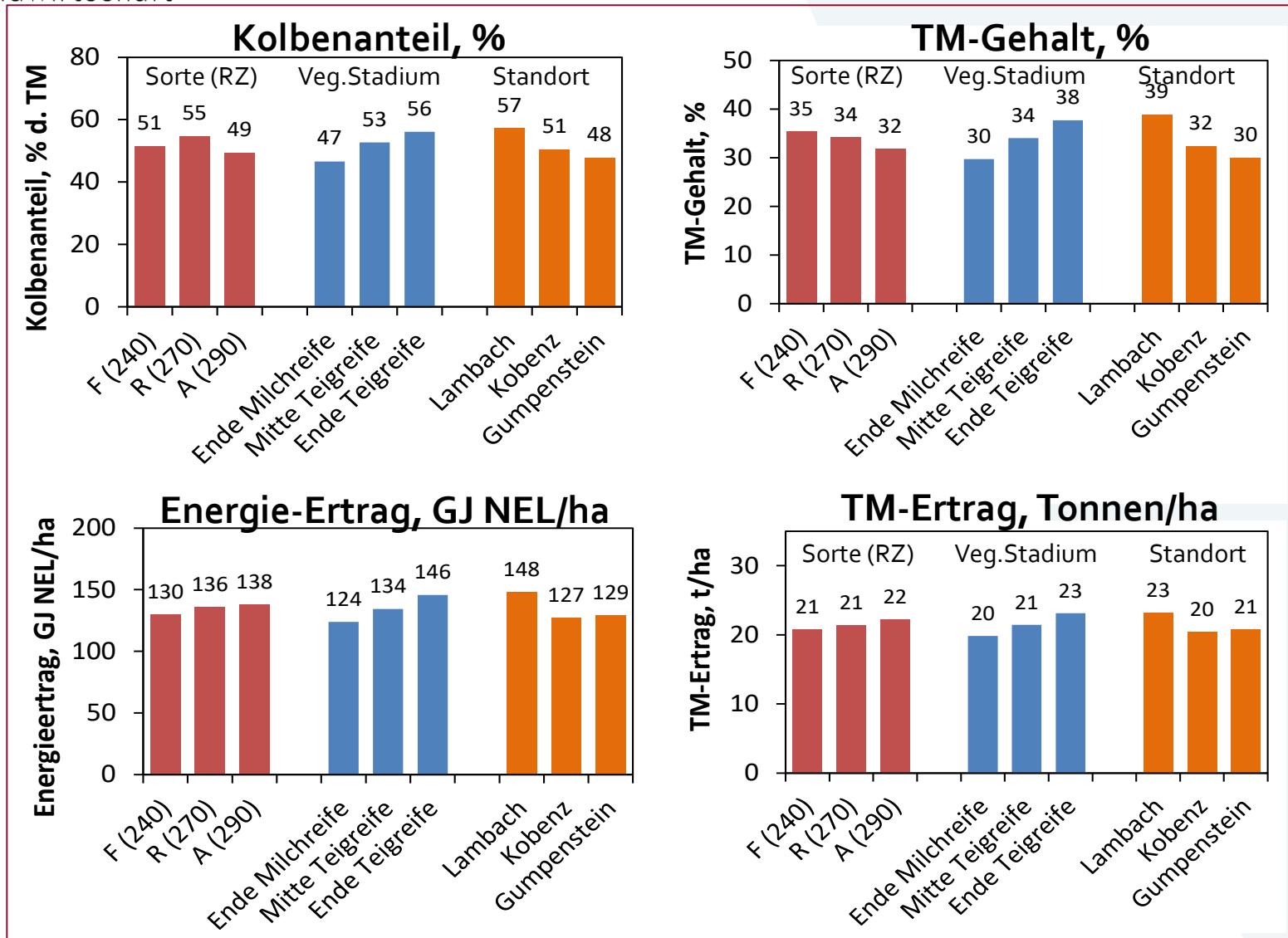
366 m Seehöhe;
8,2 °C Jahrestemperatur;
957 mm Niederschlag;

– Kobenz:

630 m Seehöhe;
6,8 °C Jahrestemperatur;
850 mm Niederschlag;

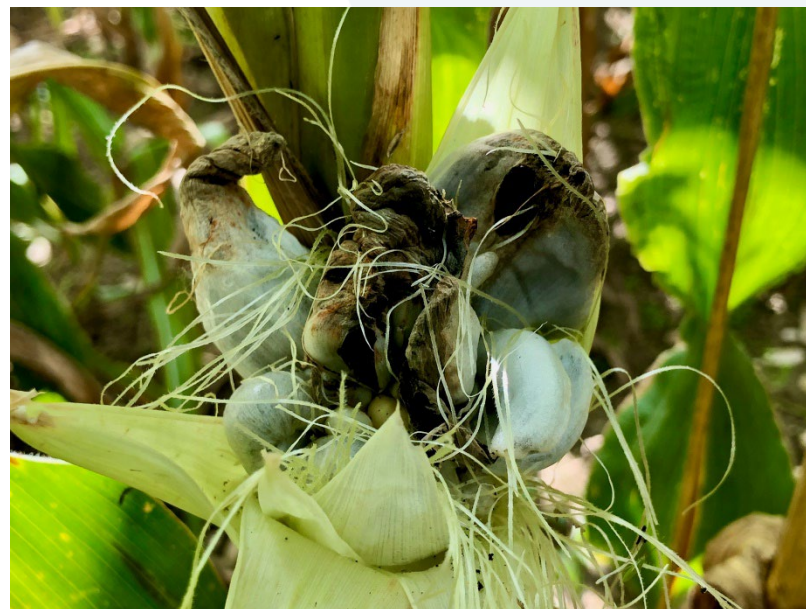
– Gumpenstein:

700 m Seehöhe;
6,8 °C Jahrestemperatur;
1010 mm Niederschlag



Maisbeulenbrand

- Optimaler Erntezeitpunkt: TM 35 %
- Gelegentlich von Maisbeulenbrand befallene Kolben stellen keine Gefahr da
- Bei stärkerem Auftreten \Rightarrow weniger Ertrag, verminderte Futterqualität
- Verursacht durch Pilz
- Direkte Bekämpfung nicht möglich aber unterschiedliche Anfälligkeit bei der Sorte



Optimaler Erntezeitpunkt

- 32-36 % TM- Gehalt (max. 38 %) in der Gesamtpflanze
- Beginn bis Mitte Teigreife
- 55-60 % TM- Gehalt im Kolben
- Restpflanze muss noch grün sein
- Frostgeschädigte Pflanzen sind jedenfalls rasch zu ernten

Konservierung von Maissilage

Leichte Vergärbarkeit

- Gehäckselte Silomaissorten werden als leicht silierbar eingestuft
- Zur Verfügung steht in der Regel eine ausreichende Menge an leicht vergärbaren Kohlenhydraten
- Es treten wenig puffernde Wirkungen auf durch den geringen Protein- und Mineralstoffgehalt
- Es setzt schnell nach der luftdichten Abdeckung die Milchsäuregärung ein
- Der pH- Wert sinkt innerhalb von 2 Wochen auf pH 4,0 oder etwas darunter

Voraussetzungen für den Siliererfolg

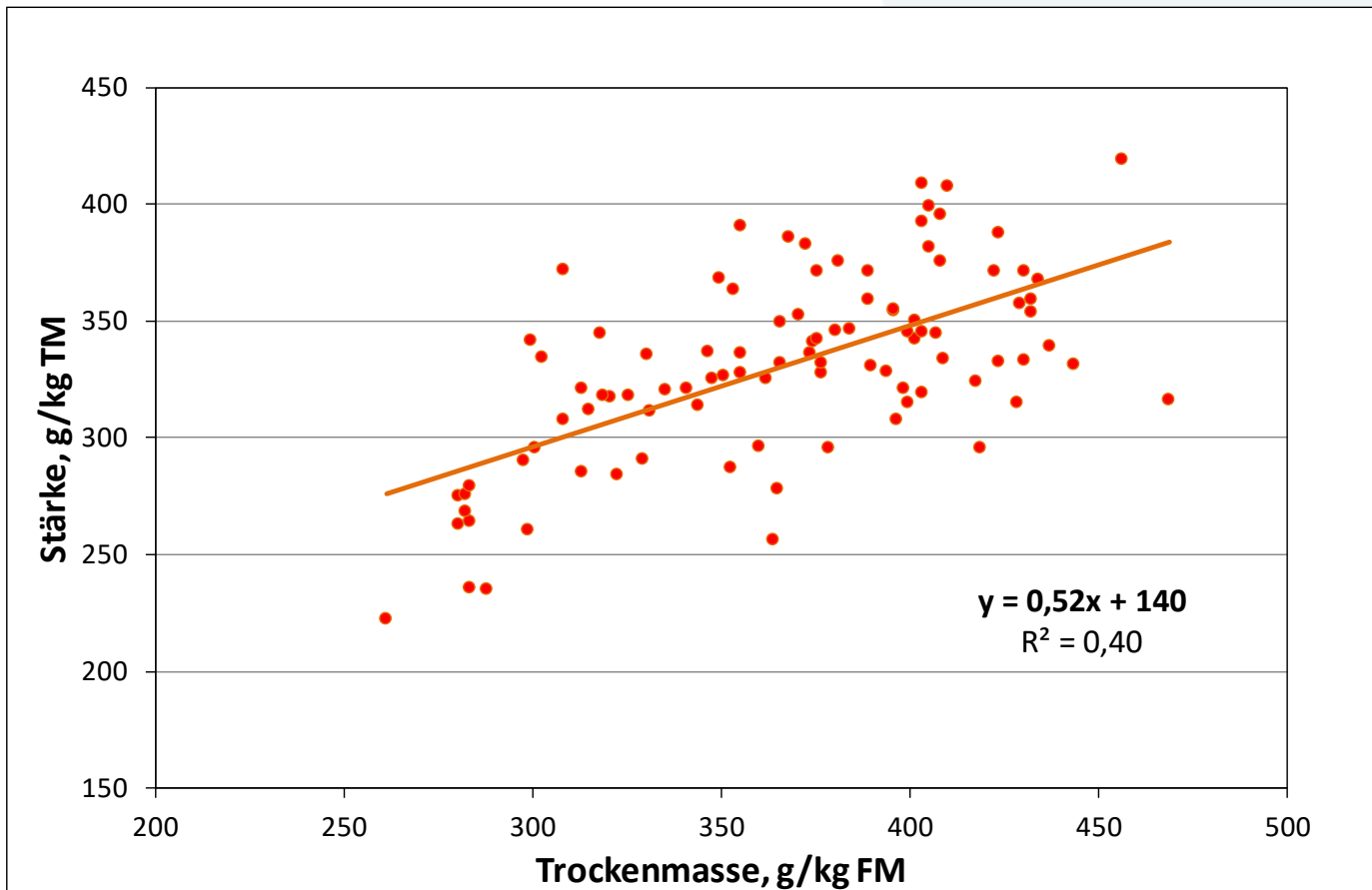
- Hängt von Faktoren ab die
 - der Landwirt nicht beeinflussen kann und
 - jenen Bereichen die steuerbar sind
- Mit Einhaltung der Silierregeln sollte der Konservierungserfolg ohne Einsatz von Silierhilfsmitteln gelingen
- Mindestanforderungen
 - Einhaltung TM- Gehalt
 - Guter Kornaufschluss
 - Befüllung ohne Unterbrechung und innerhalb eines Tages
 - Beste Verdichtung
 - Sofortiger luftdichter Abschluss
 - Gärdauer mind. 6-8 Wochen
 - Ausreichender wöchentlicher Vorschub

Trockenmassegehalt und Reifegrad

- TM- Gehalt sollte zwischen 320 und 360 g/kg Frischmasse liegen
- Erfordert einen Reifegrad im Stadium Mitte Teigreife
- Stärkegehalt sollte über 300 g/kg TM liegen
- Sorte auf Anbaugesbiet abgestimmt
- Unterhalb von 300 g TM/kg FM bildet Gärsaft
- Gärsaft enthält Nährstoffe die für die Nutztiere verloren gehen und sind als qualitative Gärverluste abzuschreiben
- Je feuchter die Silage umso höher die Verluste
- Über 350 g TM/kg FM \Rightarrow Verdichtung schwierig \Rightarrow bessere Vermehrung von Hefen und Schimmelpilzen \Rightarrow Gefahr von Nacherwärmung

Trockenmassegehalt und Reifegrad

- TM- Gehalt hat Einfluss auf die optimale Häcksellänge
- Mit zunehmendem TM- Gehalt muss die Partikellänge kürzer werden
- Konventioneller Häckselung \Rightarrow mittlere Häcksellänge 10 mm nicht überschreiten bzw. 5 mm nicht unterschreiten
- Shredlage \Rightarrow Maisstängel auf 16-26 mm Länge und Kolben fein gemahlen
- Bei diesem System 350 g TM/ kg FM nicht überschreiten wegen der Verdichtbarkeit
- Einstellung von Korncracker, Reibplatten etc. muss kontrolliert werden, damit alle Körner aufgeschlossen werden
- Je trockener die Maissilage umso wichtiger der Aufschluss , sonst geht Energie verloren



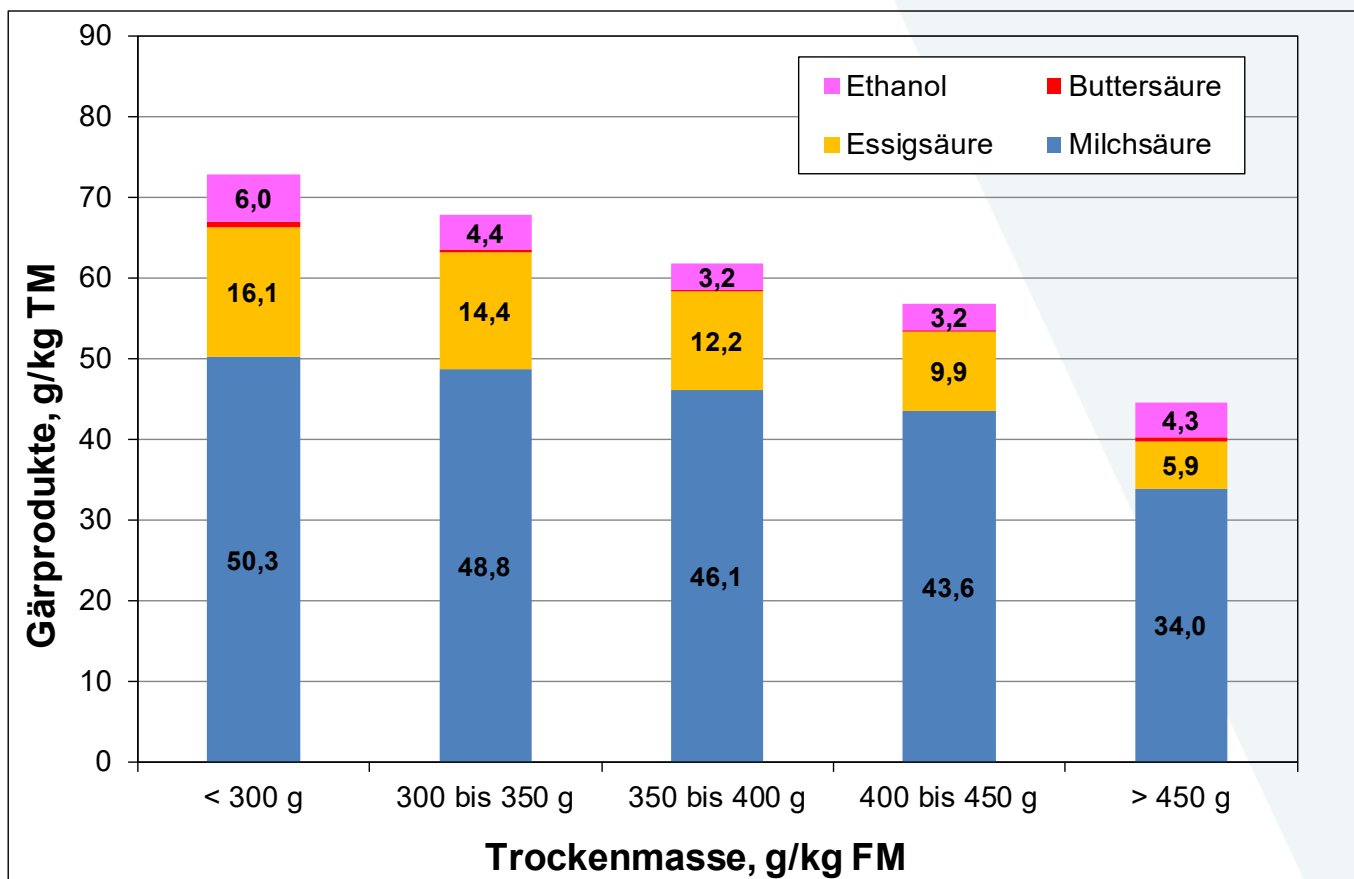
Beziehung zwischen TM- und Stärkegehalt von Silomais aus Praxisbetrieben in Österreich (Daten Futtermittelabor Rosenau)

Schlagkräftige Maisernte

- Mais zwar leicht silierbar, aber bei Luftzutritt schnell verderblich
- Silobefüllung so rasch wie möglich
- Optimale Befüllung in einem Zug ohne Unterbrechungen innerhalb eines Tages
- Unterbrechungen fördern Hefevermehrung und die Gefahr von Nacherwärmungen
- Hefen sorgen für eine alkoholische Gärung und zeigen je nach Größe die Probleme des Ausgangsmaterials und der Befüllung

Schlagkräftige Maisernte

- In der Praxis limitiert meist die Verdichtung in Verbindung mit zu geringer Silolänge die Schlagkraft der Silierkette
- Fahrsilo \Rightarrow Abladeschichthöhe nicht höher als 15 cm
- Gewicht Verdichtungsfahrzeug \Rightarrow $\frac{1}{3}$ der stündlich zugeführten Tonnage
- Höherer Reifendruck verbessert die Verdichtung
- Für Verteilung hat sich im Flachsilo ein breites Frontschild bewährt



Bildung von Gärungsprodukten in Abhängigkeit des TM- Gehaltes von Silomais (Daten: LK- Silageprojekte)

Luftdichte Abdeckung

- Muss sofort nach Ende der Befüllung erfolgen
- Luftzutritt ist durch die richtige Abdecktechnik und hochwertigen Folien zu verhindern
- Beim Flachsilo bewährte sich eine Wandfolie in Kombination mit dünner Unterziehfolie und einer neuen Silofolie
- Alternative Abdecksysteme nehmen einmal verwendbare Sauerstoff-Barrierefolien
- Dickere Folien können mehrere Jahre eingesetzt werden

Luftdichte Abdeckung

- Silofolie über die Seitenwände ziehen wäre optimal
- Das Verhindert den Wassereintritt, Schimmel- und Fäulnisprobleme
- Beschwerung wird mit Kiessäcken erreicht
- Schutz vor Folienbeschädigungen durch Vögel wird mit einem Schutzgitter gewährt
- Querlagen verhindern, dass Luft vom Anschnitt nach hinten dringt

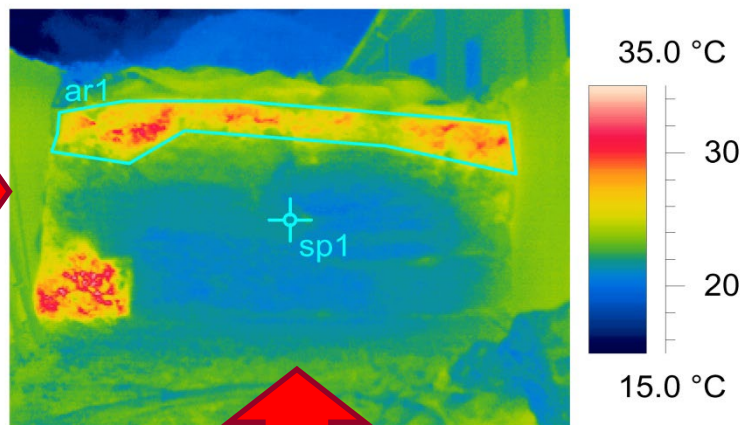


Gärdauer und Vorschub einhalten

- In der Praxis ⇒ nach weniger als 3 Wochen Gärdauer geöffnet und verfüttert
- Dabei hat sich noch zu wenig stabilisierende Essigsäure gebildet ⇒ steigendes Risiko des Verderbs durch Hefe- und Schimmelpilze
- Gute Gärdauer wäre mind. 8-10 Wochen
- Eine Stabile Maissilage sollte an der Oberflächenschicht bis 50 cm Tiefe, weniger als 20°C aufweisen und mind. 4 Tage nach Entnahme nicht erwärmen
- Nach Siloöffnung wöchentliche Mindestentnahme um Verderb zu verhindern
 - Winter 100- 150 cm
 - Sommer 200-250 cm

Gärdauer und Vorschub einhalten

- Abstimmung der Anschnittsfläche mit Tierbesatz und Verzehrleistung
- Verpilzte Stellen großzügig entfernen ⇒ kann gesundheitsschädliche Toxine enthalten
- Bei akuter Nacherwärmung entweder Vorschub erhöhen oder erwärmte Maissilageschicht auf einen neuen Silo umsilieren
- Bei Umsilierung mit Propionsäure behandeln und rasch verfüttern
- Verbleibende nicht erwärmte Maissilage muss mit, für Bio zugelassener, Säure versetzt und danach luftdicht mit neuen Folien verschlossen werden



Objektparameter	Wert
Atmosphärentemperatur	20.0 °C
Bezeichnung	Wert
sp1: Temperatur	21.5 °C
ar1: Max. Temperatur	31.8 °C
ar1: Min. Temperatur	22.6 °C
ar1: Durchschnittstemperatur	26.0 °C

Erwärmte Silage führt zu Nährstoffverlusten und die Futterhygiene leidet. Verschimmelttes Futter darf nicht gefüttert werden, dieses belastet nicht nur die Gesundheit der Tiere sondern auch die Bäuerinnen und Bauern!

Maisballen für den Biobetrieb

- Sind für kleine Betriebe ohne Erfahrungen mit Maissilage interessant
- Sind keine Folienbeschädigungen vorhanden sind sie kaum vom Nacherwärmen betroffen und können innerhalb von einer Woche verfüttert werden
- Vorteile sind hinsichtlich der Flexibilität und Sicherheit bei der Verdichtung
- Vorsicht ist beim Transport geboten, damit die Stretchfolie nicht beschädigt wird

Silierhilfsmittel für Maissilage?

- Bei schlechten Voraussetzungen für einen Siliererfolg, kann man Milchsäurebakterien oder chemische Wirkstoffe zur Stabilität verwenden
- Optimale Dosierung und Verteilung mit einem Dosierautomaten ist wichtig
- Zugesezte heterofermentative Milchsäurebakterien produzieren Milchsäure und stabilisierende Essigsäure ⇒ verbessern die Haltbarkeit sofern die Gärdauer 8-10 Wochen dauert
- Organische Säuren sind bei deutlichen Problemen wirkungsvoller, hygienisieren und stabilisieren
- **Achtung nicht alle Säuren sind für den Biobetrieb zulässig !**
- Durch hohe Kosten, ist der Einsatz im Oberflächenbereich (ca. 50 cm tief) interessant

Maissilage in der Fütterung

Maissilage in der Fütterung

- Energiereiches Grundfutter mit geringen Rohprotein-, Mineralstoff- und Vitamingehalt
- Ergänzt eiweißreiche Grünlandrationen
- Ernährungsphysiologisch ist sie eine Mischung aus Grundfutter und Kraftfutter
- Strukturwirksamkeit liegt unter Heu und Grassilage ⇒ Rationsgestaltung abstimmen!
- Enthält im Gegensatz zu Grünmais sehr geringe Zuckermengen, jedoch einen hohen Gehalt an energiereicher Stärke

Maissilage in der Fütterung

- Stärkegehalt wird bestimmt von
 - der Witterung
 - dem Reifegrad
 - dem Kolbenanteil
 - dem Erntezeitpunkt
- Teigreife Maissilage enthält ca. 250-380 g Stärke / kg TM
- Stärke ist im Pansen langsam abbaubar
- Durch Silierung und verlängerter Lagerungsdauer wird die Stärkeabbaubarkeit erhöht
- Abbaubarkeit ist in feuchter Silage höher als in trockener
- Trockene Silage zeigt oft geringere Haltbarkeit im geöffneten Silo und am Futtertisch

Silomais hilft Kraftfutter sparen

- Bei 20 % Maissilage- Anteil am Grundfutter kann 1-2 kg Energiekraftfutter, im Vergleich zu einer reinen Grünlandration, eingespart werden
- Maissilage- Rationsanteilen von bis zu 20 % können Eiweißüberschüsse in der Grundfutterration abfangen
- Bei höherem Maissilage- Rationsanteilen als 20 % steigt der Eiweiß-Ergänzungsbedarf bei höherem Leistungsbereich an



Silomais hilft Kraftfutter sparen

- Möglichst hoher Eiweißgehalt im Grünlandfutter spart Kosten
- In der Milchviehhaltung kann aus dem Milchharnstoffgehalt die Eiweißversorgung abgelesen werden
- Hohe Eiweißeffizienz wird erreicht, wenn bei guter Milchleistung der Milchharnstoffgehalt zwischen 15-20 mg/ 100 ml liegt



Mineralstoffergänzung

- Maissilage ist im Vergleich zu Grünlandfutter arm an Mengen – und Spurenelementen ⇒ muss bei hohen Maissilagegaben berücksichtigt werden
- Der geringe Kaliumgehalt kann in der Vorbereitungsfütterung vor der Abkalbung das Milchfiebrisiko senken und zu einer festeren Kotkonsistenz beitragen
- Bei hohen Maissilagegaben bzw. sehr trockener Grassilage oder heubetonten Rationen kann die Beta- Carotinversorgung knapp werden



Mineralstoffergänzung

Tab. 2: Beispiele zum Nährstoffgehalt von Maissilage bei unterschiedlicher Reife im Vergleich zu Grassilage, Heu und Weide guter Qualität (je kg TM) (ÖAG-Futterwerttabelle 2017 ergänzt)

	Maissilage – mittl. Kolbenanteil			Grassilage		Heu	Weide
	Beginn Teigreife	Mitte Teigreife	Ende Teigreife	Aufw. 1	Folgeaufw.	Aufw. 2	Kurzrasen
Trockenmasse, g	270	320	350	350	380	900	179
Rohprotein, g	77	72	70	140	150	135	225
Rohfett, g	26	26	27	31	33	23	30
Rohasche, g	40	41	38	100	105	85	83
Rohfaser, g	214	200	190	260	245	270	212
NDF, g	449	421	401	463	450	516	423
ADF, g	235	219	209	301	295	307	277
NFC, g	409	442	464	259	262	241	224
nXP, g	126	127	130	131	129	131	150
RNB, g	-8	-9	-9	1	3	1	12
Stärke, g	280	330	360	0	0	0	0
Zucker, g	6	5	3	40	30	120	170
Energie, MJ NEL	6,31	6,46	6,68	6,00	5,80	5,60	6,37
Energie, MJ ME	10,5	10,6	10,9	10,0	9,7	9,5	10,6
Calcium, g	2,3	2,3	2,3	7,0	7,5	5,5	9,0
Phosphor, g	1,9	1,9	1,9	2,8	3,0	2,7	3,8
Kalium, g	11	11	11	26	27	23	28
Natrium, g	0,2	0,2	0,2	0,4	0,4	0,3	0,3
Kupfer, mg	4	4	4	8	8	7	12
Mangan, mg	28	28	28	70	70	65	68
Zink, mg	30	30	30	28	28	25	35

Trockenstehende und niedrigleistende Tiere

- Der Nährstoffbedarf der Kühe sinkt am Ende der Laktation und zu Beginn der Trockenstehzeit
- Die Kühe fressen weiterhin hohe Futtermengen, vor allem Maissilage was zu einer energetischen Überversorgung
- Da die Menge nicht reduziert werden soll, muss die Nährstoffdichte verringert werden
- Maissilage ist daher einzustellen bzw. zu reduzieren
- Zu Beginn der Trockenstehzeit ist strukturreiches Heu besonders wertvoll
- In den letzten 2 Wochen vor der Abkalbung kann wieder langsam Maissilage gefüttert werden

Vorlage der Maissilage

- Futterwechsel langsam durchführen
- Sollte in der Morgen- und Abendration enthalten sein
- In Laufställen können die Kühe nach dem Melken in Fressgitter fixiert werden um eine leistungsbezogene Maissilage- Zuteilung zu erhalten
- Maissilage wird gern gefressen und man könnte sie auch für die Zuteilung von Mineralstofffutter bzw. Eiweißergänzungsfutter nutzen („drüber streuen“)
- Futtertisch sollte beschichtet sein, wegen dem tiefen pH- Wert

Fütterung von Grünmais

- Kann im Herbst für einige Wochen gefüttert werden
- Soll nicht zu trocken sein damit die Stärke ausreichend verdaut wird
- Die Stärke ist schwerer und langsamer abbaubar und der Zuckergehalt ist höher als bei Maissilage
- Muss täglich frisch vom Acker geholt und gefüttert werden
- Eine gute Kornzerkleinerung ist notwendig
- Einsatzmenge langsam steigern und die Tagesmenge bei Milchkühen mit etwa 15-20 kg begrenzen

Rindermast und Aufzucht

- Ein begrenztes Maissilage- Angebot im ersten Lebensjahr und in der Ausmast ist ein wertvolles energiereiches Grundfutter
- Bei Mutterkuhhaltung nur in der Säugeperiode bzw. in der Jungrindfütterung anbieten
- Hoher Maissilageanteil kann zur Verfettung führen
- Kälberaufzuchtphase eher hochwertiges Heu als Grundfutter
- Zur Gewöhnung können nach der Milchabsetzung geringe Anteile angeboten werden ⇒ Qualität und Sauberkeit von größter Bedeutung
- In der Kalbinnenaufzucht ist Maissilage nicht sinnvoll da ab dem 5. Lebensmonat die Tageszunahmen 900 g nicht überschreiten sollten

Rationsbeispiele- Ausgangspunkte

- Es wird eine 35 kg Tagesmilchleistung angestrebt
- Von einer Nährstoffmobilisation wird ausgegangen
- Eine sehr gute Futteraufnahme wird angenommen
- Die Kraftfutterzusammensetzung ist auf die biologischen Bedingungen angepasst
- Nährstoffgehalt
 - Eiweißkraftfutter \Rightarrow 7 MJ NEL und 31 % Rohprotein je kg Frischmasse
 - Energiekraftfutter \Rightarrow 7 MJ NEL und 10 % Rohprotein je kg Frischmasse

Winterration mit 20 % Maissilage

- **Grundfutterration**
 - 20 % Maissilage
 - 70 % Grassilage
 - 10 % Heu
- Aufnahme 14,6 kg TM
- Mineralstoffversorgung nicht berücksichtigt
- Kuhgewicht 700-650 kg
- Milchinhaltstoffe \Rightarrow 4,3-3,8 % Fett und 3,8-3,0 % Eiweiß
- Bei Aufnahme von 14,6 kg TM kann eine Grundfutterleistung von 15 kg erreicht werden
- Bei Milchleistung von 25 kg ist eine Ergänzung mit 4,1 kg Energie- und 1,1 kg Eiweißkraftfutter notwendig
- Bei 30 kg Milchleistung sind es etwa 5,5 kg Energie- und 1,9 kg Eiweißkraftfutter erforderlich

Winterration mit 20 % Maissilage

Tab. 3: Grundfütterration (20 % Mais – Winter)

FM kg	Futtermittel	TM kg	
28	Grassilage	10	Die Grundfütterration reicht nach Energie für 15 kg Milch, die RNB ist nahezu ausgeglichen
1,5	Heu	1,4	
10	Maissilage	3,2	
	Summe	14,6	

Tab. 4: Kraftfutterzuteilung, Milchleistungspotenzial und Nährstoffgehalte der Ration (20 % Mais – Winter)

Milch kg	Kraftfutterzuteilung ¹⁾		Milchleistung aus		RNB g/Tag	Rohfaser % in TM	ADF % in TM	NFC % in TM
	Energie KF kg FM	Eiweiß KF kg FM	Energie kg	nXP kg				
15	0	0	15	18	-4	24,3	28,2	29,9
20	2,4	0,3	20	23	-5	21,6	25,1	34,1
25	4,1	1,1	25	27	-4	19,8	23,2	36,4
30	5,5	1,9	30	31	0	18,6	22,8	37,9
35	5,6	2,4	33	33	0	18,5	21,9	37,9

¹⁾ Energie KF: 30 % Mais, 10 % Kleie, 60 % Getreide (Gerste, Triticale, Weizen); Eiweiß KF: 60 % Ackerbohne, 40 % diverse Eiweißkuchen (Soja-, Sonnenblumen-, Raps- und Kürbiskuchen); max. 8 kg Frischmasse Kraftfutter pro Tag

²⁾ Bei einer Milchleistung ab etwa 35 kg Milch wird eine Energiemobilisation aus den Körperreserven angenommen.

Winterration mit 40 % Maissilage

- **Grundfutterration**
 - 40 % Maissilage
 - 40 % Grassilage
 - 10 % Heu
- Aufnahme 15,0 kg TM
- Mineralstoffversorgung nicht berücksichtigt
- Kuhgewicht 700-650 kg
- Aus dem Grundfutter kann eine Milchleistung von 16 kg Milch ermolken werden
- Ruminale Stickstoffbilanz ist mit -39 g im negativen Bereich
- Es wird eine Reduktion des Maissilage-Anteils empfohlen
- Bei Milchleistung von 30 kg ist eine Ergänzung mit 2,7 kg Energie- und 3,1 kg Eiweißkraftfutter notwendig
- Die Ruminale N-Bilanz ist ausgeglichen

Winterration mit 40 % Maissilage

Tab. 5: Grundfütterration (40 % Mais – Winter)

FM kg	Futtermittel	TM kg	
20	Grassilage	7,2	Die Grundfütterration reicht nach Energie für 16 kg Milch, die RNB ist negativ. Bei geringer Milchleistung wird eine Reduktion der Maissilage empfohlen.
1,5	Heu	1,4	
20	Maissilage	6,4	
	Summe	15	

Tab. 6: Kraftfutterzuteilung, Milchleistungspotenzial und Nährstoffgehalte der Ration (40 % Mais – Winter)

Milch kg	Kraftfutterzuteilung ¹⁾		Milchleistung aus		RNB g/Tag	Rohfaser % in TM	ADF % in TM	NFC % in TM
	Energie KF kg FM	Eiweiß KF kg FM	Energie kg	nXP kg				
15 ²⁾	0	0	16	16	-39	23,2	26,5	33,7
20	0	1,5	20	20	-12	22,4	25,8	23,5
25	1,3	2,1	25	25	-7	21	24,1	35,2
30	2,7	3,1	30	30	0	19,5	22,7	36,5
35 ³⁾	4,2	3,8	34	34	0	18,2	21,4	37,9

¹⁾ Energie KF: 30 % Mais, 10 % Kleie, 60 % Getreide (Gerste, Triticale, Weizen); Eiweiß KF: 60 % Ackerbohne, 40 % diverse Eiweißkuchen (Soja-, Sonnenblumen-, Raps- und Kürbiskuchen); max. 8 kg Frischmasse Kraftfutter pro Tag

²⁾ Bei geringer Leistung wird eine Reduktion des Maissilage-Anteils empfohlen (Eiweißmangel und Energieübersversorgung)

³⁾ Bei einer Milchleistung ab etwa 35 kg Milch wird eine Energiemobilisation aus den Körperreserven angenommen.

Winterration mit Maissilage und Heu

- **Grundfutterration**
 - 20 % Heu
 - 30 % Maissilage
 - 50 % Weide
- Kraftfutterobergrenze 6 kg
- Bei ausgeglichener RNB kann aus aufgenommener Energie 15 kg und aus nXP 16,3 kg Milch ermolken werden
- Bei 9 kg Kraftfutter kann eine Milchleistung von 36 kg ohne Körperreserveabbau erreicht werden
- Wegen des hohen RNB Gehaltes der Weide ist kein Eiweißkraftfutter notwendig

Weideration mit Maissilage und Heu

Tab. 7: Grundfütterration (30 % Maissilage – Weideration)

FM kg	Futtermittel	TM kg	
3,5	Heu	3,2	Die Grundfütterration reicht nach Energie für 18 kg Milch, die RNB ist deutlich positiv
15	Maissilage	4,8	
45	Weide	8,0	
	Summe	15	

Tab. 8: Kraftfütterzuteilung, Milchleistungspotenzial und Nährstoffgehalte der Ration (30 % Maissilage – Weideration)

Milch kg	Kraftfütterzuteilung ¹⁾		Milchleistung aus		RNB g/Tag	Rohfaser % in TM	ADF % in TM	NFC % in TM
	Energie KF kg FM	Eiweiß KF kg FM	Energie kg	nXP kg				
15	0	0	18	20	50	22	26,6	29,3
20	0,5	0	20	22	45	21,5	26	30
25	2	0	25	25	40	20,4	24,6	32,5
30	4,8	0	30	30	25	18,4	22,2	36,4
35 ²⁾	6	0	33	32	20	17,6	21,3	37,7

¹⁾ Energie KF: 30 % Mais, 10 % Kleie, 60 % Getreide (Gerste, Triticale, Weizen); Eiweiß KF: 60 % Ackerbohne, 40 % diverse Eiweißkuchen (Soja-, Sonnenblumen-, Raps- und Kürbiskuchen); max. 8 kg Frischmasse Kraftfutter pro Tag

²⁾ Bei einer Milchleistung ab etwa 35 kg Milch wird eine Energiemobilisation aus den Körperreserven angenommen.

Fütterungsevaluierung

- Fütterungskontrolle über die Milchharnstoffe
- Kot regelmäßig überprüfen
 - In ein Sieb geben und mit Wasser auswaschen
 - Wichtig ist, dass keine Maiskörner vorhanden sind
 - Restlichen Pflanzenteile sollten faserreich und kürzer als 5 mm sein
 - Ganze Blätter deuten auf fehlerhafte Pansenverdauung hin



Interviews mit Bio- Praktikern

Silomais auf über 900 m Seehöhe

Daniel Pichler und Philipp Steinwider bewirtschaften zwei Milchviehbetriebe in Mühlen im Bezirk Murau.

In den letzten Jahren haben sie wichtige Erfahrungen mit dem Silomaisanbau gemacht.



Eure zwei Milchviehbetriebe liegen auf einer Seehöhe über 900 m. Seit drei Jahren baut ihr Silomais an. Warum seid ihr in Richtung Maisanbau gegangen?

Daniel Pichler: Da in den letzten Jahren das Grundfutter aufgrund häufiger Trockenperioden immer recht begrenzt vorhanden war, entschlossen wir uns einen Versuch mit dem Anbau von Silomais zu starten. In unserer Region setzten in jüngerer Vergangenheit immer mehr Bauern auf Mais.

Welche Erfahrungen habt ihr gemacht – was hat sich nicht bewährt und was hat sich als gut herausgestellt?

Philipp Steinwidder: Durch die bei uns kühleren Temperaturen im Frühjahr ist es ratsam den Mais frühestens Mitte Mai zu setzen. Damit ergibt sich für das Unkraut kein allzu großer Vorsprung in der Entwicklung. Schlechte Erfahrungen habe ich im ersten Jahr bei der Düngung gemacht, wo der komplette Dünger vor dem Umbruch ausgebracht wurde. Somit fehlte der Pflanze im Jugendstadium die notwendige Nährstoffversorgung. Besonders bewährt hat sich der gemeinsame Ankauf einer 4-reihigen Fingerhacke, damit können die Unkräuter in der Reihe besser reduziert werden.

Ihr arbeitet beim Mais zusammen – Was macht ihr dabei konkret gemeinsam und wo liegen die Vorteile?

Daniel Pichler: Wir setzten, hacken und ernten auf beiden Betrieben möglichst zeitgleich. Das ermöglicht es uns, dass das Unkrautbekämpfen, der Silotransport, das Silo verdichten usw... gemeinsam und mit gegenseitiger Hilfe durchgeführt werden kann. Damit lassen sich Arbeitszeit und Kosten einsparen und durch den gegenseitigen Erfahrungsaustausch lernen wir voneinander. Wir führen dabei auch immer wieder kleinere Versuche durch. Zusammenarbeit macht Freude und trägt auch in manchmal schwierigen Zeiten.

Welche Anpassungen habt ihr in der Futterkonservierung und Fütterung gemacht?

Philipp Steinwidder: Wenn die Möglichkeit besteht sollte die Maissilage täglich frisch vorgelegt werden, Futterhygiene ist weiters wichtig. Bei der Futterkonservierung wurden keine maßgeblichen Veränderungen vorgenommen, da beide Betriebe schon seit Jahrzehnten mit Fahrsilos arbeiten sind wir bei diesen Abläufen schon sehr erfahren. Ein besonderes Augenmerk wird auf ausreichendes Verdichten und baldiges Abdichten des Futters gelegt.

Welche Tipps würdet ihr Neueinsteigern geben, damit ein bodenschonender Bio-Maisanbau wirklich erreicht werden kann?

Daniel Pichler und Philipp Steinwidder: Um Erosion und Auswaschung zu vermeiden ist es nur sinnvoll den Mais auf ebenen Flächen anzubauen. In den ersten Jahren ist uns aufgefallen, wie wichtig eine ausreichende Düngung im Jugendstadium und frühzeitige Unkrautbekämpfung sind. Damit wird der Maispflanze beste Vorraussetzung für ein gesundes und starkes Wachstum gegeben. Rindergülle oder Bio-Hühnermist sind, nach dem Umbruch ausgebracht, eine hervorragende Stickstoff- und Phosphorquelle für die jungen Pflanzen. In den ersten fünf Wochen nach der Aussaat muss dem Acker ein besonderes Augenmerk geschenkt werden, denn hier muss zum passenden Zeitpunkt gehackt werden.

Sonnenblumen- Mais- Sorghum- Hirsegemenge am Betrieb von Klaus Ruspeckhofer

Klaus Ruspeckhofer bewirtschaftet einen Betrieb mit Milchviehhaltung und Rindermast im Bezirk Freistadt, wo grundsätzlich geringe Niederschläge vorherrschen.

Er ist spezialisiert auf Mischkulturen, welche 90 % seiner Flächen ausmachen und baut bereits seit 15 Jahren ein Mais-Sonnenblumen-Hirse Gemenge an.

Sehr gute Erfahrungen hat er im Besonderen mit dem Anbau und der Verfütterung dieser Mischkultur an Milchkühe und Mastochsen gemacht.

Wie kam es zur Kombination von Silomais mit anderen Kulturen auf dem Betrieb?

Klaus Ruspeckhofer: Ursprünglich haben wir verschiedene Mischungsverhältnisse mit weiteren Komponenten (Stangenbohnen, Buchweizen, Lupinen, Weißklee) angebaut, mit unterschiedlichen Ergebnissen. Bewährt hat sich schließlich die Kombination von Sonnenblumen, Mais und Hirse im Verhältnis von 40:30:30 (in %- der üblichen Reinsaatmenge). Damit erreiche ich stabile und gute Erträge auch in sehr trockenen Jahren und das bei einer relativ einfachen Kulturführung. Die Mischung ist einerseits in der Fruchtfolge und andererseits in der Ration eine willkommene Abwechslung.

Welche Erfahrungen hast du gemacht – was hat sich nicht bewährt und was hat sich als gut herausgestellt?

Diese Mischung zeichnet sich durch ein geringeres Anbaurisiko sowie geringere Ertragsschwankungen aus – wenn eine Mischungskomponente ausfällt ergibt sich kein totaler Ertragsausfall. Es werden die Ressourcen Nährstoffe, Wasser und Licht effizient genutzt, was unter Anderem den unterschiedlichen Wurzeltiefen zuzuschreiben ist. Unkraut wird dank schnellerer und dichter Bodenbedeckung gut unterdrückt. Weiters ist durch hohe organische Masse an der Bodenoberfläche ein guter Erosionsschutz gegeben. Nicht zuletzt werden potentielle Schaderreger abgewehrt und Nützlinge können angelockt werden.

Da die Mischung in Breitsaat gesät wird, ist kein Hacken möglich. Die Ernte muss genau wie bei Silomais mit reihenunabhängigen, schweren Häckseln durchgeführt werden. Durch verschiedene Boden- und Witterungsverhältnisse schwanken auch die Erträge von Jahr zu Jahr. In den letzten, sehr trockenen Jahren konnten wir Spitzenerträge von über 50 t Frischmasse/ha mit einem TM-Gehalt von 30 % ernten.

Welche Ansprüche stellt die Kultur an den Boden, Klima und Nährstoffe?

Aufgrund geringer Kälteverträglichkeit, besonders von Hirse, in der Auflauf- und Jugendphase sind Durchschnittstemperaturen in der Vegetation von mindestens 13,5 °C erforderlich. Die Ansprüche an den Boden unterscheiden sich nicht von Silomais. Daher hat sich bei uns ein Saatzeitpunkt in der zweiten Maihälfte bewährt, da die Bodentemperatur für eine rasche Keimung und eine optimalere Jugendentwicklung günstiger ist. Jedoch muss die Gefahr einer Trockenperiode bedacht werden. So aber ergibt sich ein Konkurrenzvorteil gegenüber Unkräutern. In der Fruchtfolge steht die Mischkultur meist nach Klee gras, oder nach einer Leguminosenzwischenfrucht und hat einen Anteil in der Fruchtfolge von ca. 10 %.

Wie funktioniert der praktische Umgang im Anbau?

Der Aufwuchs des vorangehenden Klee grasses bzw. der Leguminosenzwischenfrucht wird, wenn es der Boden erlaubt, Ende April 2 bis 3 cm tief ge fräst und mit einem Rottestarter besprüht. Nach dem Anwelken werden 20–30 t/ha Rottemist gleichmäßig über die Fläche verteilt und anschließend werden noch 15 m³ Gülle vor der Saat gegeben. Ein zweites Mal wird nach ca. einer Woche auf 5 bis 7 cm Tiefe mit einer Langsamlauffräse der Boden horizontal ganzflächig durchschnitten. Optional kann auch die Kombination Pflug – Kreiselgrubber eingesetzt werden.

Gesät wird mit einer pneumatischen Flachschargrubber-Sämaschine in Breitsaat. Dabei werden zur üblichen Saatstärke 15 % zugeschlagen gegeben um Breitsaat, Unkrautunterdrückung und Vogelfraß auszugleichen. Wichtig ist die Abstimmung des Reifezeitpunktes der einzelnen Komponenten, wobei die Hirse eine untergeordnete Rolle spielt. Vorteil der Breitsaat ist eine günstigere Standortnutzung und damit schnellere Bodenbeschattung was vor Verunkrautung und Austrocknung schützt.

Wie hältst du die Unkräuter in Schach?

Nach der Saat wird blindgestriegelt, das ist je nach Witterung bis vor dem Auflauf möglich. Ab dem Dreiblattstadium ist wieder Striegeln möglich, abhängig von der organischen Masse an der Bodenoberfläche, aber durch die Breitsaat ist kein Hackdurchgang durchführbar.

Was ist bei der Ernte und in der Fütterung zu beachten?

Der Indikator dafür ist die Reife der Maispflanze im Gemenge. Eine optimale Energiedichte ergibt sich bei 30–35 % TM-Gehalt der Gesamtpflanze. Vorsicht ist jedoch bei Schimmelbildung an der Sonnenblumentelleroberfläche angebracht. Die einwandfreie Silage wird dann mit ca. 20 % Anteil in der Ration eingesetzt, sollte jedoch wegen des höheren Rohfettgehalts der Sonnenblumen 30 % nicht wesentlich überschreiten. ■

Danke für Ihre Aufmerksamkeit!

ÖAG-Info 5/2020:
Steinwider, A., Lehner, D., Resch, R., Wurm, K. (2020):
Nachhaltiger Bio- Silomais Anbau

Österreichische Arbeitsgemeinschaft für Grünland und
Viehwirtschaft (ÖAG)
Irdning, 20 Seiten, ÖAG-Info 5/2020



Bestellmöglichkeit ÖAG-Info



**Grünland- und weidebasierte
Ochsen- und Kalbinnenmast**

Österreichische Arbeitsgemeinschaft für
Grünland und Viehwirtschaft
gruenland-viehwirtschaft.at

HBLFA Raumberg-Gumpenstein,
8952 Irdning 38

Tel. 0043 3682 22451 346

office@gruenland-viehwirtschaft.at

Selbstkostenpreis 3 Euro + Porto

Ermäßigter Bezug bei Kauf von mehr als 100 Stück

Für ÖAG Mitglieder kostenlos