

ÖSTERREICHISCHE ARBEITSGEMEINSCHAFT FÜR GRÜNLAND UND VIEHWIRTSCHAFT



ÖAG-Fachgruppe

Nachhaltiger Bio-Silomais Anbau – Empfehlungen zu Pflanzenbau, Ernte und Fütterung



Foto: Bio-Institut

Ein nachhaltiger Bio-Silomaisanbau berücksichtigt die Standortbedingungen, setzt auf vielfältige Fruchtfolgen, verhindert Erosion, schont den Boden und das Bodenleben von der Saatbeet-Vorbereitung bis zur Silierung. Es werden die Praxisregeln für die Konservierung, Lagerung und Entnahme eingehalten. In der Fütterung wird auf vielfältige grünlandbetonte und wiederkäuergerechte Rationen gesetzt. Die vorliegende ÖAG-Info fasst Empfehlungen und Tipps dazu zusammen.

Empfehlungen zum Pflanzenbau

von Daniel Lehner, Bio-Institut HBLFA Raumberg-Gumpenstein

In den letzten Jahren hat der Maisanbau auch auf Bio-Betrieben zugenommen. Eine Ursache dafür ist die höhere Ertragssicherheit bei trockenen Witterungsbedingungen. Darüber hinaus liefern gut silierte Maispflanzen ein sehr schmackhaftes Grundfutter. Silomais zeichnet sich durch eine gute Ergänzungswirkung bei Grünlandrationen aus, wodurch die Futteraufnahme gesteigert und der Kraftfuttereinsatz reduziert werden kann. Maispflanzen liefern bei geeigneten Anbaubedingungen hohe Flächenerträge mit entsprechend hohem Energiegehalt. Durch die Saatgutzüchter wurden bereits gut an die veränderten klimatischen Bedingungen angepassten Sorten auf den Markt gebracht. Am Bio-Betrieb sind jedoch beim Maisanbau die besonderen Bio-Voraussetzungen, -Ziele und -Vorgaben zu berücksichtigen. Es muss ein bodenschonender Anbau gelingen, das Futter muss optimal konserviert werden und die Gesamtration muss in der Fütterung bestmöglich abgestimmt werden.

Ertragsstarke C₄ Pflanze

Der Großteil der in der Landwirtschaft kultivierten Nutzpflanzen lässt sich den so-

genannten C₃ Pflanzen zuordnen. Beispielsweise sind sämtliche Getreidearten dieser Kategorie unterzuordnen. Dies trifft ebenso auf viele der zu Fütterungszwecken angebauten Kulturen zu. Jedoch gibt es speziell bei den Gräsern Vertreter, welche sowohl C₃ als auch C₄ Stoffwechsel betreiben. Da sowohl Getreide als auch Mais botanisch zur Familie der Süßgräser gezählt werden, ergibt sich hiermit schon ein wesentliches Unterscheidungsmerkmal. Die Unterschiede liegen dabei in der Art und Weise des durchgeführten Stoffwechsels. Da Pflanzen bei der CO₂-Aufnahme zwangsläufig Wasserverluste durch Transpiration verzeichnen, hat die Evolution einen Ausweg in Form der C₄ Photosynthese gefunden. Hierbei wird dem Calvin-Zyklus – einem wesentlichen Ablauf des Stoffwechsels – zusätzlich zu den C₃ Pflanzen eine zeitlich- und räumlich getrennte CO₂ Fixierung vorgeschaltet. Diese Tatsache ermöglicht C₄ Pflanzen eine höhere Photosyntheserate, was sich besonders bei Wassermangel durch eine Verengung der Spaltöffnungen zeigt. Dies ermöglicht ihnen auch effizientes Wachstum unter wärmeren und trockeneren Bedingungen und damit mehr Trockenmasseproduktion. C₃ Pflanzen können diesen Nachteil nur durch

den Anbau grundsätzlich nicht in Betracht gezogen werden. Bei geeigneten Flächen ist der Anbau unbedingt in Schichtlinie (quer zum Hang) durchzuführen. Somit kann ab dem Stadium der fortgeschrittenen Blattentwicklung wenigstens eine wesentliche Verminderung von Erosion bei Starkniederschlägen erreicht werden. Gut entwickeltes Bodenleben, speziell durch den Regenwurm hinterlässt viele Poren im Boden und es ist wichtig, durch möglichst durchgehende Begrünung über das ganze Jahr organisches Material als Futtergrundlage zu haben. Die Regenwurmgänge sorgen so für die Ableitung von Niederschlagwasser.

Mulchsaat ist eine die Erosion wesentlich mindernde Anbauvariante im Vergleich zum klassischen Anbau. Eine weitere Möglichkeit bei anfälligen Flächen ist der streifenweise Anbau (Strip-Till). Hier wird entweder in einem Arbeitsgang bei leichten Böden bzw. abgefrorenen Zwischenfrüchten oder im abgesetzten Verfahren – bei schwereren Böden und in begrünte Bestände – gearbeitet. Auf die Streifenfräse oder ein spezielles Streifenbearbeitungsgerät folgt dann der übliche Anbau. Spezialmaschinen ermöglichen sogar eine Güllegabe in diesem Verfahren, welche meist wenige Tage vor der Aussaat eingearbeitet wird. Um in diesen vorangelegten Streifen weitere Bearbeitungsschritte durchführen zu können, ist jedoch ein GPS-System notwendig.

Eine ökologisch wertvolle Variante zur Erosionsvorbeugung ist die Durchführung einer Untersaat bzw. der Misanbau mit anderen Kulturen.

Untersaat und Misanbau

Durch die vergleichsweise langsame Jugendentwicklung sowie der entsprechend großen Reihenabstände eignet sich Mais gut für Untersaaten. Auf Standorten mit reduzierter Wasserversorgung sollte wegen der Konkurrenzsituation zum Mais von Untersaat abgesehen werden. Eine Zwischenreihenbegrünung bietet Vorteile wie Erosionsvorbeugung, bessere Befahrbarkeit zur Ernte, Nutzung von Reststickstoff nach der Ernte und eventuell eine Beweidung. Als Nachteil ist in jedem Fall die Wasserkonkurrenz unter trockenen Bedingungen zu sehen, eine mögliche Nährstoffkonkurrenz und die höheren Kosten. Dabei ist das Zeitfenster einer Untersaat relativ eng, da zwischen Vor- und Nachteilen des Saatter-

mins abgewogen werden muss. Eine zu frühe Einsaat birgt die Gefahr einer zu großen Konkurrenz gegenüber Mais, eine späte Einsaat hingegen leidet rasch unter Beschattung. Voraussetzung ist ein unkrautfreier Bestand beim Einsäen. Sollte eine Einsaat gleichzeitig mit dem Mais angedacht werden, muss hier unbedingt ein ca. 20 cm breiter Abstand zur Reihe gehalten werden, um den Auflauf der Maispflanzen nicht zu hindern. Besser ist es jedoch, beim zweiten Hackdurchgang direkt mit dem Sägerät einzusäen. Klee-Grasmischungen, reine Kleebestände oder beispielsweise auch Raygräser werden in einer Menge von 15–20 kg/ha eingesät. Es besteht auch die Möglichkeit, die Samen in die Gülle zu mixen und gemeinsam auszubringen. Bei Trockenheit ist dies als Keimvorteil zu sehen.

Neben Untersaaten entwickelt sich in den letzten Jahren langsam der Misanbau von Mais und Bohnen. Stangenbohnen können sich mit dem Mais gut ergänzen, da die Maispflanze Stütze und Rankhilfe ist, die Bohnen jedoch ihren Stickstoff selbst fixieren und dem Mais hier keine Nährstoffkonkurrenz stellen. Die Saatstärke liegt im Bereich von 6–8 Maiskörner und 4 Bohnen pro m². Bereits fertiges Saatgut ist schon auf dem Markt erhältlich. Da die Bohnen gleich groß sind wie das Maiskorn, ist der gemeinsame Anbau kein Problem. Der Ertrag steht bei guter Kulturführung- und Witterungsbedingungen dem eines Reinbestandes kaum nach. Ebenso ergibt sich ein gut verlaufender Silierprozess sowie ein ausgeglicheneres Energie/Eiweißverhältnis. Wichtig zur Verfütterung ist jedoch ein niedriger Phasin-Gehalt der eingesetzten Bohnensorte. Spezielle Mischungen wie z.B. mit Sorghum-Hirschen und weiteren Gemengepartnern setzen Wissen sowie praktische Erfahrungen im Umgang voraus.

Düngung

Mais stellt grundsätzlich hohe Anforderungen an die Nährstoffverfügbarkeit, in speziellem an Stickstoff und Phosphor. Für beide Nährstoffe besitzt der Mais nur ein geringes

Ausbringung von Kompost vor dem Anbau.

Foto: Bio-Institut





Eine weitere Möglichkeit, Unkräuter speziell in der Reihe gut zu kontrollieren, ist das leichte Anhäufeln von Erde aus dem Zwischenreihenbereich. Foto: Bio-Institut

Erntetermin

Die Kulturdauer von Silomais liegt bei ca. 150 Tagen. In der Reifephase zeichnet sich das Wachstum hauptsächlich durch einem Anstieg der Trockenmasse aus. Auch die Verdaulichkeit nimmt mit der Reife stets zu. So werden in der Milch- und Teigreife bis zu 85 % der Korn-Trockenmasse gebildet. Der ideale Erntezeitpunkt liegt bei einem Trockenmassegehalt von 32–36 % der Gesamtpflanze. Zu diesem Zeitpunkt ist die Energiedichte optimal.

Am Feld zeigt sich dies durch die Feststellung der Teigreife. Lassen sich in der Milchreife die Körner noch leicht mit dem Fingernagel zerdrücken und es tritt dabei Flüssigkeit aus, so kann man in der Teigreife kaum mehr das Korn eindrücken. Mit zunehmender Teigreife Richtung Gelbreife (physiologische Reife) vertrocknen auch die Lieschblätter.

Sorte, Witterung und Erntezeitpunkt spielen zusammen

- Frühreife Sorten beginnen frühzeitig mit dem Kolbenansatz und der Abreife, wodurch bei günstiger Witterung das Ertragspotenzial etwas eingeschränkter ist.

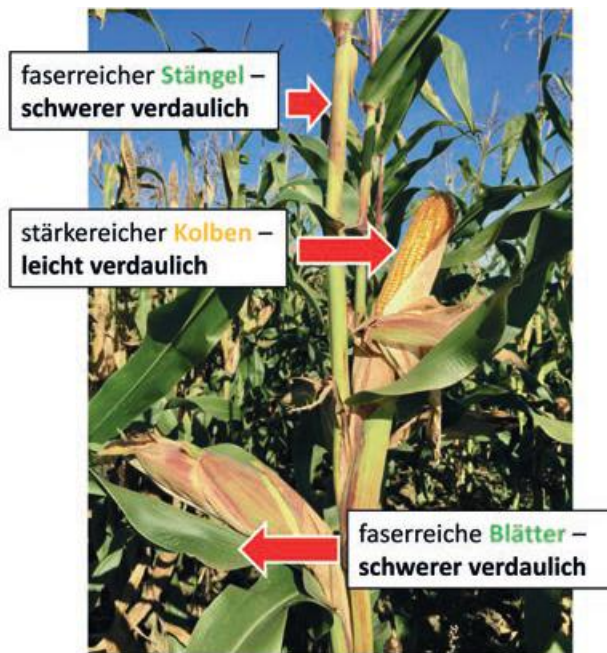


Kolben noch in Milchreife. Korn lässt sich eindrücken und Inhalt ist noch flüssig. Erntezeitpunkt noch zu früh.

Foto: Bio-Institut

- Spätreife Sorten zeigen demgegenüber ein längeres Pflanzenwachstum. Bei ungünstiger Witterung besteht jedoch das Problem, dass im Herbst der Korn-, Kolben- und Stärkegehalt zu gering ist und der optimale Ernte-Trockenmassegehalt nicht erreicht wird.

Zu beachten ist in diesem Zusammenhang auch, dass frostgeschädigter Mais bald geerntet wird, da das Verderb-Risiko durch Hefen und Pilze dann steigt. Daher muss die Sorte bzw. Sortenmischung gut auf die durchschnittlichen Standortbedingungen abgestimmt werden.



Aufbau der Maispflanze aus Fütterungssicht.

Foto: Bio-Institut

Silomais ist heterogen zusammengesetzt. Die Maispflanze besteht einerseits aus der sehr faserreichen Hauptpflanze (Stängel + Blätter) und dem stärkereichen Kolben. Der Futterwert der Maissilage hängt wesentlich vom Kolbenanteil und der Verdaulichkeit der unterschiedlichen Pflanzenteile ab. Mit steigendem Kolbenanteil und steigender Kornreife erhöht sich der Stärkegehalt. Bei hohem Trockenmassegehalt sinkt jedoch die Pansenabbaubarkeit und Verdaulichkeit sowie Konservierbarkeit der Restpflanze.

Der **Erntezeitpunkt** spielt hinsichtlich Futterwert und Lagerfähigkeit eine sehr wichtige Rolle. Mit steigender Reife der Maispflanzen nimmt der Stärkegehalt im Kolben zu, gleichzeitig geht jedoch – insbesondere bei Trockenmassegehalten von über etwa 40 % – die Verdaulichkeit und Pansenabbaubarkeit der Restpflanze deutlich zurück. In Milchviehversuchen von Terler et al. (2016) führte beispielsweise eine um 1 % verringerte Pansenabbaubarkeit bei Maissilage zu einem Rückgang der Futteraufnahme um 0,35 kg TM und zu einer sinkenden Milchleistung von 0,7 Liter pro Kuh und Tag. Ein verspäteter Erntezeitpunkt erhöht

chen zu können. Bei konventioneller Häckselung sollte die mittlere Häcksellänge 10 mm nicht überschreiten (bei TM < 280 g/kg FM) bzw. 5 mm nicht unterschreiten (bei TM > 350 g/kg FM). Bei der Produktion von Shredlage werden die Maisstängel auf 16 bis 26 mm Länge gehäckselt und der Kolben fein gemahlen. Bei diesem System sollte wegen der Verdichtbarkeit der TM-Gehalt 350 g/kg FM nicht überschreiten! Die Einstellung von Korncracker, Reibplatte etc. muss kontrolliert werden, damit alle Körner aufgeschlossen werden. Je trockener die Maissilage, umso wichtiger wird der Kornaufschluss. Ansonsten geht wertvolle Energie durch Ausscheidung ganzer Körner über den Kot verloren.

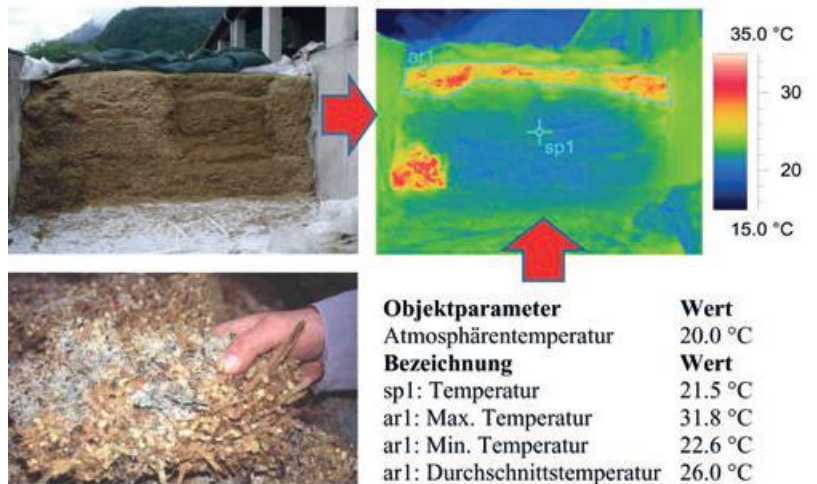
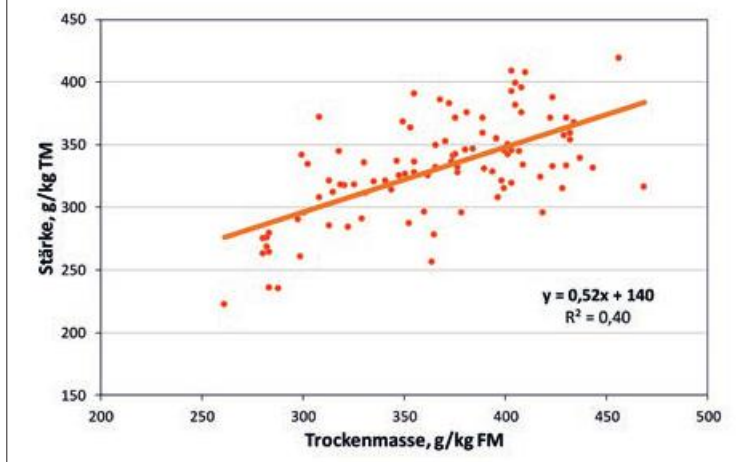


Abb. 2: Beziehung zwischen TM- und Stärkegehalt von Silomais aus Praxisbetrieben in Österreich (Daten Futtermittellabor Rosenau)



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 der Bäuerinnen und Bauern!

Fotos: Gasteiner

Flachsilo breite Frontschilde gut bewährt.

Luftdichte Abdeckung

Diese muss unbedingt sofort nach Ende der Befüllung erfolgen! Luftzutritt ist durch richtige Abdecktechnik und Verwendung von hochwertigen Silofolien zu verhindern. Beim Flachsilo (Fahrsilo, Traunsteiner, Silohaufen) hat sich der Einsatz von Wandfolie in Kombination mit dünner Unterziehfolie und einer neuen Silofolie bewährt. Alternative Abdecksysteme greifen auf einmal verwendbare Sauerstoffbarrierefolien zurück. Dickere Folien (Multifolie, Gewebefolie, Silovlies etc.) können mehrere Jahre eingesetzt werden. Optimalerweise wird die Silofolie etwas über die Seitenwände gezogen. Das verhindert Wassereintritt und Schimmel-/Fäulnisprobleme im Randbereich. Die Dichtheit wird durch entsprechende Beschwerung mit Kiessäcken u.a. Materialien erreicht. Schutz gegenüber Folienschädigung durch Vögel oder Tieren bietet die Installation eines Schutzgitters. Querlagen verhindern, dass Luft vom Anschnitt nach hinten dringen kann.

Gärdauer und Vorschub einhalten

In der Praxis werden Maissilagen oftmals bereits nach weniger als drei Wochen Gärdauer geöffnet und verfüttert. In dieser Phase hat sich noch zu wenig stabilisierende Essigsäure gebildet und dadurch steigt das Risiko des Verderbs durch Hefen- und Schimmelpilzvermehrung. Gut wäre eine Gärdauer von mindestens 8 bis 10 Wochen. Eine stabile Maissilage sollte an der Oberflächenschicht bis 50 cm Tiefe eine Temperatur von weniger als 20 °C aufweisen und

Schlagkräftige Maisernte

Mais ist zwar leicht silierbar, aber bei Luftzutritt auch schnell verderblich. Deswegen muss die Silobefüllung so rasch wie möglich durchgeführt werden. Optimal ist die Befüllung in einem Zug ohne Unterbrechungen innerhalb eines Tages. Unterbrechungen fördern die Hefenvermehrung und damit die Gefahr von Nacherwärmung. Hefen sorgen für eine alkoholische Gärung, welche je nach Größenordnung die Probleme des Ausgangsmaterials und der Schwierigkeiten bei der Befüllung anzeigen. Heute stehen sehr leistungsstarke Maishäcksler bei Lohnunternehmern zur Verfügung, wodurch hohe Ernteschlagkraft gewährleistet werden kann. In der Praxis limitiert meist die Verdichtung in Verbindung mit zu geringer Silolänge die Schlagkraft der Silierkette. Am Fahrsilo sollte die Abladeschichthöhe nicht höher als 15 cm sein. Das Gewicht des Verdichtungsfahrzeuges sollte zumindest ein Drittel der stündlich zugeführten Tonnage an Erntegut betragen, d.h. bei 30 Tonnen FM/h Zufuhr müsste der Traktor für die Verdichtung über 10 Tonnen wiegen. Höherer Reifendruck verbessert die Verdichtung. Für die Verteilung des Häckselgutes haben sich am



Optimale Verdichtung und eine luftdichte Abdeckung sind bei Maissilage für eine gute Silagestabilität nach der Öffnung genauso wichtig wie ein ausreichender Vorschub.

Fotos: Resch

Eine stabile Maissilage weist bis 50 cm Tiefe eine Temperatur von weniger als 20 °C auf und erwärmt sich zumindest 4 Tage nach der Entnahme nicht.

Foto: Huber

Maissilage in der Fütterung

Karl Wurm, LK Steiermark und Andreas Steinwider, Bio-Institut HBLFA Raumberg-Gumpenstein

Maissilage ist ein sehr energiereiches Grundfutter mit einem geringen Rohprotein-, Mineralstoff- und Vitamingehalt. Sie ergänzt daher grundsätzlich eiweißreiche Grünlandrationen (Grassilage, Heu, Grün- oder Weidefutter) sehr gut. Aus ernährungsphysiologischer Sicht ist Maissilage bereits eine Mischung aus Grundfutter (Stängel, Blätter) und Kraftfutter (Kolben). Die Strukturwirksamkeit liegt unter der von Heu und Grassilage, weshalb die Rationsgestaltung – speziell bei höheren Silomais-Rationsanteilen – darauf abgestimmt werden muss.

Im Gegensatz zu Grünmais enthält Maissilage nur sehr geringe Zuckermengen, zu beachten ist jedoch der hohe Gehalt an energiereicher Stärke. Wie oben bereits ausgeführt wird der Stärkegehalt von der Witterung, dem Reifegrad, dem Kolbenanteil und dem Erntezeitpunkt bestimmt. Teigreife Maissilage enthält ca. 250–380 g Stärke je kg Trockenmasse. An sich ist die Stärke des Maiskorns im Pansen relativ langsam abbaubar. Durch die Silierung und mit verlängerter Lagerungsdauer wird jedoch die Stärkeabbaubarkeit deutlich erhöht. Die Abbaubarkeit ist in feuchteren Silagen höher als in trockener. Trockene Silagen zeigen oft geringere Haltbarkeiten im geöffneten Silo und am Futtertisch.

Silomais hilft Kraftfutter sparen

Bei 20 % Maissilage-Anteil am Grundfutter (etwa 10 kg Frischmasse Maissilage pro Kuh und Tag) kann der Einsatz an Energiekraftfutter bei Milchkühen um etwa 1–2 kg im Vergleich zur reinen Grünlandration reduziert werden. Bei Maissilage-Rationsanteilen von bis zu 20 % können auch Eiweißüberschüsse in

der Grundfütterration effizient abgefangen werden. Jedoch steigt vor allem bei höheren Maissilage-Rationsanteilen (über 20 %) im höheren Leistungsbereich der Eiweiß-Ergänzungsbedarf an. Um Kosten zu sparen ist auf möglichst hohen Eiweißgehalt im Grünlandfutter zu achten.

In der Milchviehhaltung kann aus dem Milchnitrogengehalt von Leistungsgruppen auf deren Eiweißversorgung geschlossen werden. Eine hohe Eiweißeffizienz wird dann erreicht, wenn bei guter Milchleistung der Kühe der Milchnitrogen-Gehalt im Bereich von 15 bis 20 mg/100 ml liegt. Zu Laktationsbeginn sollte der Kuhgruppen-Mittelwert über 13–15 mg und unter 30–35 mg/100 ml liegen.



10 kg Frischmasse Maissilage pro Kuh und Tag reduzieren den Kraftfutterbedarf um etwa 1–2 kg im Vergleich zur reinen Grünlandration.

Foto: Häusler

Rationsbeispiele

In den folgenden Beispielen werden Rationen dargestellt, wo eine bedarfsgerechte Nährstoffversorgung beim Durchschnitt der Kühe bis etwa 35 kg Tagesmilchleistung angestrebt wird. Darüber hinaus wird von einer Nährstoffmobilisation ausgegangen. Bei sehr guten Betriebsvoraussetzungen bzw. bei Einzeltieren („Fresserinnen“) können auch höhere Leistungen ohne Mobilisation von Körperreserven erreicht werden.

Aufgrund des unterstellten geringen Kraftfuttereinsatzes auf Bio-Betrieben wird eine sehr gute Futterraufnahme (+0,5 kg TM) angenommen. Eine optimale Vorlagetechnik und hohe Qualität der eingesetzten Futtermittel sind dafür notwendig. Auch die Kraftfutterzusammensetzung ist auf die biologischen Bedingungen angepasst (siehe Fußnote Tabelle 4). Die Nährstoffgehalte liegen im Eiweißkraftfutter bei 7 MJ NEL und 31 % Rohprotein und im Energiekraftfutter 7 MJ NEL und 10 % Rohprotein je kg Frischmasse. Der Nährstoffgehalt des unterstellten Grundfutters ist in Tabelle 2 ersichtlich.

Winterration mit 20 % Maissilage

Die Grundfutterration setzt sich aus 20 % Maissilage und 70 % Grassilage (50 % 1. Aufwuchs, 50 % Folgeaufwüchse) und 10 % Heu zusammen (Tab. 3 und 4). Es wird eine hohe Grundfutterraufnahme von 14,6 kg TM angenommen. Die Maissilage hat eine gute Qualität (Mitte Teigreife, mittlerer Kolbenanteil). Die Mineralstoffversorgung wurde bei der Berechnung nicht berücksichtigt. Es wird ein Kuhgewicht von 700–650 kg angenommen. Die Milchinhaltstoffe schwanken dabei je nach Milchleistung zwischen 4,3–3,8 % Fett und 3,8–3,0 % Eiweiß (geringe – hohe Leistung).

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

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



Ganze Maiskörner im Kot weisen auf eine schlechte Ernte hin. Die Körner wurden nicht angeschlagen bzw. es war zu trocken. Auch ein Überschuss an schnell abbaubaren Kohlenhydraten in der Ration erhöht die Nährstoffverluste.

Foto: Wurm

Bei einer Grundfutterraufnahme von 14,6 kg TM kann eine Grundfutterleistung aus der aufgenommenen Energie von 15 kg erreicht werden. Bei einer Milchleistung von 25 kg ist eine Ergänzung mit 4,1 kg Energiekraftfutter und 1,1 kg Eiweißkraftfutter notwendig. Bei 30 kg Milchleistung sind bereits etwa 5,5 kg Energiekraftfutter und 1,9 kg Eiweißkraftfutter erforderlich.

Winterration mit 40 % Maissilage

Im zweiten Maissilage-Rationsbeispiel setzt sich das Grundfutter aus 40 % Maissilage, 40 % Grassilagen (50 % 1. Aufwuchs, 50 % Folgeaufwüchse) und 10 % Heu zusammen (Tab. 5 und 6). Es wird ebenfalls eine hohe Grundfutterraufnahme von 15,0 kg TM angenommen.

Aus dem Grundfutter kann entsprechend der Energie eine Milchleistung von 16 kg Milch

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

FM kg	Futtermittel	TM kg	
20	Grassilage	7,2	Die Grundfutterration 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. 4: Kraftfutterzuteilung, Milchleistungspotenzial und Nährstoffgehalte der Ration (20 % Mais – Winter)

Milch kg	Kraftfutterzuteilung ¹⁾		Milchleistung aus					
	Energie KF kg FM	Eiweiß KF kg FM	Energie kg	nXP kg	RNB g/Tag	Rohfaser % in TM	ADF % in TM	NFC % in TM
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.

Interviews mit Bio-Praktikern

Silomais auf über 900 m Seehöhe

Daniel Pichler und Philipp Steinwidder 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 Futtermittelkonservierung und Fütterung gemacht?

Philipp Steinwidder: Wenn die Möglichkeit besteht sollte die Maissilage täglich frisch vorgelegt



In trockenen Regionen und auch im Berggebiet wird zunehmend Mais angebaut. Am Bio-Betrieb braucht es dazu Wissen, Weiterdenken und viel Gefühl!

Foto: Bio-Institut

werden, Futterhygiene ist weiters wichtig. Bei der Futtermittelkonservierung wurden keine maßgeblichen Veränderungen vorgenommen, da beide Betriebe schon seit Jahrzehnten mit Fahrtilos 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 Voraussetzung 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 Kombi-

nation 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 Bodenbe-



Am Betrieb Ruspeckhofer im Bezirk Freistadt haben sich Mischkulturen aus Sonnenblumen, Mais und Sorghum-Hirse bewährt.

Foto: Ruspeckhofer