

Qualität von Grassilagen 2020

Bei den LK-Silageprojekten wurden seit 2003 österreichweit 5.031 Grassilagen und 440 Maissilagen ausgewertet.

DI Franz Tiefenthaller

Im Silageprojekt 2020 wurden in ganz Österreich 877 Grassilagen und 180 Maissilagen untersucht. Ein erheblicher Anteil dieser Proben (190 Grassilagen, 60 Maissilagen) stammt aus Oberösterreich, vornehmlich aus Arbeitskreisbetrieben (Milch, Stiermast, Mutterkuh, Schafe-Ziegen).

Die Futterproben wurden durch ein bewährtes Team des Landesverbandes für Leistungsprüfungen (LfL OÖ.) gezogen. Die Silagen wurden mittels Probenbohrer repräsentativ entnommen und vakuumiert ins Futtermittellabor Rosenau gesandt. Dort wurden die erweiterte Weender-Analyse samt Mengen- und Spurenelementen sowie die Gärqualität untersucht. Bei den Grassilagen wurde heuer erstmals die Keimzahl an präsumtiven sulfitreduzierenden Clostridienkeimen bestimmt. Ein umfangreicher Fragebogen von der Düngung bis zur Siloabdeckung erhob alle wesentlichen Fakten zur jeweiligen Silage.

Die Qualität der Grassilagen 2020 kann als recht gut bewertet werden. Nicht nur di-



Hochwertige Grassilagen wurden im LK-Silageprojekt analysiert.

LK OÖ/Tiefenthaller

ettermengen, aufgrund der ausreichenden Niederschläge, sondern auch die Qualität sind durchwegs zufriedenstellend. Auffällig ist, dass der mittlere Rohaschegehalt mit 92,5 g/kg TM niedriger als in

den Vorjahren war und dadurch eine Energiedichte von durchschnittlich 6,20 MJ NEL/kg TM erreicht werden konnte. Der mittlere Rohproteingehalt fiel mit 145,3 g/kg TM leicht ab, was sicherlich mit der hohen Futtermenge in Zusammenhang steht. Vom Schnitzeitpunkt her zeigen die leicht niedrigeren Gehalte an 441,9 g NDF und 287,2 g ADF, dass dieser besser als in den Vorjahren gewählt wurde. Der Gehalt an Rohfaser zeigt diese Tendenz nicht auf.

Bei der Gärqualität ist bei den österreichischen Grassi-

lagen immer noch Luft nach oben. 2020 wurden speziell beim ersten Aufwuchs um etwa 25 Prozent höhere Mengen an Gärsäuren gebildet, dennoch lag der pH-Wert um 0,1 höher. Neben den zu hohen Gehalten an Buttersäure, die 3 g/kg Trockenmasse nicht überschreiten sollte, fiel letztes Jahr auch der Ethanolgehalt negativ auf. Dieser weist auf alkoholische Gärung hin, die wiederum von Hefen verursacht wird. Gegenmaßnahmen sind die allseits bekannten Silierregeln. Gebündelt zeigt sich die nicht optimale Silierung in der Verdichtung der Silage. Diese wird bei einem Großteil der Grassilagen unter dem DLG-Richtwert.

Die besten fünf Grassilagen jeder Kategorie aus Oberösterreich sind in nachfolgender Übersicht zu finden.

| Qualität des ersten Aufwuchses | | | | | |
|--------------------------------|--------------------------|-------|-------|------------|-------|
| Parameter | Projektjahre Mittelwerte | | | Verteilung | |
| | 2003-2009 | 2016 | 2020 | min. | max. |
| Trockenmasse (g/kg FM) | 369,3 | 353,8 | 363,7 | 198,0 | 755,0 |
| Rohprotein (g/kg TM) | 147,1 | 153,1 | 145,3 | 78,0 | 249,0 |
| NDF (g/kg TM) | 506,3 | 438,9 | 441,9 | 317,0 | 621,0 |
| ADF (g/kg TM) | 341,9 | 291,2 | 287,2 | 24,0 | 437,0 |
| ADL (g/kg TM) | 52,2 | 37,7 | 35,2 | 17,0 | 107,0 |
| Rohfaser (g/kg TM) | 264,6 | 253,3 | 258,1 | 188,0 | 376,0 |
| Rohasche (g/kg TM) | 101,2 | 102,0 | 92,5 | 50,0 | 306,0 |
| Zucker (g/kg TM) | 68,0 | 72,0 | 73,2 | 1,0 | 199,0 |
| ME (MJ/kg TM) | 10,10 | 10,29 | 10,34 | 7,23 | 11,54 |
| NEL (MJ/kg TM) | 6,04 | 6,17 | 6,20 | 4,25 | 7,09 |

Quelle: Tagungsband Viehw. Fachtagung 2021, Ing. Reinhard Resch, auszugsweise

Mit Beratung
zum Erfolg

IK Landwirtschaftskammer
Oberösterreich

| Die besten Grassilagen aus Oberösterreich | | | | | | | | | | | | | |
|---|-------|--------------------------|------|--------------------|---------|--------------------|-------------|-------------|-------------|------------------|------------------|-----------------------------|-----------------------|
| Kategorie | Platz | Betrieb | PLZ | Ort | TM g/kg | Rohprotein g/kg TM | NDF g/kg TM | ADF g/kg TM | ADL g/kg TM | Rohfaser g/kg TM | Rohasche g/kg TM | Umsetzbare Energie MJ/kg TM | Nettoenergie MJ/kg TM |
| 1 | 2 | Neumüller Wolfgang | 4174 | Niederwaldkirchen | 280 | 185 | 414 | 267 | 35 | 226 | 93 | 10,84 | 6,56 |
| 1 | 5 | Öller Ulrike u. Franz | 5271 | Moosbach | 352 | 181 | 380 | 238 | 24 | 212 | 85 | 11,13 | 6,77 |
| 1 | 9 | Schmidseder Karin | 4761 | Enzenkirchen | 307 | 162 | 433 | 265 | 32 | 235 | 88 | 10,77 | 6,5 |
| 1 | 11 | Neubauer Christoph | 4582 | Spital am Pyhrn | 330 | 208 | 373 | 242 | 26 | 226 | 99 | 10,88 | 6,57 |
| 1 | 12 | Hochreiner Kurt | 4863 | Seewalchen | 445 | 152 | 432 | 265 | 28 | 244 | 78 | 10,77 | 6,49 |
| 2 | 5 | Hintermayr Martin | 4760 | Raab | 441 | 189 | 397 | 258 | 22 | 233 | 99 | 10,17 | 6,06 |
| 2 | 14 | Schwaighofer Johanna | 5121 | Tarsdorf | 317 | 138 | 478 | 305 | 39 | 267 | 76 | 9,97 | 5,91 |
| 2 | 18 | Schober Hannes | 5211 | Lengau | 309 | 146 | 439 | 297 | 42 | 255 | 100 | 9,81 | 5,82 |
| 2 | 21 | Traxinger Franz | 4162 | Julbach | 357 | 156 | 444 | 279 | 36 | 255 | 120 | 9,56 | 5,66 |
| 2 | 23 | Bindreiter Gerhard | 4274 | Schönau im Mkr. | 368 | 155 | 482 | 324 | 41 | 284 | 100 | 9,54 | 5,61 |
| 3 | 15 | Palmetshofer Johann | 4391 | Waldhausen im Str. | 497 | 131 | 454 | 281 | 32 | 260 | 78 | 10,49 | 6,29 |
| 3 | 18 | Grüneis Christian | 4761 | Enzenkirchen | 452 | 137 | 486 | 313 | 44 | 278 | 84 | 10,15 | 6,05 |
| 3 | 20 | Frauscher Georg | 4931 | Mettmach | 458 | 144 | 475 | 300 | 37 | 257 | 107 | 10,14 | 6,07 |
| 3 | 21 | Gnigler Florian | 4845 | Rutzenmoos | 461 | 141 | 468 | 305 | 57 | 262 | 87 | 9,85 | 5,84 |
| 3 | 22 | Neubauer Johannes | 4203 | Altenberg bei Linz | 504 | 108 | 492 | 294 | 36 | 274 | 75 | 10,25 | 6,13 |
| 4 | 2 | Six Herbert und Veronika | 4851 | Gampern | 396 | 167 | 386 | 242 | 21 | 217 | 76 | 11,18 | 6,79 |
| 4 | 4 | Schmidberger Maria | 4451 | Garsten | 380 | 211 | 266 | 213 | 35 | 178 | 122 | 11,33 | 6,97 |
| 4 | 5 | Schneeberger Martin | 4864 | Attersee | 361 | 121 | 433 | 274 | 32 | 247 | 71 | 11,01 | 6,68 |
| 4 | 6 | Lang Aloisia und Gerhard | 5122 | Hochburg-Ach | 314 | 161 | 399 | 231 | 21 | 212 | 102 | 10,63 | 6,41 |
| 4 | 7 | Riener Johannes | 4203 | Altenberg bei Linz | 438 | 156 | 399 | 278 | 43 | 234 | 90 | 10,65 | 6,44 |

Kategorie 1: Grassilage 1. Aufwuchs Kategorie 2: Grassilage, Folgeaufwüchse Kategorie 3: Gärheu, Grassilage >45% TM Kategorie 4: Kleegrassilage

Warum sich ein gut durchdachtes Siliermanagement immer auszahlt

Die Auswertung des Silageprojekts 2020 bestätigt wieder einmal, dass die Gärqualitäten der österreichischen Silagen von vielen Faktoren beeinflusst werden, die jeder Landwirt selbst steuern kann.



Häckselsilagen schneiden bei der Gärqualität deutlich besser ab.

BRH

Gregor Großpointner

Mahd

Hier kommt es natürlich in erster Linie auf den richtigen Erntezeitpunkt an. Besonders beim ersten Aufwuchs sollte dieser nicht übersehen werden und jedenfalls zeitig im Stadium des Ähren- und Rispen-schiebens liegen. Wenn möglich sollte das Futter vor dem Mähen abtrocknet sein, um Verschmutzung zu vermeiden. Am Abend gemähtes Futter hat zwar einen höheren Zuckergehalt, dieser wird jedoch

über Nacht zum Teil wieder veratmet. Wie die Auswertung zeigt, haben auch die unterschiedlichen Mähwerkstypen, sowie die Schnitthöhe einen nicht unerheblichen Einfluss auf das Gär säuremuster. So ist die positive Wirkung eines Mähaufbereiters unumstritten, da die Zellwände besser aufgebrochen werden und der darin enthaltene Zucker somit schneller den Milchsäurebakterien zur Verfügung steht. Bei der anzustrebenden Schnitthöhe sollten die sieben Zentimeter unbedingt eingehalten werden. Die Projektteilnehmer mit einer Schnitthöhe von un-

ter fünf Zentimeter hatten im Durchschnitt deutlich höhere Clostridiengehalte in den Silagen, auch der Buttersäuregehalt war im Durchschnitt mit fast neun Kilogramm Trockenmasse (TM) dreimal so hoch wie der angestrebte Soll-Bereich von unter 3 g pro kg TM.

Zetten – Schwaden

Den größten Einfluss auf die Gärqualität hat die Anwelkung. Das Futter sollte mit einem TM-Gehalt zwischen 30 und 40 Prozent rasch in den Silo eingebracht werden. Je nach Witterungslage und Pflanzenbestand muss das Futter ein- bis zweimal gezettet werden. Bei einer Breitablage und besonders in heißen Sommertagen kann bei einem Dauergrünlandbestand das Zetten aber auch entfallen, da ansonsten das Futter schnell zu trocken wird. Beim Feldfutter ist ein etwas höherer TM-Gehalt von mindestens 35 Prozent anzustreben. Insbesondere bei höherem Kleeanteil muss mindestens einmal gezettet werden. Nach dem Zetten folgt das Schwaden. Auch hier gilt: je rascher desto besser, da Feldliegezeiten über sechs Stunden die

Atmungsverluste erhöhen und die Gärqualität vermindern. Die Auswertung des Silageprojekts 2020 zeigt, dass vor allem die Clostridiengehalte bei Silagen mit über 36 Stunden Feldliegezeit deutlich erhöht waren.

Einbringung

Wenn möglich, sollte das Futter kühl eingebracht werden.

Hitzetage bewirken oft, dass Silagen zu schnell abtrocknen und vor allem zu warm eingebracht werden. Es kommt oftmals zu einer lang anhaltenden Gasblase und zur verstärkten Hitzebildung während des Silierprozesses (Röstgeruch). Wie in Tabelle 1 ersichtlich, ist auch die Wahl des Erntegerätes einer der wichtigsten Faktoren für ein zufriedenstellendes Gär säuremuster. Hier müssen ganz klar

die Vorteile eines Feldhäckslers hervorgehoben werden. Gehäckselte Silagen lassen sich leichter verdichten, es kann somit mindestens 15 Prozent Siloraum eingespart werden. Bei der Silierung haben gehäckselte Silagen, ähnlich wie Silagen von Mähauflerern, den Vorteil einer rascheren Vergärung und somit stärkeren pH-Wert Absenkung. Eine bessere Stabilität im Silo ist die Folge.

Tabelle 1: Einfluss von Managementfaktoren auf die Gärqualität von Grassilagen (LK-Silageprojekt 2020) RESCH 2021

| Managementfaktor | Verfahren | pH | Milchsäure [g/kg TM] | Essigsäure [g/kg TM] | Buttersäure [g/kg TM] | Clostridien* [KBE/kg FM] | NH ₃ [% von Ntot] | DLG (2006) [Punkte] |
|---------------------------|-------------------------------------|------------|-------------------------|-------------------------|--------------------------|-----------------------------|---------------------------------|------------------------|
| Mähwerk | Trommel/Scheiben | 4,6 | 53,5 | 14,3 | 11,1 | 774 | 6,4 | 76,1 |
| | Messerbalken | 4,6 | 51,2 | 12,0 | 12,9 | 702 | 7,0 | 74,0 |
| | Mähaufler | 4,6 | 58,1 | 15,8 | 10,1 | 625 | 7,3 | 77,5 |
| Schnitthöhe | < 5 cm | 4,5 | 43,5 | 11,2 | 8,9 | 537 | 8,8 | 80,3 |
| | > 7 cm | 4,4 | 51,0 | 11,8 | 6,8 | 372 | 8,0 | 84,3 |
| Feldliegezeit | < 6 h am Feld | 4,4 | 48,5 | 10,7 | 6,6 | 229 | 7,7 | 84,8 |
| | > 36 h am Feld | 4,5 | 41,2 | 12,9 | 9,2 | 575 | 9,4 | 77,8 |
| | Feldhäcksler | 4,4 | 65,9 | 21,6 | 3,2 | 291 | 6,6 | 91,0 |
| Erntegerät | Ladewagen | 4,6 | 50,8 | 13,3 | 13,0 | 949 | 6,4 | 73,5 |
| | Ballenpresse | 4,6 | 50,8 | 12,2 | 12,4 | 875 | 6,5 | 72,8 |
| theoretische Häcksellänge | < 3 cm | 4,4 | 65,6 | 21,4 | 3,2 | 288 | 6,6 | 91,2 |
| | > 10 cm | 4,6 | 50,8 | 12,4 | 12,9 | 1145 | 6,3 | 73,3 |
| Lagerungsdichte | < 150 kg TM/m ³ | 4,7 | 52,4 | 12,8 | 12,9 | 945 | 6,6 | 72,5 |
| | > 200 kg TM/m³ | 4,5 | 59,6 | 16,6 | 8,7 | 785 | 6,6 | 80,7 |

GLM-Konstanten: TM = 372 g/kg FM, XP 148 g, XF 262 g, XA 102 g/kg TM

*präsumtive sulfitreduzierende Clostridien

Sind Österreichs Silagen ausreichend verdichtet?

Die Erkenntnisse aus dem Silageprojekt 2020 zeigen, wie viel Verbesserungspotenzial noch in der Verdichtungsleistung steckt.

Gregor Großpointner

Grassilagen

Vergleicht man die Daten aus dem Silageprojekt 2020 mit jenem von 2003, so wird deutlich, dass aufgrund der um 75 Prozent größeren Silokubaturen auch die Bergeleistung pro Stunde von 22 auf 48 m³ um 118 Prozent anstieg. Obwohl

die Walzfahrzeuge seit 2003 von durchschnittlich 6,5 Tonnen auf 9,5 Tonnen um 46 Prozent schwerer wurden, ist die Verdichtung seit diesem Zeitpunkt nicht wesentlich besser geworden. Bei den Grassilagen gab es je nach Trockenmasse-Gehalt (TM) und Siliersystem große Unterschiede in deren Lagerungsdichte. Wie in Grafik 1 ersichtlich, konnte bei Flach- bzw. Hoch- und Tief-

silos die Verdichtungsleistung bis zu einem TM-Gehalt von 45 Prozent von ca. 157 auf über 200 kg TM pro m³ gesteigert werden. Noch höhere TM-Gehalte zeigten bei Flachsilos keine verbesserte Verdichtung. Bei Hoch- und Tiefsilos brach die durchschnittliche Verdichtungsleistung sogar von 200 auf 130 kg TM pro m³ ein. Mit Abstand am geringsten war die Verdichtungsleistung beim

System Rundballen mit durchschnittlich 144 kg TM pro m³.

Maissilagen

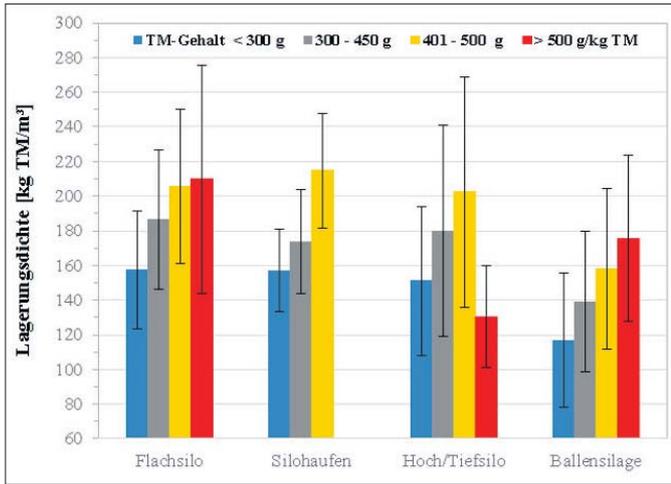
Die Verdichtung der Maissilagen gelang im Jahr 2020 den Projektteilnehmern vor allem bei höheren TM-Gehalten deutlich besser, als in den Vorjahren. Wie in der Grafik 2 ersichtlich, wurden die empfoh-

lenen Lagerungsdichten nach RICHTER 2009 aber trotzdem nicht erreicht. Auch bei den Maissilagesilos vergrößerten sich die durchschnittlichen Silokubaturen im Vergleich zu 2009 um 65 Prozent von 308 m³ auf 509 m³. Immer leistungsfähigere Silierketten bei

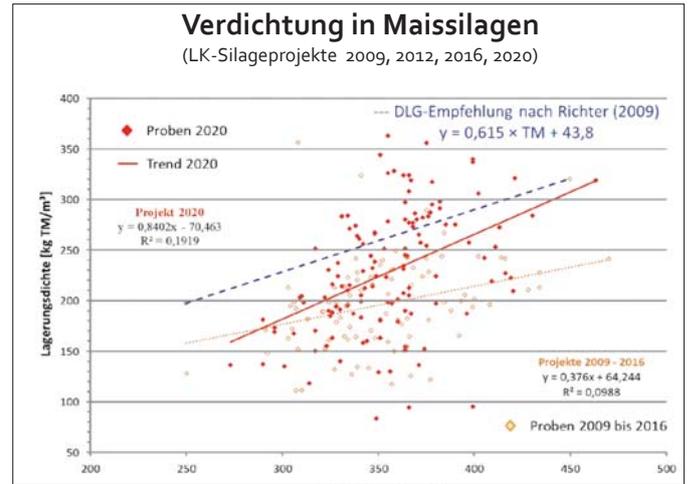
der Maisernte brachten 2020 durchschnittliche Frischmasseanlieferungen (FM) von 78 m³ pro Stunde. Im Vergleich zu 53 m³ im Jahr 2009 sind das um fast 50 Prozent mehr. Auch deshalb gewinnt die Walzarbeit bei Maissilagen immer mehr an Bedeutung. Das empfohlene

Walzgewicht von einem Drittel der FM-Anlieferung in Tonnen pro Stunde betrug somit für die Projektteilnehmer 2020 17 Tonnen. Tatsächlich lag das durchschnittliche Walzgewicht aber bei 10,5 Tonnen und war somit um 6,5 Tonnen zu niedrig.

Generell zeigt das Silageprojekt 2020 bei Gras- und Maissilagen aber wieder einmal deutlich, dass die Frischmasseanlieferung pro Stunde bei nicht ausreichendem Walzgewicht dementsprechend reduziert werden muss.



Grafik 1: Einfluss von TM-Gehalt und Siliersystem auf die Lagerungsdichte von Grassilagen (LK-Silageprojekt 2003-2020). Grafik: RESCH



Grafik 2: Lagerungsdichte von Maissilagen in Abhängigkeit des TM-Gehaltes (LK-Silageprojekt 2009-2020). Grafik: RESCH

| Management-Parameter | 2003 | 2005 | 2007 | 2009 | 2016 | 2020 | \bar{x} | SD | Anzahl |
|---|-------|-------|-------|-------|------|--------------|-----------|------|--------|
| Siloraum [m ³] | 168 | 181 | 137 | 217 | 265 | 292 | 204 | 139 | 2.957 |
| Füllgeschwindigkeit [m ³ /h] | 22 | 26 | 29 | 34 | 42 | 46 | 33,2 | 25,4 | 2.718 |
| Walzgewicht [t] | 6,5 | 7,3 | 7,5 | 8,3 | 9 | 9,5 | 8 | 3,9 | 2.715 |
| Ballendurchmesser [cm] | 126,3 | 127,4 | 127,5 | 127,8 | 128 | 128,7 | 127,7 | 6,6 | 1.394 |
| Pressleistung [m ³ /h] | 26 | 26,7 | 27,2 | 27,7 | 29 | 29,9 | 27,9 | 10,9 | 1.224 |

Tabelle 1: Entwicklungen der Siliersysteme für Grassilagen (LK-Silageprojekt 2003-2020) Grafik: RESCH

| Management-Parameter | 2020 | | 2009 bis 2020 | | | | | |
|---|-----------|-------|---------------|------------|------------|-----------------|-----------------|-----|
| | \bar{x} | SD | n | Flachsilos | Silohaufen | Hoch-/Tiefsilos | Schlauch/Tunnel | |
| Siloraum [m ³] | 509 | 422 | 348 | 303 | 446 | 331 | 71 | 327 |
| Füllgeschwindigkeit [m ³ /h] | 78 | 67 | 42 | 294 | 69 | 60 | 24 | 79 |
| Walzgewicht [t] | 10,5 | 9,2 | 5 | 306 | 9,3 | 8,6 | | |
| Ballendurchmesser [cm] | 123,8 | 122,8 | 4,46 | 16 | | | | |
| Pressleistung [m ³ /h] | 16,5 | 18,1 | 0,89 | 6 | | | | |

Tabelle 2: Faustzahlen für Siliersysteme bei Maissilagen (LK-Silageprojekt 2009-2020). Grafik: RESCH



Durch die jährlich steigenden Bergeleistungen sind auch immer schwerere Walzfahrzeuge notwendig.

Zehetner

Futterverschmutzung – Auswirkungen auf die Qualität von Grassilagen

Erdige Futterverschmutzung kann die Gärfutterqualität negativ beeinflussen. Wenn der Aschegehalt in Grassilagen das Normalmaß von 100 Gramm je Kilogramm Trockenmasse übersteigt.

Ing. Josef Pirklbauer

Erdige Futterverschmutzung kann deutlich eingeschränkt werden, wenn im Frühjahr die Erdhaufen abgeschleppt werden und durch Nach- bzw. Übersaat mit Qualitätssaatgutmischungen für eine dichtere Grasnarbe gesorgt wird. Sehr wichtig ist die Einhaltung einer Schnitthöhe von fünf bis sieben Zentimeter, weil durch einen Rasierschnitt der Rohaschegehalt stark ansteigen kann. Eine gute Schärfe der Mähmesser schneidet auch die sehr feinen Stängel der Gemeinen Rispe präzise ab, während stumpfe Klingen diese Pflanzen samt Wurzel und Erde ausreißen.

■ Mahd bei gut abgetrockneten Beständen:

Die Mahd sollte unbedingt erst bei gut abgetrockneten Futterbeständen erfolgen, weil bei höherem Wassergehalt die Erde besser an den Pflanzen haftet und somit das Risiko der Futterverschmutzung stark erhöht wird.

Bei der Verwendung von Mähauflbereitern wird die Zellstruktur der Pflanzen mittels Knickzetter oder Quetschwalze gut aufgeschlossen, aber durch den austretenden, zuckerhaltigen Zellsaft klebt sehr leicht Erde am Futter und sorgt daher für höhere Rohaschegehalte.

■ Verschmutzung durch Wirtschaftsdünger- und Futtermittelreste:



Maulwurfhügel müssen eingeebnet werden.

LK OÖ/Frühwirth

Gülle enthält eine Reihe unerwünschter Keime, darunter Clostridien, aber auch verschiedene Pilzgattungen, welche bei der Milchsäuregärung Probleme bereiten.

Wird Gülle in zu hoher Menge und zu wenig verdünnt ausgebracht können sich sehr leicht Güllekrusten bilden, die

oftmals bis zur Ernte nicht vollständig von der Pflanze abgestoßen werden.

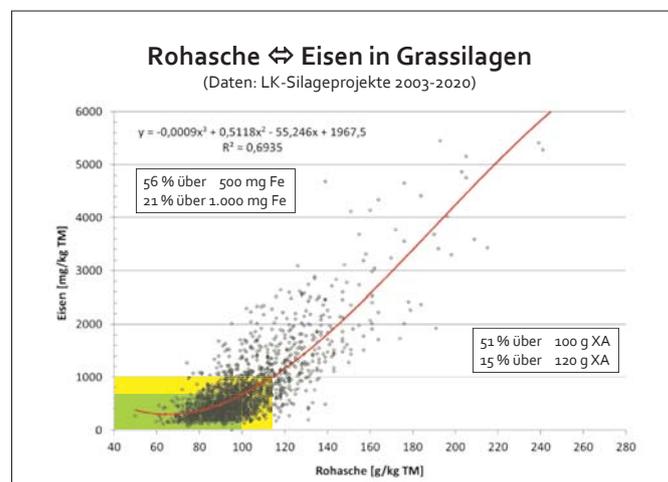
Besonders im heurigen Frühjahr ist das unbedingt zu beachten gewesen, weil die Niederschläge in vielen Teilen Oberösterreichs viel zu gering für die Jahreszeit ausgefallen sind.

Frühjahr ist Setzzeit des Rehwildes – Botulismus

In der Erntezeit des ersten Aufwuchses fällt auch die Setzzeit des Rehwildes. Es kommt sehr häufig vor, dass sich die Rehkitze in den Futterbeständen verstecken und bei der Futterernte durch das Mähwerk verletzt oder getötet werden. Wenn ein solcher Tierkadaver mit dem Futter in den Silo gelangt, beginnt dort ein natürlicher Verwesungsprozess, der entsprechende Gifte freisetzt. Sehr gefährlich kann für Tiere die Verfütterung einer derart kontaminierten Silage werden, weil hier Botulismus, verursacht durch Clostridium botulinum, auftreten kann. Sichtbare Kadaverteile und die umliegende Silage müssen auf jeden Fall entfernt werden. In den letzten Jahren sind einige Fälle von Botulismus in Oberösterreich bekannt geworden, die zum Teil fatale Folgen für die Rinderbestände gehabt haben. Beim Auftreten von Botulismus reagieren Kühe, die kurz vorher abgekalbt haben, am sensibelsten, nicht selten verenden solche Tiere innerhalb kürzester Zeit.

Fazit

- ▶ Erde im Futter ist ein Qualitäts- und Energieräuber
- ▶ Mahd nur bei gut abgetrockneten Beständen
- ▶ Bei zu geringer Niederschlagsintensität ist die Verdünnung der Gülle besonders wichtig, damit sich keine Güllekrusten bilden
- ▶ Gefahr von Botulismus ist wieder im Steigen



Rohasche und Eisengehalte in Grassilagen

Grafik: Resch

Mit Beratung
zum Erfolg

lk Landwirtschaftskammer
Oberösterreich

Clostridien – Buttersäurebakterien drücken die Grundfutteraufnahme

Hohe Gehalte belasten auch die Käseherstellung – Was kann dagegen getan werden.

Ing. Josef Pirklbauer

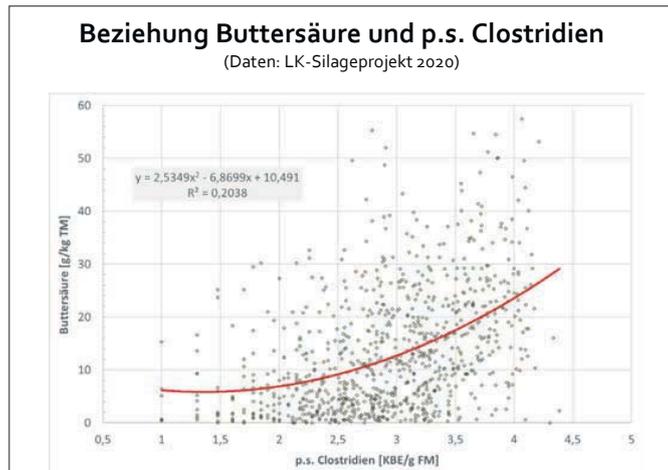
Zu hohe Buttersäuregehalte haben eine Vielzahl von negativen Begleiterscheinungen zur Folge. So beeinträchtigen Clostridien die Schmackhaftigkeit des Futters und damit der ganzen Ration. Hohe Werte in der Anlieferungsmilch können Probleme bei der Käseherstellung verursachen.

Im Hinblick auf diese negativen Auswirkungen ist es wichtig den Eintrag und die Vermehrung der Buttersäurebakterien zu verhindern.

■ Buttersäure:

Buttersäure ist eine flüchtige Fettsäure mit einem penetranten Geruch (Schweißfüße). Sie wird durch Buttersäure produzierende Bakterien, den sogenannten „Clostridien“ ausgeschieden. Clostridien und deren Sporen sind in der Natur allgemein verbreitet, sowohl im Boden, Wasser und im speziellen auch in der Gülle.

Bei einer nicht optimalen Grassilage. Konservierung werden aus den Dauerformen (Sporen) - Bakterien, die sich stark vermehren können. Die im Futter aufgenommenen Sporen passieren den Verdauungstrakt der Rinder unbeschadet, werden im Kot angereichert und wieder ausgeschieden und gelangen so über die Gülleausbringung wieder auf die Grünlandflächen und somit schließt sich



Buttersäure und Clostridien.

Grafik: Resch

der Kreislauf.

■ Früher Schnitt gegen Clostridien:

Die Ernte zum Zeitpunkt des Ähren-/Rispschiebens der Leitgräser - das entspricht einem Rohfasergehalt von 220 bis 240 Gramm pro Kilogramm Trockenmasse oder einem NDF-Gehalt von 430 bis 490 sowie einem Lignin-Gehalt von unter 40 - ist optimal

für die Futterqualität und eine rasche Milchsäuregärung und damit verbunden ein rasches Absinken des pH-Wertes im Futter, dass die Gärschädlinge in ihrer Vermehrungsfähigkeit reduziert.

Je älter das Futter geerntet wird desto schwieriger wird es, das Futter zu verdichten und den Buttersäuregehalt der Silagen niedrig zu halten.

Bei frühem Schnitt des Futters befindet sich im Futter auch eine höhere Nitratkonzentration, ein natürlicher Schutz gegen Clostridien.

Das Nitrat wird bei der Gärung zu Nitrit abgebaut, welches konservierend wirkt und dadurch die Vermehrung von Clostridien hemmt.

■ Rasches Anwelken des Futters unbedingt notwendig:

Für eine rasche Milchsäuregärung ist der Trockenmassegehalt des Anwelkfutters zwischen 30 und 40 Prozent optimal.

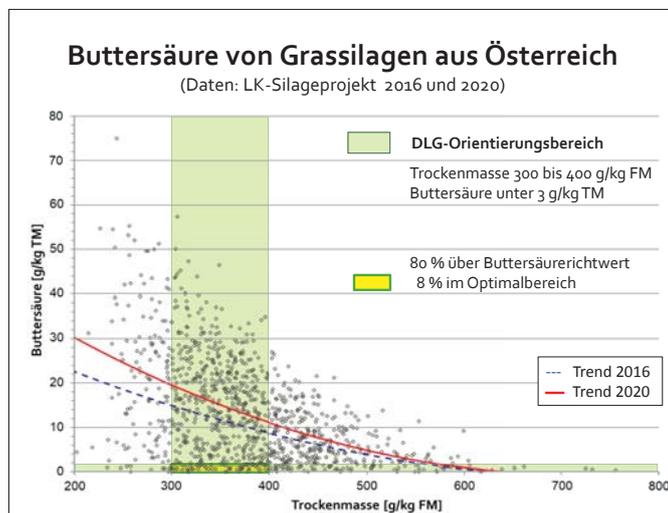
Der Einsatz von Mähauflbereitern beschleunigt das Erreichen der Zieltrockenmasse um eineinhalb bis zwei Stunden.

Analyse von Clostridien im Grundfutter

Seit Mitte des Jahres 2020 ist die Analyse von Clostridien in Grundfutteranalysen im Futtermittellabor Rosenau möglich. Die Analyse wird im Plattengussverfahren mit einem selektiven Nachweismedium (Tryptose-Sulfit-Cycloserin-Agar) durchgeführt. Mit dieser Methode werden vorwiegend sulfitreduzierende Clostridien (auch Clostridium perfringens) erfasst. Bei der angewendeten Methode wird nicht zwischen lebenden (vegetativen) und Dauerformen (Sporen) unterschieden.

Verschiedene buttersäurebildende Clostridium Arten wie Clostridium butyricum und Clostridium tyrobutyricum, werden mit TSC Agar allerdings nicht erfasst, weil sie Sulfid reduzieren.

Aus diesem Grund kann bei



Buttersäure von Grassilagen aus Österreich.

Grafik: Resch

Mit Beratung zum Erfolg
lk Landwirtschaftskammer Oberösterreich

der Interpretation der Ergebnisse und der Befunde kein sehr enger Zusammenhang zwischen Buttersäuregehalt und Keimzahl an sulfitreduzierender Bakterien erwartet werden.

Weiters ist auch kein unmittelbarer Zusammenhang herzustellen zwischen den ermittelten Clostridienwerten im Futtermittellabor und den Werten an Clostridien, die die Molkerei bei ihrer Analyse der Clostridienwerte ermittelt.

Die Molkerei ermittelt die für die Käseherstellung sich nachteilig auswirkenden Clostridien wie zum Beispiel, Clostridium tyrobutyricum und Clostridium butyricum. um hier nur einen Auszug zu nennen.

■ Wie gelangen die Clostridien in die Milch?

Grundsätzlich können Buttersäurebakterien nur über die Umwelt in die Milch gelangen. Der Weg über das Blut in die Milch ist nicht möglich.

Die Melkarbeit und die Stallhygiene sind die wichtigsten Kontaminierungsfaktoren für die Belastung der Milch

mit Clostridien.

■ Melkhygiene:

Gründliches Vorreinigen des Euters - speziell der Zitzenspitzen - mit feuchten in Desinfektionslösung getauchten Einwegtüchern oder immer wieder gewaschenen Mehrwegtüchern ist empfehlenswert. Keine Euterdusche durchführen um die Euter zu reinigen.

■ Stallhygiene:

▶ Trockene Liegeflächen

▶ Liegeboxeneinstellung - hier ist die Einstellung des Nackenriegels besonders wichtig, damit die Kühe nicht die Liegeboxen verunreinigen

▶ Gutes Stallklima, ausreichende Luftzufuhr

Wichtig: Ein Gramm Kot kann bis zu 200.000 Clostridien enthalten und somit 1.000 Liter Milch kontaminieren.

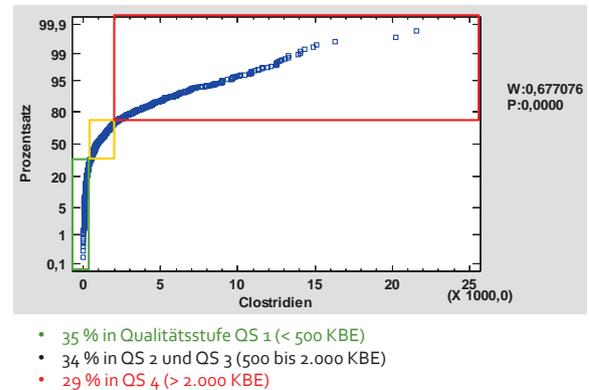
Fazit

▶ Silagen mit hohen Buttersäuregehalten fressen die Kühe nicht gern

▶ Clostridien kommen in der Natur überall vor. Finden

Clostridien von Grassilagen aus Österreich

(Daten: LK-Silageprojekt 2020, n = 914)



Clostridien von Grassilagen aus Österreich.

Grafik: Resch

sie optimale Bedingungen vor, vermehren sie sich rasch.

▶ Bei frühem Schnitt des Futters befindet sich im Futter auch eine höhere Nitratkonzentration, ein natürlicher Schutz gegen Clostridien.

▶ Für eine rasche Milchsäuregärung ist der Trockenmassegehalt des Anweilfutters zwischen 30 und 40 Prozent optimal.

▶ Die Melkarbeit und die Stallhygiene sind die wichtigsten Kontaminierungsfaktoren

für die Belastung der Milch mit Clostridien.

▶ Absolute Sauberkeit bei der Melkarbeit reduziert die Clostridienbelastung.

▶ Niedrige Werte in der Anlieferungsmilch können Probleme bei der Käseherstellung verhindern.

▶ Clostridiengehalte als Ergebnis der Grundfutteranalyse und Clostridien-Werte, die der Landwirt von der Molkerei mitgeteilt bekommt, sind nicht miteinander vergleichbar.

Die Wirtschaftsdüngerausbringung beeinflusst die Silagequalität

Verdünnung der Rindergülle (Wasser oder Separierung).



Die bodennahe Gülleausbringung mittels Schleppschuh reduziert die Ammoniakverluste.

LK ÖÖ/Frühwirth

DI Franz Xaver Hölzl

Um die fast immer in viel zu dicker Konsistenz anfallenden Rindergüllen in Bezug auf die Stickstoffwirkung überhaupt effizient ohne Berücksichtigung irgendeiner Ausbringungstechnik einsetzen zu können, ist eine entsprechende Verdünnung optimalerweise von mindestens 1 : 1 mit Wasser oder eine Separierung zu empfehlen.

Ob sich betriebsindividuell

dieser hohe Verdünnungsgrad oder die Separierung als der günstigere Weg darstellt, hängt primär von der Güllelager-Feld-Entfernung ab. Nur die Dünngülle kann möglichst schnell in den Boden einsickern. Eine dünne Gülle ist außerdem die Grundvoraussetzung für eine möglichst störungsfreie bodennahe streifenförmige Ausbringungstechnik.

Ist die Gülle zu dick, bleibt diese am Pflanzenbestand kleben, liegt oben auf und ist

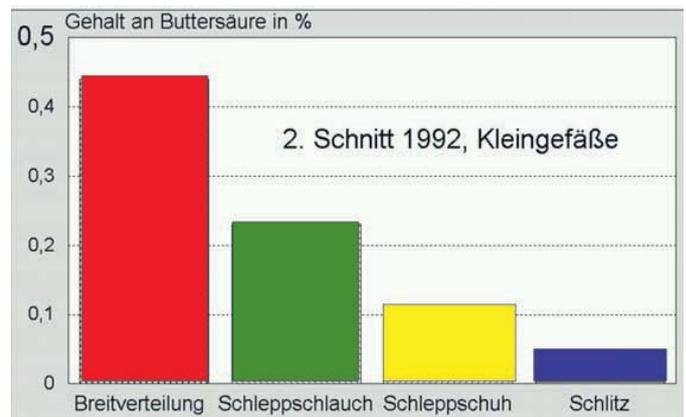
hochgradig von Ammoniakverlusten betroffen. Darüber hinaus werden dann diese Düngerelemente beim folgenden Schnitt mitgeerntet, können erheblich zur Verschmutzung beitragen und damit die Futterqualität negativ beeinträchtigen.

Bodennahe streifenförmige Ausbringungstechnik – Schleppschuh

Bei der Ausbringung mittels Prallteller ist es unabdingbar, dass die Gülleausbringung unmittelbar nach jedem Schnitt erfolgt, um diese auf den Boden und nicht auf die Pflanzen zu bringen. Dies stellt für viele Milchviehbetriebe häufig eine extreme Arbeitsspitze dar, überhaupt dann, wenn die Witterung nicht passt.



Die Gülleausbringung mittels Schleppschuh kann gerade diese Arbeitsspitze („Ladewagen ab – Güllefass an“) erheblich reduzieren. Denn man kann mit der Gülleausbringung so lange zuwarten, bis sich ein geeigneter Termin ergibt. Dabei sollte der Grünland- bzw. Feldfutteraufwuchs mindestens 10 bis 15 cm angewachsen sein. Der Schleppschuh gleitet auf der Bodenoberfläche und teilt dabei den Pflanzenbestand, sodass ein großer Teil der Gülle direkt auf die Bodenoberfläche und nicht auf die Pflanzen abgelegt wird. Einige Techniken sind so konstruiert, dass durch den Anpressdruck ein flacher Schlitz gezogen wird, um die rasche Infiltration der flüssigen Phase der Gülle in den Boden zu erleichtern. Gleichzeitig wird durch die beschattende Wirkung des sich nach der Ausbringung wieder schließenden Bestandes die Emissionsaktivität der Gülle zusätzlich reduziert. Damit kann der schnellwirksame Ammonium-Stickstoff opti-



Quelle: Müller und Fühbeker, 1993

mal in Ertrag mit einem höchstmöglichen Rohproteingehalt umgesetzt werden (siehe Bild 1). Der feste organische Anteil der Gülle bleibt in unmittelbarer Bodennähe. Damit ist bei einer empfohlenen Schnitthöhe von mindestens sieben Zentimeter beim Folgeaufwuchs und bei optimaler Ernte-Geräteeinrichtung das Futtermittelverschmutzungsrisiko minimiert. In Bild 2 ist wissenschaftlich nach-

gewiesen, dass die Schleppschuhtechnik die Grassilagequalität wesentlich verbessert, indem die Buttersäuregehalte erheblich geringer sind.

Mit Beratung zum Erfolg
lk Landwirtschaftskammer Oberösterreich

Siliermittel – richtig einsetzen und dosieren

Besonders unter schwierigen Bedingungen unterstützen Siliermittel den Gärverlauf und sichern die Qualität der Silagen ab.



Die gleichmäßige Verteilung mittels Dosiereinrichtung zeigt die beste Wirkung.

BRH/Unterbrunner

Bernhard Unterbrunner, BSc

Knapp 21 Prozent der beim letztjährigen LK-Silageprojekt untersuchten Grassilagen wurden mit Silierzusätzen behandelt.

Aus der Auswertungen ging

hervor, dass vor allem die exakte und gleichmäßige Dosierung mit flüssigen Präparaten die beste Wirkung zeigte und der Buttersäuregehalt in diesen Silagen niedriger war als bei Silagen, wo das Mittel händisch verteilt wurde.

Richtige Mittel einsetzen

Bakterienpräparate setzen sich immer mehr durch. Sie sind günstiger als Säuren und Salze, können aber nur bei an sich schon guten Silierbedingungen eingesetzt werden. Sie

Fakten zum Siliermitteleinsatz

- ▶ Der Wirkungsbereich des Mittels ist entscheidend. Eine Übersicht bieten die Seiten der DLG unter www.gue-tezeichen.de, der österreichische Arbeitsgemeinschaft für Grünland und Viehwirtschaft (ÖAG) unter www.gruenland-vieh-wirtschaft.at und der Landwirtschaftskammer unter www.ooe.lko.at.
- ▶ Rechtzeitig das passende Mittel bestellen
- ▶ Rechtzeitig eine geeignete Dosiereinrichtung besorgen oder mit dem Lohnunternehmer absprechen
- ▶ Dosiervorgaben laut Hersteller befolgen, um eine optimale Wirkung zu erreichen

unterstützen die Milchsäuregärung und erhöhen bei heterofermentativen Präparaten auch die Essigsäurebildung. Ein gewisser Anteil an Essigsäure macht Silagen im Sommer „stabiler“ und schützt am offenen Anschnitt gegen Nacherwärmung.

Organische Säuren und Salze

sind die klassischen Siliermittel. Sie wirken immer, auch bei ungünstigen Silierbedingungen. Sie hemmen das Wachstum von Hefe- und Schimmelpilzen und teilweise auch von Clostridien.

Gerade diese Wirkungsrichtung wäre erwünscht, da die Buttersäuregehalte durchwegs

viel zu hoch sind.

Ob der Einsatz von Siliermitteln notwendig ist oder nicht, kann nicht pauschal beantwortet werden.

Unter guten Bedingungen, einer ausreichenden Schönwetterperiode und wenn die Erntekette optimal funktioniert, ist der Einsatz nicht un-

bedingt notwendig. Bei widrigen Erntebedingungen, verschmutztem Futter, sowie einer nicht gut abgestimmten Erntekette kann der Einsatz von Siliermitteln eine Verbesserung der Qualität erwirken. In erster Linie sollte aber immer zuerst das Siliermanagement verbessert werden.

Qualität von Maissilagen 2020

Die Qualität der Maissilagen lag auf einem sehr hohen Niveau. Mit 10,99 MJ ME hat die Durchschnittsilage das Ziel von 11,0 MJ praktisch erreicht.

DI Franz Tiefenthaller

Die Qualität der Maissilagen 2020 ist durchwegs sehr gut. Auch die Erntemenge bei Silomais war 2020 sehr zufriedenstellend. Maissilage wird oft als sehr homogenes Grundfutter betrachtet. Aber auch in den Silageprojekten der letzten Jahre zeigte sich eine große Bandbreite bei den einzelnen Inhaltsstoffen. Die Trockenmasse lag 2020 durchschnittlich bei 351,2 Gramm in einem optimalen Bereich. Abnehmende Tendenz ist bei den Gerüstsub-

stanzen NDF und ADF auf 371,4 g bzw. 213,1 g festzustellen, was in einer besseren Verdaulichkeit sichtbar wird. Die untermauert auch der fallende Ligningehalt auf 25,3 g/kg TM. Der Stärkegehalt lag 2020 durchschnittlich bei 337,5 Gramm. Dies ist niedriger als im Zeitraum 2016 bis 2019, ist jedoch auf die hohen Erntemengen zurückzuführen, die den Kolbenanteil und damit den Stärkegehalt in der Gesamtpflanze senken. Vom Energiegehalt ist Maissilage mit 10,99 MJ ME auf einem erwünscht hohen Niveau. Mais vergärt sehr leicht. Es treten kaum Fehlgärungen auf, erhöhte Buttersäuregehalte wie in den Grassilagen sind eine Seltenheit. Bei etwa acht Prozent der Maissilagen waren aber erhöhte Gehalte an Essigsäure zu finden. Der Sollbereich

| Qualität Maissilagen | | | | | |
|------------------------|--------------------------|-----------|-------|------------|-------|
| Parameter | Projektjahre Mittelwerte | | | Verteilung | |
| | 2009-2012 | 2016-2019 | 2020 | min. | max. |
| Trockenmasse (g/kg FM) | 355,0 | 366,1 | 351,2 | 225,0 | 533,0 |
| Rohprotein (g/kg TM) | 70,8 | 72,2 | 65,2 | 54,0 | 91,0 |
| NDF (g/kg TM) | 421,5 | 383,8 | 371,4 | 283,0 | 450,0 |
| ADF (g/kg TM) | 240,9 | 220,6 | 213,1 | 165,0 | 272,0 |
| ADL (g/kg TM) | 34,0 | 27,6 | 25,3 | 18,0 | 39,0 |
| Rohfaser (g/kg TM) | 193,4 | 183,9 | 182,1 | 151,0 | 234,0 |
| Rohasche (g/kg TM) | 36,3 | 34,4 | 34,9 | 24,0 | 62,0 |
| Stärke (g/kg TM) | 331,2 | 347,2 | 337,5 | 212,0 | 443,0 |
| ME (MJ/kg TM) | 10,84 | 11,01 | 10,99 | 10,40 | 11,42 |
| NEL (MJ/kg TM) | 6,55 | 6,66 | 6,66 | 6,23 | 6,97 |

Quelle: Tagungsband Viehw. Fachtagung 2021, Ing. Reinhard Resch, auszugsweise

Mit Beratung
zum Erfolg

lk Landwirtschaftskammer
Oberösterreich

liegt zwischen 10 und 25 g/kg TM. Zu wenig Essigsäure erhöht die Gefahr von Nacherwärmungen am offenen Siloanschnitt, zu hohen Mengen

senken die Futteraufnahme. Auffällig sind die hohen Gehalte an Ethanol von durchschnittlich 16 g/kg TM. Diese hohen Alkoholgehalte sind ein Hinweis auf den Besatz mit Hefen. Der Orientierungsbereich liegt zwischen 10 und 15 g/kg TM. 70 Prozent aller Maissilagen liegen über diesem Wert. Zur Bildung von Ethanol wird Energie verbraucht, die der Silage für die Nutztiere fehlt. Silagen mit hohen Ethanolgehalten neigen ebenfalls zu Nacherwärmung an der Anschnittfläche. 2021 ist daher zu befürchten, dass es vermehrt zu Problemen bei der offenen Maissilage kommt. Ein Folgeprojekt wird daher begonnen, um dieses Problem genauer zu erfassen.



Auch Maissilagen unterscheiden sich sehr.

LK OÖ/Tiefenthaller

| Maissilage, Preisträger Oberösterreich 2020 | | | | | | | | | | | | |
|---|-------|-------------------------------|------------------|-------------------------|-----------------------|----------------|----------------|----------------|---------------------|-------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| Kategorie | Platz | Betrieb | Ort | Trockenmasse g/kg FM | Rohprotein g/kg TM | NDF g/kg TM | ADF g/kg TM | ADL g/kg TM | Rohfaser g/kg TM | Stärke g/kg TM | Umsetzbare Energie MJ/kg TM | Netto- energie MJ/kg TM |
| 5 | 2 | Angeitner Wolfgang | Aurolzmünster | 364 | 67 | 383 | 218 | 27 | 187 | 341 | 10,92 | 6,60 |
| 5 | 11 | Moser GesnBR | Bad Zell | 377 | 64 | 367 | 206 | 24 | 173 | 357 | 11,09 | 6,73 |
| 5 | 11 | Spitaler Elfriede und Manfred | Neukirchen/E. | 353 | 61 | 366 | 210 | 25 | 177 | 361 | 11,07 | 6,71 |
| 5 | 11 | Ober Max und Barbara | Braunau | 363 | 62 | 362 | 208 | 24 | 175 | 362 | 11,04 | 6,70 |
| 5 | 11 | Jetzinger Elisabeth | Lohnsburg | 375 | 66 | 386 | 223 | 28 | 185 | 334 | 10,92 | 6,61 |
| 6 | 1 | Friedl Heinrich | Weng | 430 | 61 | 335 | 190 | 22 | 157 | 397 | 11,31 | 6,90 |
| 6 | 4 | Webersberger Wilhelm | Moosdorf | 416 | 67 | 373 | 201 | 25 | 173 | 377 | 11,18 | 6,79 |
| 6 | 5 | Baischer Herbert | St. Peter a.Hart | 399 | 65 | 346 | 194 | 22 | 160 | 383 | 11,26 | 6,86 |
| 6 | 6 | Kreil Georg | Mühlheim | 390 | 64 | 357 | 204 | 26 | 173 | 378 | 11,09 | 6,73 |
| 6 | 11 | Sperl Ferdinand | St. Peter a.Hart | 463 | 72 | 325 | 182 | 20 | 160 | 437 | 11,34 | 6,91 |

Kategorie 5: bis 38 % TM, Kategorie 6: > 38 % TM

Nacherwärmung bei Maissilagen 2021

Besonders in der warmen Jahreszeit gibt es immer wieder Probleme mit Nacherwärmungen und Schimmelbildungen in Maissilagen. Diese betreffen nicht nur die oberen Schichten, sondern können auch in die Tiefe reichen.



Ab 20 Grad Celsius spricht man von Nacherwärmung.

Tiefenthaller

DI Franz Tiefenthaller

Um die Ursachen der Hefen- und Schimmelpilzentwicklung besser zu verstehen und dieser Problemstellung besser entgegenwirken zu können, organisieren die Fütterungsberater der Landwirtschaftskammern Österreichs, die Arbeitskreise Milchproduktion und Rindermast gemeinsam mit der HBLFA-Raumberg-Gumpenstein das Projekt „Nacherwärmung bei Maissilage“.

Konzipierung des LK-Projektes

Mit dem Projekt werden alle Landwirte angesprochen, welche Probleme mit Nacherwärmung und/oder Schimmelbildung am Silo haben bzw. solche vermeiden möchten. Ein zentrales Element des Projektes ist die Untersuchung der Verpilzung von Maissilagen, welche im Futtermittellabor Rosenau (LK Niederösterreich) vorgenommen wird.

Projektdauer - Mitte März bis Ende Mai 2021

Untersuchungsumfang

Futtermittellabor Rosenau

- ▶ Mikrobiologische Analyse: Bakterien, Schimmelpilze, Hefen € 62,-
 - ▶ Gärqualitätsanalyse: Gärsäuren, Ethanol, pH-Wert € 30,-
 - ▶ Erweiterte Nährstoff-Infrarotmessung inkl. Stärke (NIRS) gratis
- Bei der Probenziehung durch geschultes Personal
- ▶ Temperaturmessung gratis
 - ▶ Verdichtungsmessung gratis
 - ▶ pH-Wert einer tieferliegenden Schicht mittels pH-Teststreifen gratis

Untersucht wird der obere Bereich der Maissilage bis 60 Zentimeter Tiefe, weil dort diese Probleme am häufigsten auftreten. Mit einem Fragebogen werden die Silierbedingungen und mögliche Verderbsprobleme erfasst. All diese Daten werden an der HBLFA-Raumberg-Gumpenstein statistisch

ausgewertet und für Beratungsempfehlungen aufbereitet. Die Ergebnisse werden für die Projektteilnehmer am 19. August, 19.30 Uhr, in einem Zoom-Webinar vorgestellt und diskutiert.

Für die Projektteilnahme wird eine Futterprobe vom der erwärmten Maissilage durch die Fütterungsberater der LK OÖ gezogen, um eine standardisierte Beprobung und somit bessere Ergebnisse zu erhalten.

■ **Anmeldung:** Interessierte Betriebe werden gebeten, sich beim zuständigen Fütterungsberater oder Arbeitskreisberater der Landwirtschaftskammer anzumelden.

**Mit Beratung
zum Erfolg**

LK Landwirtschaftskammer
Oberösterreich



Schimmelnester sollten möglichst aussortiert werden.

Bundessieger Maissilage

Ing. Heinrich Friedl ist Mitglied des Arbeitskreises Stiermast. Bei der Kategorie 6 - Maissilagen über 38 Prozent Trockenmasse - erreichte er bei der Silagemeisterschaft den Bundessieg.

DI Franz Tiefenthaller

Auf 360 Meter Seehöhe bewirtschaftet Heinrich Friedl in Weng (Bezirk Braunau) einen Rindermastbetrieb mit 120 Stieren. Für diese baut er auf etwa zehn Hektar Silomais mehrerer Sorten mit Reifezahlen zwischen 290 und 330 an.

Die Aussaat für den Siegermais wurde letztes Jahr am 10. April 2020 durchgeführt. Zur Bestimmung des richtigen Erntetermines, geht der Rindermäster jeden zweiten Tag in den Maisbestand und überprüft an mehreren Kolben das Reifestadium. Der Mais wurde von einem Lohnunternehmer mit einem Acht-Reiher auf 5 bis 10 mm theoretischer Häcksellänge am 1. Oktober 2020 gehäckselt. Die Häckselhöhe lag bei üblichen 25 Zentimeter. Das Häckselgut wurde mit einem Kipper und einem Abschleppwagen transportiert. Die zehn Hektar Mais wurden in etwa acht Stunden geerntet. Es wurden zwei Fahrsilos parallel befüllt und mit zwei 8,5 Ton-

nen schweren Traktoren verdichtet. Die Entladeschichthöhe im Silo lag zwischen 20 und 40 cm, durch den Parallelbetrieb blieb aber genug Zeit zum Verdichten. Dies zeigt auch die erreichte Verdichtung von



Ing. Heinrich Friedl mit seiner Siegersilage.

Fotos: Tiefenthaller

284 Kilogramm Trockenmasse je Kubikmeter Silage, die nur knapp unter dem Sollwert von 297 Kilogramm TM/m³ bei 43 Prozent Trockenmasse lag. Es wurde nicht zusätzlich nachgewalzt. Es wurde kein Siliermittel zugesetzt.

Die Abdeckung erfolgte fachgerecht mit einer Unterziehfolie und einer Standardsilofolie mit ca. 200 µm. Es wurde kein Schutzgitter verwendet, beschwert wurde mit Sandsäcken, Reifen und Gummistreifen. Entnommen wird die Silage mit der Schaufel des Hoftracs, daher ist der Anschnitt nicht perfekt. Probleme mit Nacherwärmung gibt es aber keine.

Geheimnis

Befragt nach dem Geheimnis seiner Top-Silage, meinte der Sieger: „Es gib kein Geheimnis, nur gewissenhafte Arbeit mit standortangepassten Sorten.“ Wir gratulieren Heinrich Friedl zu seinem Bundessieg ganz herzlich.

Inhaltsstoffe, Maissilage Friedl

| Parameter | |
|------------------------|-------|
| Trockenmasse (g/kg FM) | 430 |
| Rohprotein (g/kg TM) | 61 |
| NDF (g/kg TM) | 335 |
| ADF (g/kg TM) | 190 |
| ADL (g/kg TM) | 22 |
| Rohfaser (g/kg TM) | 157 |
| Rohasche (g/kg TM) | 29 |
| Stärke (g/kg TM) | 397 |
| ME (MJ/kg TM) | 11,31 |
| NEL (MJ/kg TM) | 6,90 |
| Milchsäure (g/kg TM) | 56,5 |
| Essigsäure (g/kg TM) | 10,2 |
| Buttersäure (g/kg TM) | 0,5 |
| Ethanol (g/kg TM) | 9,5 |
| pH-Wert | 3,9 |
| Punkte Gärqualität | 100 |

