



„Ein hoher Anteil an Grobfutter aus dem Grünland verbessert Wirtschaftlichkeit und Klimabilanz des Betriebs gleichermaßen.“

BARBARA MISTHILGER

Schon aus wirtschaftlichen Gründen ist ein effizientes, auf die jeweiligen betrieblichen Besonderheiten angepasstes Futtermanagement wichtig. Barbara Misthilger ist eine der Wissenschaftlerinnen an der LfL, die bayerischen Landwirtinnen und Landwirten helfen, bei Anbau, Ernte und Konservierung ihres Grobfutters möglichst alles richtig zu machen. Eine optimale Futterproduktion ist meist mit vorhandener Technik und Mitteln umsetzbar und führt zu deutlich geringeren Verlusten in Menge und Qualität. So lässt sich bei gleichem Aufwand sowohl bei der Heu- als auch Silageproduktion deutlich mehr Futterqualität herausholen. Das zahlt sich nicht nur finanziell aus. Auch der CO₂-Footprint wird kleiner und verbessert die Klimabilanz des Betriebes.

Beim Thema Futter ist Barbara Misthilger so etwas, wie die Personifizierung der angewandten Forschung an der Landesanstalt für Landwirtschaft. Sie ist als Agrarwissenschaftlerin nicht nur Expertin für Futterwirtschaft und damit eine der Anlaufstellen zu allen Fragen zur Grünlandnutzung, sondern betreibt – wie übrigens viele andere ihrer Kolleginnen und Kollegen an der Landesanstalt – im Nebenerwerb mit Leidenschaft ihren eigenen landwirtschaftlichen Betrieb. So profitieren von ihrem Know-how neben den bayerischen Landwirten und Landwirtinnen auch die Bergschafe auf ihrem Hof in Oberbergkirchen. In Person von Barbara Misthilger kommen tatsächlich Landwirtschaft, Forschung und Beratung zusammen.

Das ist gerade bei den komplexen Fragen rund um die Futterwirtschaft enorm wichtig. Viele verschiedene Faktoren beeinflussen beim Grünland die Erträge und deren Qualität, bei den zahlreichen Schritten der Futtererzeugung kann leider so einiges schief laufen. Optimierungsmöglichkeiten gibt es auf allen Ebenen.

Richtig gutes Futter

Optimierte
Grünlandnutzung
in Ertrag und
Qualität



Eine Milchkuh zum Beispiel braucht so einiges, etwa 80 Liter Wasser und fast 60 Kilogramm Futter müssen es sein, täglich. Bei so einem Speiseplan sind Zusammensetzung und Qualität der einzelnen Futterkomponenten von entscheidender Bedeutung. Nur dann sind die Tiere wirklich gut versorgt, bleiben gesund und können entsprechend viel Milch und Fleisch liefern. Die Fütterung der Tiere ist der größte Kostenfaktor im landwirtschaftlichen Betrieb. Landwirte erzeugen daher so weit wie möglich ihr Futter selbst. Die Hauptnahrungsquelle für Wiederkäuer, wie Rinder und Schafe, sind Grobfuttermittel. Dies sind zum Beispiel Grasprodukte – frisch oder konserviert, die idealerweise vom betriebseigenen Grünland stammen.

Barbara Misthilger

Expertin für Futterwirtschaft und effektive Grünlandnutzung

Vom richtigen Schnitt zur rechten Zeit

In der Beratung steht für Barbara Misthilger am Anfang der Blick auf den Grasbestand der Flächen. Wie sind die Grünlandflächen beschaffen, wie oft lassen sie sich mähen? Wie gut ist der Aufwuchs? Welche Nutzungsformen bieten sich in welchem Maß an – Weide, Heuernte oder die Silierung? Die Antworten auf diese Fragen sind sehr verschieden, jeder Hof hat andere Anforderungen, jeder Schlag einen anderen Charakter. Schon die Betrachtung der Nutzflächen kann die unterschiedlichsten Auswirkungen auf die gesamte Futterwirtschaft des Betriebes haben.

Mitentscheidend über Menge und Qualität des späteren Grobfutters ist zudem die Bestimmung des idealen Zeitpunkts für die Mahd. Für den ersten Schnitt hilft hier die Landesanstalt ganz konkret mit ihrem LfL-Aufwuchsmonitoring für alle Regionen Bayerns. Das Monitoring prognostiziert Ertrag, Energie- und Rohprotein-gehalt, gibt in Verbindung mit der Wetterlage Angaben über den idealen Schnittzeitpunkt für die Silagebereitung und kann sogar schon Aussagen treffen, welche Maßnahmen später bei der Silierung beachtet werden müssen. Bei der Mahd selbst sollte dann auf eine möglichst geringe Verschmutzung geachtet werden, weil das allein schon den Energiegehalt des Mähguts um bis zu zehn Prozent senken kann. Dies

lässt sich durch eine Schnitthöhe von mindesten sieben Zentimetern erreichen, weil dann auch bei Unebenheiten und offenen Grasnarben fast kein Erdreich ins Schnittgut gerät.

Futter für später – Haltbarmachen und Lagern

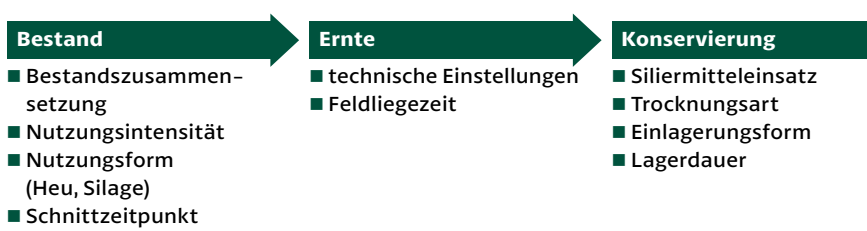
Das frisch gemähte Grünfutter kann zwar sofort verfüttert werden, doch wird ein Großteil im Betrieb konserviert, damit es ganzjährig als Futter zur Verfügung steht.

Die Verarbeitung zu Heu ist das älteste Konservierungsverfahren. Heu ist dann lagerfähig, wenn es weniger als 14 Prozent Wasser enthält. In der sogenannten Bodentrocknung wird das Heu auf der Fläche, auf der es geschnitten wurde, auch getrocknet. Dazu wird das Schnittgut meist breitflächig verteilt und immer wieder gelockert und gewendet, bis nach drei bis fünf Tagen der gewünschte Trockenmassegehalt erreicht ist. Eine (zusätzliche) künstliche Trocknung mit Gebläse im Lager ist möglich und verringert Nährstoffverluste, ist aber deutlich teurer. Wichtig ist bei Heu, sowohl lose, als auch im Ballen gepresst, dass die Lagerung anschließend trocken, luftig und ohne Bodenkontakt erfolgt, um mikrobiellen Verderb und Nährstoffverluste durch Rückbefeuchtung zu verhindern.

„Eine optimale Produktion ist meist auf der Basis vorhandener Technik und richtiger Praxis umsetzbar und führt zu deutlich geringeren Verlusten in Menge und Qualität.“

BARBARA MISTHILGER

Schritte der Futtererzeugung aus Grünland



Feines Näschen
Barbara Misthilger beim Geruchstest einer Silageprobe.



Wer frisst was und wie viel?

Milchkuh (Großer Wiederkäuer 700 kg Körpermasse, 25 Liter Milch/Tag)

Futtermenge (Trockenmasse)	ca. 20 kg/Tag
Gesamtfutter (frisch)	etwa 40 bis 60 kg/Tag
Futterarten	Grobfutter (Wiesengras, Heu, Silage), Konzentratfutter (Getreide, Soja-, Rapsextraktionschrot), Mineralfutter
Rationszusammensetzung	65 % Grobfutter, 35 % Konzentratfutter
Beispielration (Grassilagebetont)	25 kg Grassilagesilage, 15 kg Maissilage, 1 kg Stroh, 8 bis 10 kg Konzentratfutter, Mineralfutter

Mastbulle (Großer Wiederkäuer, 600 kg Körpermasse, 1.350g tägliche Zunahmen)

Futtermenge (Trockenmasse)	ca. 12 kg/Tag
Gesamtfutter (frisch)	etwa 20 bis 25 kg/Tag
Futterkomponenten	Maissilage, Grassilage, Stroh, Konzentratfutter (Getreide, Eiweißfutter), Mineralfutter
Rationszusammensetzung	85 % Grobfutter, 15 % Konzentratfutter
Beispielration (mit Mais-/und Grassilage 70:30)	16 kg Maissilage, 6 kg Grassilage, 3 kg Konzentratfutter, Mineralfutter

Schaf (Kleiner Wiederkäuer, laktierendes Mutterschaf mit Lamm)

Futtermenge (Trockenmasse)	ca. 1,5 bis 2,5 kg/Tag
Gesamtfutter (frisch)	etwa 3 bis 5 kg/Tag
Futterkomponenten	Weidegras, Heu, Silage (Gras, Mais), Getreide, Mineralfutter
Rationszusammensetzung	80 bis 90 % Grobfutter, 10 bis 20 % Konzentratfutter (bei trächtigen/laktierenden Tieren)
Beispielration	2 kg Heu , 0,3 kg Getreideschrot, Mineralfutter

Mastschwein (Monogastrier, 28 – 125 kg Körpermasse, 850 g mittlere tägliche Zunahme)

Täglicher Futterverbrauch	ca. 2,5 kg Futter (88 % TM)/Mastschwein
Beispiele für Rationskomponenten	Getreide (Gerste, Weizen, Mais, Triticale, Roggen), Eiweißfuttermittel (bevorzugt Sojaextraktionsschrot), Nebenprodukte der Lebensmittelerzeugung (Molke, Weizenkleie...), Mineralstoffe, Pflanzenöl
Rationszusammensetzung	70 bis 80 % Getreide, 15 bis 20 % Eiweißfuttermittel, 3 % Mineralfutter, 0,5 bis 1 % Pflanzenöl

Huhn (Legehennen, Monogastrier)

Täglicher Futterverbrauch	ca. 120 bis 135 g Futter (88 % TM)/Legehennen
Beispiele für Rationskomponenten	Getreide (Mais, Weizen, Gerste, Triticale), Eiweißfuttermittel (Soja-, Sonnenblumen-, Rapsprodukte...), grober und feiner Futterkalk, Mineralstoffe, Pflanzenöl
Rationszusammensetzung	60 bis 65 % Getreide, 20 bis 28 % Eiweißfuttermittel, 3 bis 5 % Faserträger, 8 bis 9 % Futterkalk, 2 bis 3 % Mineralfutter, bis zu 3 % Pflanzenöl

„Auf dem Weg von der Wiese bis zum Futtertrog sind im schlimmsten Fall Futterverluste von bis zu 30 Prozent möglich.“

BARBARA MISTHILGER

Soll das Gras siliert werden, muss es nach der Mahd möglichst schnell vom Feld gebracht werden. Ideal ist die sogenannte Eintagesilage, also eine Einlagerung ins Silo innerhalb eines Tages. Dabei wird das möglichst schmutzfreie und schon angewelkte Siliergut, je nach Bedarf unter Zugabe eines Siliermittels wie Milchsäurebakterien, in einem Fahr-, Tief- oder Hochsilo schichtweise eingebracht, verdichtet und im Anschluss mit einer Folie luftdicht abgedeckt. Möglich ist die Futterkonservierung und -lagerung auch in sogenannten Silorundballen. Dabei wird Gras in Ballen gepresst und luftdicht in Folie eingewickelt. In beiden Fällen hemmen das sauerstofffreie Milieu in Kombination mit der Ansäuerung durch Milchsäure Gärschädlinge, Fäulnisbakterien und Schimmelpilze. Dadurch wird das Futter haltbar. So kann die Silage monatelang gelagert werden und vor allem im Winter, wenn kein frisches Gras verfügbar ist, an die Tiere verfüttert werden. Durch den frühen Schnitzeitpunkt liefert Silage hohe Energie- und Eiweißgehalte und ist damit das wichtigste Grobfutter vor allem für kleine und große Wiederkäuer.

Entscheidung am Futtertrog – hoffentlich schmeckt's?

Spätestens im Stall bei der Fütterung zeigt sich, ob der Landwirt oder die Landwirtin in der Futterproduktion gravierende Fehler gemacht haben.

Grünland im Fokus
Fakten aus dem Bayerischen Grünlandmonitoring

Der optimale Grünlandmix

Die drei Artengruppen der Grünlandbestände **Gräser, Kräuter und Leguminosen** haben unterschiedliche Funktionen: Süßgräser mit hohem Futterwert bilden den Hauptbestand, Kräuter sorgen für Geschmack und Leguminosen sind in der Lage, Luft-Stickstoff zu binden, verbessern die Stickstoffversorgung des Bestandes und erhöhen den Proteingehalt des Futters. Optimal ist ein Verhältnis Gräser/Kräuter/Leguminosen von 70 zu 15 zu 15.

Die Realität im bayerischen Wirtschaftsgrünland liegt im Durchschnitt bei 73 zu 19 zu 8. Auf nur knapp fünf Prozent der bayerischen Grünlandflächen sind die Bedingungen 60 bis 80 Prozent Gräseranteil und jeweils 10 bis 20 Prozent Leguminosen- und Kräuteranteil erfüllt.

Entscheidend ist der Unterschied zwischen Futtervorlage und tatsächlich gefressener Menge. Fressen die Tiere schlecht, schmeckt ihnen die Ration meist nicht. Sehr langes und stängelreiches Material mögen Kühe deutlich weniger. Mangelhafte Silierprozesse lassen Gärsäuren entstehen, die den Tieren nicht schmecken. Die Futteraufnahme kann dann um fast 20 Prozent zurückgehen.

Verlustquellen und -größen beim Grünfutter

	Feld	Lager	Stall
Unvermeidbar	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Veratmung von Zucker ▶ Blattmasseverlust 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Gärverluste im Silierprozess 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Vorlageverluste ▶ Futterreste
Vermeidbar	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Durch falsche Technik Futterverschmutzung, Bröckelverluste ▶ Feldliegezeit (> 36 h) führt zu Nährstoffabbau 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Sickersaftanfall ▶ Fehlgärungen ▶ Nacherwärmung ▶ Aerober Verderb (Schimmelbildung) 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Selektion der Ration ▶ Erwärmung der Futtermischung ▶ Mangelhafte Schmeckhaftigkeit
TMV [%]*			

* TrockenMasseVerluste = Summe der Verluste, führt zu enormen Spannweiten

Um böse Überraschungen von Anfang an zu verhindern, weist Barbara Misthilger in der Beratung immer wieder auf das zwingend notwendige Controlling (nicht nur) bei der Futterproduktion hin. Eines der wichtigsten Betriebsverfahren sollte nicht einfach dem Zufall überlassen werden. Nur wer misst und prüft, kann Probleme erkennen und Prozesse gezielt verändern. Eine solche Kontrolle und Steuerung der betrieblichen Futterwirtschaft umfasst wichtige Mess- und Analyseschritte wie die Ertragsmessung bei der Futterbergung bis hin zur Einschätzung von Futterqualität, Futtervorlage und -aufnahme. Die LfL stellt hierzu eine breite Palette an Fachinformationen, Checklisten und digitalen Hilfestellungen für das betriebseigene Controlling von der Ernte bis zum Trog zur Verfügung. Die Digitalisierung wird in Zukunft auch ein professionelles Management der Futterwirtschaft im Betrieb noch einfacher machen.

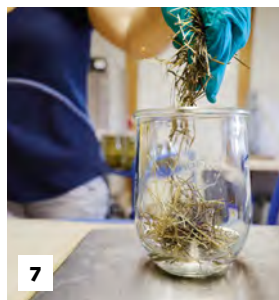
Effektive Futterwirtschaft – kleiner CO₂-Fußabdruck

Auch für ihren Arbeitsbereich sieht Barbara Misthilger den Klimawandel als eine der zentralen Herausforderungen für die Zukunft. Gerade weil eine emissionsfreie Futterproduktion in der Praxis nicht möglich ist, steckt ein riesiges Potenzial zur Reduktion von Treibhausgasemissionen in der weiteren Optimierung in der Futterherstellung. Jüngste Studien am Beispiel von Milchviehbetrieben belegen, dass Futtererzeugung und Futterverluste die relevanten Stellschrauben beim CO₂-Fußabdruck sind.

Schon jetzt zeigt sich, dass die Minimierung von Verlusten auf dem Feld sowie in Lager und Stall die THG-Emissionen nachhaltig reduziert. Eine gute Nachricht und ein weiterer Ansporn für Barbara Misthilger, neue Forschungserkenntnisse in die Praxis zu tragen und bei deren Umsetzung zu helfen.

Silivertuche für die Praxis

1/Schichtweises Befüllen der Laborsilos. **2**/Mithilfe eines speziellen Stopfers wird das Material verdichtet. **3**/Auslagern der Laborsilos nach definierter Lagerdauer. **4**/Öffnen des Laborsilos und Probenteilung für weitere Untersuchungen, wie die Trockenmassebestimmung. **5**/Die verschiedenen Messungen bei der Silageprobe. **6**/Silage wird in einen Becher mit Temperaturlogger gegeben, um zu testen wie stabil die Silage im geöffneten Zustand ist. **7**/Einwaage von Silage zur pH-Wert-Messung, einem wichtigen Parameter der Gärqualität. **8**/pH-Wert-Messung der Silage.



So lohnt sich Grünlandnutzung

Ökonomischer Kommentar von Bernhard Ippenberger, LfL-Institut für Agrarökonomie



Der spezialisierte Milchviehbetrieb

lohnt sich, weil

- ... die Tiere dadurch in der Lage sind, viel Milch aus dem Grundfutter (Gras und Mais) zu produzieren.
- ... die Kühe deshalb den Kraftfutteraufwand besser nutzen können bzw. weniger davon benötigen.
- ... die Produktionskosten bei der Milch zu 25 Prozent aus den Grundfutterkosten bestehen.
- ... dadurch im Auswertungsjahr 2023/24 Grundfutterkosten in Höhe von 13,89 Cent je Kilogramm Milch erreicht werden konnten.
- ... der Betrieb weniger Futterfläche pro Kuh benötigt und dadurch Arbeitszeit, Maschinen- und Pachtkosten einsparen kann.