



Maissorten mit einem hohen Energiegehalt erzielen in der Regel einen geringeren Mengenertrag. Die höhere Energiedichte der Silage führt zu einer steigenden Grobfutteraufnahme der Kühe bei gleichzeitig geringerem Kraftfuttereinsatz. Foto: agrarfoto

Auf Ertrag oder Energie setzen?

Die Maissilage muss zur Ration passen

Maissilage ist in vielen Betrieben eine tragende Grobfutterkomponente. Allerdings ist in Bezug auf eine physiologisch ausgewogene Ration und zur Sicherung einer ausreichenden Pansenfunktion neben dem energetischen Futterwert die Faserversorgung zu berücksichtigen. Je nach Standort des milchkuhhaltenden Betriebes und seiner Hauptgrobfutterbasis ist zu entscheiden, wie eine entsprechende Rationsergänzung durch Maissilage erfolgen kann. Für Maissilage in den Rationen spricht auch, dass durch Ernteverfahren – zum Beispiel Hochschnitt – der Futterwert beeinflussbar ist und Mais gegenüber der Grassilage bezogen auf den Energieertrag geringere Produktionskosten verursacht. Thomas Bonsels und Heiko Kurth, Landesbetrieb Landwirtschaft Hessen, Kassel, stellen hierzu Strategien vor und geben Tipps für die bevorstehende Maissilageernte.

Die Produktionskosten für Grobfutter sind nicht zu vernachlässigen, machen sie doch mit 14,8 ct/kg Milch durchschnittlich 30 Prozent der Gesamtkosten beziehungsweise 45 Prozent der Direktkosten der Milchkuhhaltung inklusive weiblichem Jungvieh (BZA Hessen 2013) aus. Aus welchen Positionen sich die Kosten für Gras- und Maissilage zusammensetzen, zeigt die Grafik. Bei Erträgen von im Schnitt 180 dt Frischmasse (FM)/ha bei Grassilage entstehen Kosten von knapp 8,00 Euro/dt, bei Maissilage mit einem Ertrag von durchschnittlich 452 dt FM/ha von 4,34 Euro/dt.

Den höheren Kosten der Grassilage hinsichtlich der Arbeitserledigung stehen bei der Maissilage die Aufwendungen bei den Direktkosten für Saatgut und Pflanzenschutz gegenüber. Die absoluten Erzeugungskosten je Hektar (ha) für Maissilage übersteigen die der

Grassilage um etwa 30 Prozent. Bezogen auf einen knapp 40 Prozent höheren Energieertrag je ha errechnen sich Erzeugungskosten von im Schnitt 20,0 ct je 10 MJ NEL bei Maissilage gegenüber 36,7 ct je 10 MJ NEL bei Grassilage.

Wie sieht es in der Praxis aus? Wie hoch ist der Maissilageanteil in den Rationen und welche Schlussfolgerungen können daraus gezogen werden? In Ta-

belle 1 sind die Betriebe nach ihren Grobfutteranteilen in den gefütterten Rationen dargestellt. Nur 4 Prozent der ausgewerteten Betriebe haben als Futtermittelgrundlage ausschließlich Grasprodukte, je knapp 40 Prozent haben Rationsanteile an Maissilage von 30 bis 50 Prozent, etwa 11 Prozent füttern „Maissilageelastig“ mit einem Anteil von 70 Prozent. Diese Betriebe weisen neben der höchsten Kuhzahl mit knapp 9 000 kg Energiekorrigierter Milch (ECM) je Kuh und Jahr (a) auch die höchste Milchleistung auf. Bemerkenswert ist, dass etwa 12 bis 14 Prozent der gesamten ECM-Milch aus dem Einsatz von industriellen Nebenprodukten wie Pressschnitzel- oder Biertrebersilage resultiert. Dies schlägt sich natürlich auch im Kraftfutteraufwand nieder. Im Durchschnitt wurden 62 g Kraftfutter (Energienstufe 3) aus Saftfutter je kg ECM-Milch verfüttert. Damit werden in allen Varianten die Zielwerte von 250 bis 270 g Kraftfutter je kg ECM-Milch deutlich überschritten.

Auffällig ist, dass steigende Maissilageanteile über 50 Prozent hinaus nicht unbedingt zu höheren Milcherträgen aus dem Grobfutter führen. Die Zielwerte von 50 Prozent Milch aus Grobfutter werden weder in der Grasvariante (23 Prozent) noch in den maisbetonten Rationen (33 bis 36 Prozent) erreicht.

Steigerung der Grobfutteraufnahme rechnet sich

Dass sich die Steigerung der Grobfutteraufnahme durchaus rechnet, kann an einem einfachen Beispiel erläutert werden: ein Kilogramm höhere TM-Aufnahme je Kuh/Tag ergibt bei 305 Laktationstagen einen Milchertrag von 610 kg beziehungsweise 232 Euro; dem gegenüber stehen Futterkosten von 74 Euro bei Gras- beziehungsweise 40 Euro bei Maissilage, daraus resultiert ein Überschuss von 158 Euro bei Gras- beziehungsweise 174 Euro bei Maissilage je Kuh und Jahr inklusive der notwendigen Proteinergänzung bei der Maissilage. Es gibt also triftige Gründe, Top-Grobfutterqualitäten für die Milchkuhfütterung zu erzeugen. Bei

Tabelle 1: Einfluss der Grobfutteranteile in Milchkuhrationen auf die Produktivität

Anteil Betriebe (n=112)	Anteile Grobfutter GS:MS ¹⁾	Kühe	ECM-Milch	ECM-Milch aus Grobfutter	ECM-Milch aus Saftfutter	Kraftfuttereffizienz
in %	in %	Anzahl	kg/Kuh/Jahr	kg/Kuh/Jahr	kg/Kuh/Jahr	g/kg ECM
4	100	67	6869	1603	1011	382
42	70:30	111	8334	2761	1015	323
43	50:50	105	8450	3080	879	316
11	30:70	130	9036	3181	1181	318

¹⁾ GS=Grassilage; MS=Maissilage

den Milchinhaltsstoffen gab es keine Unterschiede zwischen den Varianten.

Je knapper Fläche, desto besser muss die Produktivität sein

Tabelle 2 zeigt neben den Produktionskosten für die Grobfutter auch die Flächenausstattung auf, die für die Futter- und damit für die Milchproduktion zur Verfügung steht. Wirtschaftlich erfolgreiche Betriebe bewirtschaften im Schnitt 0,79 ha Futterfläche je Kuh mit Nachzucht, weniger erfolgreiche Betriebe durchschnittlich 1,01 ha. Je knapper die Fläche wird, desto besser muss die Flächenproduktivität werden. Die Grobfutterkosten je Kuh zeigen nur geringe Differenzen zwischen den Varianten. Bezogen auf die Kosten je kg ECM-Milch führt die höhere Milchleistung (Tabelle 1) der maisbetonten Variante zu den geringeren Kosten.

TM-Ertrag oder Energiedichte

Der überwiegende Anteil der Maissilagen weist einen Stärkegehalt zwi-

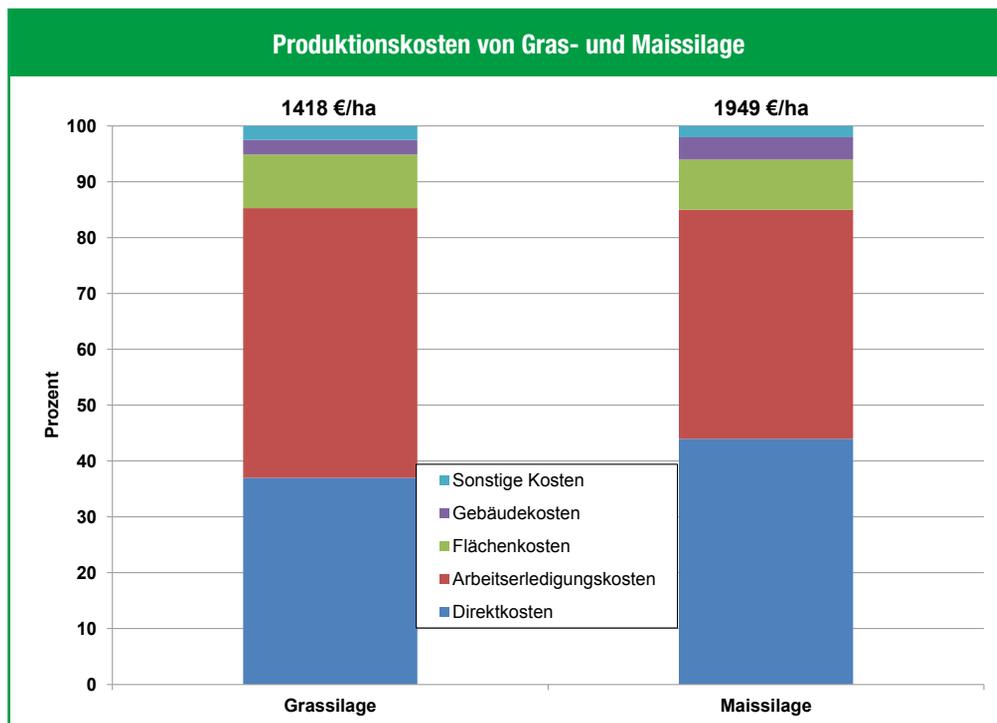
Tabelle 2: Flächenausstattung und Produktionskosten in Abhängigkeit vom Grobfutteranteil in Milchkuhrationen

Anteile Grobfutter GS:MS	Futterfläche gesamt	Grünland	Produktionskosten ²⁾ Grobfutter		Produktionskosten ²⁾ Grobfutter	
			in %	ha/Kuh	€/ha GS	€/ha MS
100	1,41	1,41	935	-	1319	19,2
70:30	0,96	0,81	1291	1887	1332	16,0
50:50	0,80	0,57	1533	1963	1324	15,7
30:70	0,70	0,42	1781	2125	1346	14,9

²⁾ inklusive org. Dünger ³⁾ Kuh mit Färsen

schen 30 und 35 Prozent in der Trockenmasse auf, die zu fast 100 Prozent für den Wiederkäuer verdaulich ist. Daraus kann aber nicht automatisch abgeleitet werden, dass sehr stärkereiche Maissorten auch gleichzeitig höher verdaulich und damit energiereicher sind als Sorten mit einem geringeren Stärkegehalt. Die Verdaulichkeit einer Maissilage wird vielmehr durch die Verdaulichkeit der Zellwandbestandteile, ausgewiesen als „Neutrale Detergenten Faser“ (NDForg.), bestimmt. Die NDForg. beinhaltet die durch die fortschreitende Alterung des Pflanzenbe-

standes zunehmende Lignifizierung (Verholzung) und damit die für den Wiederkäuer schwer verdaulichen Bestandteile wie Cellulose, Hemicellulose und Lignin. Je höher die Anteile an Lignin in der Pflanze sind, umso stärker ist deren Verholzungsgrad, mit der Folge einer Verminderung der Verdaulichkeit und damit auch der Futteraufnahme. Allerdings ist eine Reduzierung des Ligninanteils über pflanzenzüchterische Maßnahmen immer auch in Verbindung mit der Standfestigkeit der Pflanze zu sehen. Da mit zunehmender Abreife der Ligningehalt im Maiskol-



Die absoluten Erzeugungskosten je Hektar (ha) für Maissilage übersteigen die der Grassilage um etwa 30 Prozent (1 418 gegenüber 1 949 Euro). In der Grafik sind die prozentualen Anteile der einzelnen Kostenarten zu sehen. Bezogen auf einen knapp 40 Prozent höheren Energieertrag/ha errechnen sich Erzeugungskosten von 20,0 ct je 10 MJ NEL bei Maissilage gegenüber 36,7 ct je 10 MJ NEL bei Grassilage.

ben gegenüber der Restpflanze sinkt, kann über das Verhältnis von Kolben zu Restpflanze, sei es durch Sortenwahl oder Ernteverfahren, zum Beispiel Hochschnitt, der Anteil an NDF und damit an Lignin vermindert werden.

Hoher Energiegehalt – geringerer Mengenertrag

Berücksichtigt werden muss ebenfalls, dass Maissorten mit einem hohen Energiegehalt in der Regel einen geringeren Mengenertrag erzielen. Die höhere Energiedichte der Silage führt zu einer steigenden Grobfutteraufnahme bei gleichzeitig geringerem Kraftfuttereinsatz. Damit wird aber bei gleichbleibendem Milchkuhbestand, zum Beispiel 100 Kühe, je nach Energiedichte der Maissilage (6,5 oder 6,9 MJ NEL/kg TM) zwischen 2,5 bis 3,0 ha mehr an Anbaufläche benötigt. Setzt man für diese mehr benötigte Fläche die durchschnittlichen Produktionskosten von 1 948 Euro/ha, dann müssen diese Mehrkosten durch eine effizientere Fütterung kompensiert werden. Das bedeutet bei 100 Kühen und 320 Laktationstagen eine notwendige Einsparung von etwa 0,18 Euro Futterkosten je Kuh und Tag. Bei der Bewertung darf neben dem Energieertrag das von der Fläche geerntete Rohprotein nicht vernachlässigt werden. Hier hat eine harmonische Grassilage mit einem Energiegehalt von etwa 6,2 MJ NEL

und 16 Prozent Rohprotein je kg TM gegenüber einer Maissilage mit 6,7 MJ NEL und 75 g Rohprotein je kg TM hinsichtlich einer notwendigen Proteinergänzung deutliche Vorteile. Während bei der Grassilage theoretisch 12 000 kg Milch je ha sowohl aus Energie und Rohprotein produziert werden könnten, sind dies bei Maissilage



MILCHPREISE LEICHT SCHWÄCHER

Im Mai haben sich die Erzeugerpreise für Milch in der EU weiter leicht abgeschwächt. Im Mittel zahlten die Molkereien 37,8 Cent/kg Milch und damit gut 0,4 Cent oder 1,1 Prozent weniger als im April. Damit hat sich der Preisrückgang in abgeschwächter Form fortgesetzt, nachdem im Vormonat noch ein Minus von 3,4 Prozent zu verzeichnen war. Das Vorjahresergebnis wurde zuletzt jedoch um knapp 3,6 Cent oder 10 Prozent nach wie vor deutlich übertroffen. In den einzelnen Mitgliedsstaaten haben die Molkereien im Mai überwiegend weniger gezahlt als im April. Nur vereinzelt waren in Teilen West- und Nordeuropas Preisanstiege zu verzeichnen. *ami*

30 000 kg je ha aus Energie, aber nur 13 000 kg aus Rohprotein. Um diese Differenz auszugleichen, wären 41 dt Rapsextraktionsschrot (RES) je ha Maisfläche nötig.

Die Grobfutterbasis ist entscheidend

Damit wird klar, dass die „Haupt-Grobfutterkomponente“ und damit die Rationszusammensetzung als Basis für die Entscheidung, bei Maissilage auf Mengen- oder Energieertrag zu setzen, herangezogen werden muss – umso mehr, je höher der Maisanteil in der Ration ist. Bei grassilagebetonten Rationen mit einem Maisanteil von 20 bis 40 Prozent wird somit eher der Stärkegehalt und deren Verdaulichkeit, bei maissilagebetonten Rationen (40 bis 70 Prozent) zusätzlich der Gehalt an verdaulichen Zellwandbestandteilen und bei maissilagereichen Rationen (über 70 Prozent) eine hohe Gesamtverdaulichkeit der Maispflanze eine stärkere Rolle spielen, da ohnehin auf Grund des hohen Maissilageanteils genügend Stärke in die Ration kommt.

Berücksichtigt werden sollte je nach Rationsanteil der Maissilage die Stärkeherkunft. Zahnmais-Sorten verfügen über eine etwas „weichere“ und damit im Pansen schneller abbaubare Stärke als Hartmais und sind daher eher für Rationen mit geringen bis mittleren Maisanteilen zu empfehlen. Um bei maisbetonten Rationen einer Pansenübersäuerung vorzubeugen, ist eine hinsichtlich der Stärkebeständigkeit ausgewogene Kalkulation vorzunehmen.

Fazit: Es gibt wie immer keine Universallösung. Die Hauptgrobfutterbasis bestimmt die Strategie des Maissilageeinsatzes und deren notwendige Qualität. Maissilage ist ein „sicheres“ Futtermittel hinsichtlich Ertrag und Qualität, führt aber nicht automatisch zu einer besseren Wirtschaftlichkeit in der Fütterung. Bei hohen Anteilen an Grassilage in der Ration steht der Einsatz von besonders stärkereichen Maissorten im Vordergrund. Maissilageanteile von 70 Prozent und mehr in der Grobfutterration erfordern primär stärkeärmere Sorten mit einer hohen Gesamtverdaulichkeit der Maispflanze und eine ausgewogene Kohlenhydratversorgung zur Vermeidung einer Pansenazidose. Darüber hinaus ist ein intensiv bewirtschaftetes Grünland mit qualitativ hochwertigen Silagen, entsprechenden Erträgen und Futterwerten gegenüber Maissilagen durchaus konkurrenzfähig, gerade unter dem Gesichtspunkt der Diskussion der Eiweißergänzung in den Milchkuhrationen. ■