

Milchaustauscher – worauf ist beim Kauf zu achten?

In Deutschland werden schätzungsweise über 100 verschiedene Milchaustauscher unterschiedlicher Zusammensetzung angeboten. Bevor die Kaufentscheidung für eines dieser Produkte getroffen wird, ist es wichtig zu wissen, wie alt die Kälber sind, für die der Austausch vorgesehen ist und wie diese Kälber zuvor getränkt wurden. Sowohl das Alter als auch die bisherige Tränke beeinflussen die Produktion verschiedener Verdauungsenzyme und sind darum für die Auswahl des passenden Produktes von Bedeutung.

Besonderheiten des Stoffwechsels müssen beachtet werden

Das Enzymsystem des Kalbes ist nach der Geburt idealerweise auf die Zusammensetzung der Muttermilch ausgerichtet. Die Muttermilch von Kühen weist jedoch einige Besonderheiten auf, die bei der Umstellung auf Milchaustauscher beachtet werden müssen. Zum Beispiel unterscheiden sich die prozentualen Anteile von Eiweißen, Fetten und Milchzucker in der Muttermilch und in Milchaustauschern. Auch deren Zusammensetzung ist verschieden. Mineralstoffe und Vitamine werden bei Milchaustauschern ergänzt. Eisen ist zum Beispiel in der Muttermilch nur in sehr geringen Mengen vorhanden, aber für das Kalb von Bedeutung und wird darum zugesetzt. Ein Vitaminzusatz ist notwendig, da Vitamine durch den Verarbeitungsprozess teilweise inaktiviert werden, ebenso wie viele in der Muttermilch enthaltene Hormone, Zytokine und anderes mehr. Entscheidend für das Verdauungssystem ist jedoch, dass die chemischen Strukturen, insbesondere der Eiweiße und Kohlenhydrate im Milchaustauscher zur Enzymproduktion der Kälber passen. Hierbei sind einige Besonderheiten unbedingt zu beachten.

Besonderheiten bei der Eiweißverdauung

Das Milcheiweiß besteht aus verschiedenen Fraktionen, die von unterschiedlichen Enzymen verdaut werden. In der ersten Biestmilch besteht der größte Teil des Eiweißes jedoch noch aus Immunglobulinen, die nicht für die Verdauung bestimmt sind. Die Produktion von Verdauungsenzymen beginnt zunächst sehr langsam, so dass die erste Milch, die kurz nach der Geburt aufgenommen wird, noch nahezu unverdaut in den Darm gelangen kann. Ein schlauer Trick der Natur. Aus diesem Grund können größere Mengen an Immunglobulinen resorbiert werden und es ist einer der Gründe, warum die erste Biestmilch möglichst früh aufgenommen werden soll. Je früher das geschieht, desto besser ist die Resorption. Zur Sicherheit sind die Immunglobuline jedoch zusätzlich noch durch Trypsininhibitoren zumindest teilweise vor der enzymatischen Spaltung geschützt.

Der Anteil an Immunglobulinen halbiert sich etwa von Melkzeit zur Melkzeit, so dass nach drei bis vier Tagen die in der normalen Milch üblichen Eiweißgehalte erreicht werden. Auch wenn die bis dahin produzierten Immunglobuline nicht mehr resorbiert werden, erfüllen sie doch eine wichtige Abwehrfunktion im Darm. In der Normalmilch besteht dann das Milcheiweiß etwa zu 80 % aus Caseinen und zu 20 % aus Molkenproteinen.

Die Eiweißverdauung verläuft folgendermaßen: Das aufgenommene Nahrungseiweiß wird durch Hydrolyse zu kleinen Peptiden oder Aminosäuren gespalten, die anschließend durch die Darmwand absorbiert werden können. Verantwortlich sind dafür verschiedene Enzyme wie Pepsine und in den ersten Lebenswochen insbesondere Chymosin (Labferment). Chymosin dient als

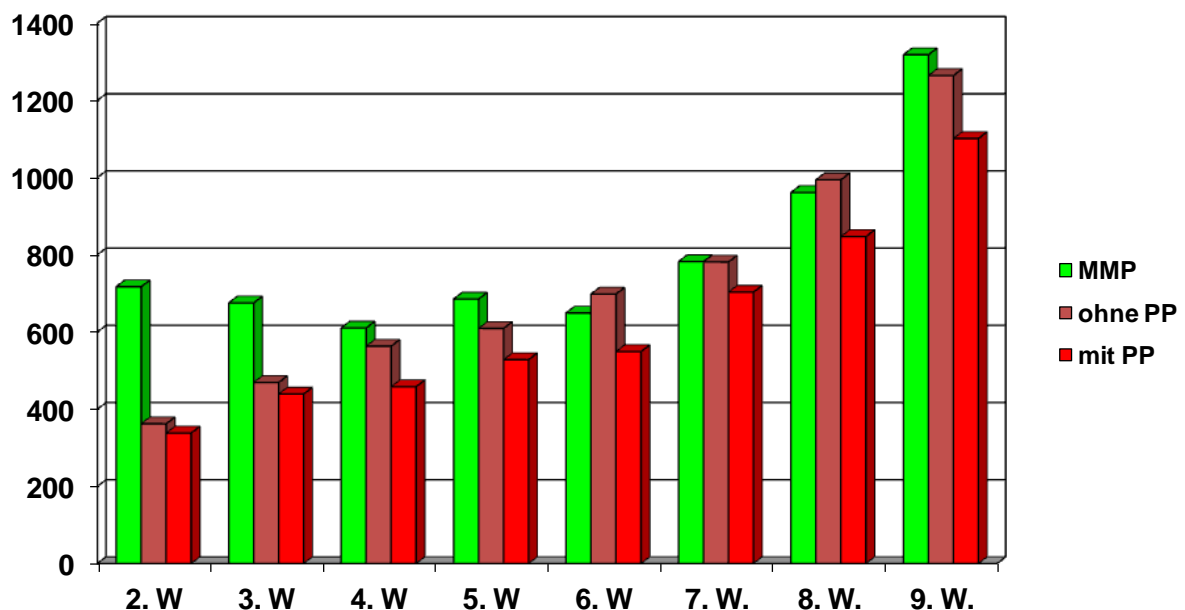
spezifisches Ferment zur Spaltung von Caseinen und ist nicht in der Lage Molken- oder andere Proteine zu spalten. Dafür werden Pepsinen benötigt, die anfänglich noch in sehr geringen Mengen gebildet werden. Das Verhältnis von Chymosin und Pepsinen beträgt beim jungen Kalb etwa 80:20. Das entspricht genau dem Verhältnis von Caseinen und Molkenproteinen in der Muttermilch. Dieses Verhältnis verändert sich jedoch mit zunehmendem Alter zu Gunsten der Pepsine. Das bedeutet aber auch, dass das junge Kalb in den ersten Wochen nur begrenzt dazu in der Lage ist, caseinfremde Eiweiße zu verdauen.

Proteinquellen beeinflussen die Zunahmen deutlich

Entsprechend geringer fallen die Zunahmen von Kälbern aus, die mit Milchaustauschern versorgt werden, die einen hohen Anteil an Molkenproteinen oder pflanzlichen Proteinen besitzen. Flachowsky, Löhnert und Daenicke (2000) stellten bei steigendem Anteil von Sojaproteineiweiß nicht nur eine Abnahme der täglichen Zunahmen sondern auch einen Anstieg der Durchfalltage fest.

Sehr deutlich traten diese Unterschiede in einem Versuch mit drei verschiedenen Milchaustauschern zutage, der gleichzeitig an drei Versuchsstandorten, der Landesanstalt für Landwirtschaft Iden, der Landesforschungsanstalt für Landwirtschaft Dummerstorf und dem Lehr- und Versuchszentrum Futterkamp in Zusammenarbeit mit dem Tierzuchtinstitut der Universität Kiel durchgeführt wurde (Fischer, Kunz, Sanftleben, Junge, 2010). Getestet wurden ein Magermilchaustauscher und zwei Nullaustauscher, von denen der eine keine pflanzlichen Proteine enthielt, das heißt, das Eiweiß bestand zu 100 % aus Molkenproteinen, der andere Nullaustauscher enthielt zusätzlich pflanzliche Proteine. Die Kälber wurden in der ersten Woche mit Biestmilch/Vollmilch getränkt und ab der zweiten Woche mit dem entsprechenden Milchaustauscher. Die Tränkemenge betrug in den ersten fünf Versuchswochen sechs Liter pro Tag und wurde anschließend bis zur 10. Lebenswoche auf eine Tagesmenge von zwei Litern reduziert, bei einer Tränkekonzentration von 140 g MAT/Liter. Die Übersicht 1 zeigt das Ergebnis.

Übersicht 1: Vergleich unterschiedlicher Milchaustauscher, tägliche Zunahmen in den Versuchswochen (Fischer, Kunz, Sanftleben, Junge, 2010)



In der ersten Woche nach der Umstellung von der Vollmilch auf Milchaustauscher lagen die täglichen Zunahmen der Kälber, die den Magermilchaustauscher bekamen, um mehr als 300 g über den Zunahmen der Kälber in den beiden Gruppen mit Nullaustauschern und damit ohne Casein. In der Folgeweche betragen die Unterschiede immer noch 200 g und erst anschließend

glichen sich die Zunahmehiveaus einander an. Dieses Ergebnis zeigt deutlich, dass Kälber etwa zwei bis drei Wochen benötigen, um ihr Verdauungsenzymssystem auf andere Proteinquellen umzustellen. Hinzu kam, dass im Vergleich zur Gruppe mit Magermilchaustauscher deutlich mehr Durchfälle in den Nullaustauschergруппen auftraten.

Noch prekärer kann es werden, wenn die pro Tag vertränkten MAT-Mengen höher als die in dem beschriebenen Vergleich liegen. Das wurde jüngst in einem Versuch im Lehr- und Versuchszentrum Futterkamp deutlich, in dem in einer Versuchsgruppe im Anschluss an eine 14tägige ad libitum-Vollmilchtränke auf einen Magermilchaustauscher mit 60 % Magermilchpulver und in der anderen Gruppe auf einen Austauschher mit 10 % Magermilchpulver umgestellt wurde. In der ersten Woche nach der Umstellung wurde den Kälbern 10 Liter Tränkemenge pro Tag angeboten, ab der dritten Lebenswoche wurde bis zur 10. Lebenswoche linear auf null Liter abgetränkt. Die Tränkekonzentration betrug 160 g pro Liter.

In der Gruppe mit dem 60%igen Magermilchaustauscher gab es keine Probleme, in der anderen traten bei sechs von elf Kälbern massive Koliken mit einem Todesfall auf. Der Versuch musste mit diesem Tränkeplan abgebrochen werden. Er wurde fortgesetzt, in dem alle Kälber in den ersten drei Wochen nach der Umstellung den 60%igen Magermilchaustauscher bekamen. Erst danach erhielt eine der beiden Gruppen den 10%igen Milchaustauscher. Diese Kombination verlief ohne Probleme. Auch bei diesem Versuch wird deutlich, dass die Kälber Zeit benötigen, sich auf die Verdauung von Proteinen in der Milch, die nicht aus Casein bestehen, umzustellen.

Das Verhältnis von Casein und Molkenproteinen ist im Magermilchpulver das Gleiche wie in der Vollmilch. Molkenpulver enthalten hingegen kein Casein. Das bedeutet auf der anderen Seite auch, dass selbst in einem Magermilchaustauscher mit 60 % Magermilchpulver der Anteil an Casein am Gesamtprotein immer noch etwas niedriger ist als in der Vollmilch, da auch hier noch ein kleinerer Teil Molkenpulver eingesetzt wird. Der Anteil an Magermilchpulver reicht aber aus, um ernährungsbedingte Probleme bei der Umstellung von der Vollmilch zu vermeiden. Je geringer der Magermilchanteil ist, desto größer wird die Gefahr, dass es zu Umstellungsproblemen bei der Verdauung kommt. Dies ist der Grund für die Empfehlung, nach der Umstellung von der Vollmilch auf Milchaustauscher möglichst Produkte mit mindestens 50 % Magermilchpulver einzusetzen.

Besonderheiten bei der Verdauung von Kohlenhydraten

Zu Problemen kann es ebenso bei der Verdauung von pflanzlichen Kohlenhydraten kommen. Lactose kann ohne Probleme von Geburt an verdaut, das heißt durch Lactase in Glucose und Galactose gespalten und durch den Darm aufgenommen werden. Die Enzymsysteme, die milchfremde Kohlenhydrate spalten können, entwickeln sich, ähnlich wie die der Verdauung milchweißfremder Proteine, erst im Laufe der ersten Lebenswochen in unterschiedlicher Geschwindigkeit. Saccharose (Rohrzucker) und Fructose können bei Kälbern in den ersten Lebenswochen schwere Durchfälle verursachen. Wahrscheinlich gelangen diese Kohlenhydrate unverdaut in den Dickdarm, wo sie mikrobiell fermentiert werden. Da solche Kohlenhydrate jedoch nicht Bestandteil der üblichen Milchaustauscher sind, soll dieser Bereich an dieser Stelle nicht weiter besprochen werden.

Allerdings erhöht sich der Lactoseanteil im Vergleich zur Muttermilch in Milchaustauschern mit steigenden Anteilen an Molkenpulvern, da in diesen Produkten vergleichsweise viel Lactose enthalten ist. Hinzu kommt, dass bei höheren Molkenpulveranteilen weniger Casein im Milchaustauscher enthalten ist. Das kann wiederum zu einer geringeren oder komplett fehlenden Verlabung der Milch führen. Bei Nullaustauschern fehlt eine solche Labgerinnung komplett. Das heißt, es bildet sich kein Gerinnungskuchen mehr und die Milch wird schneller in den Darm befördert. Damit kann auch eine ungenügende Lactoseverdauung einhergehen. In der Folge

kann Lactose, aufgrund der dann zu großen Menge, unfermentiert in den Darm gelangen und dort ebenfalls zu Fehlgehrungen und damit zu ernährungsbedingten Durchfällen führen.

Verdauung von Fetten

Beim jungen Kalb findet der überwiegende Abbau der Fette durch lipolytische Enzyme im Labmagen statt. Es handelt sich hierbei um prägastrische Esterasen, die aus dem Zungen-Kehldeckel-Bereich des Maules und der Unterkieferspeicheldrüse stammen. Die Konzentration von Lipasen im Darm ist dahingegen noch gering. Durch den Saugreflex wird die Bildung der prägastrischen Esterasen stimuliert. Sie hydrolysieren im Zusammenspiel mit Enzymen der Bauchspeicheldrüse im Labmagen zum überwiegenden Teil kurzkettige Fettsäuren. Aus diesem Grund ist es wichtig, in Milchaustauschern Fette mit einem hohen Anteil an kurzkettigen Fettsäuren einzusetzen und bei der Tränke Nuckel und keine Schalen zu verwenden.

Die Auswahl von unterschiedlichen Fettmischungen in Milchaustauschern ist allerdings begrenzt. Die meisten Produzenten und Anbieter von Milchaustauschern arbeiten mit vorkonfektionierten zugekauften Eiweiß-Fettkernen. Die Fettmischung besteht zum überwiegenden Teil aus Palmfett, etwa 80 %, und 20 % Kokosfett. Sojaöl wird in der Regel nur zur Staubbindingen und damit in sehr geringen Mengen eingesetzt. In Ausnahmefällen besteht das eingesetzte Fett ausschließlich aus Kokosfett und besitzt damit einen höheren Anteil an kurzkettigen Fettsäuren.

Die Qualität der Fette wird weiterhin in hohem Maße durch den Raffinierungsprozess bestimmt, bei dem unter anderem unerwünschte Begleitstoffe aus den Rohfetten entfernt werden. Ziel bei der Herstellung von Fettmischungen bleibt es, ein dem Milchfett ähnliches Fettsäuremuster zu erhalten. Dabei sind weitere wichtige Eigenschaften der einzelnen Fettsäuren, wie zum Beispiel deren Schmelzpunkt zu beachten. Der Schmelzpunkt sinkt mit kürzer werdender Kohlenstoffkette und mit zunehmender Anzahl von Doppelbindungen.

Für die Verdauung ist neben der Fettsäurezusammensetzung die Fetttropfchengröße im Milchaustauscher von Bedeutung. In den meisten Produkten werden heute im Aufzuchtbereich sprühgetrocknete Fette mit Fetttropfchengrößen von $< 2 \mu\text{m}$ eingesetzt. Diese Milchaustauscher können mit Temperaturen unter $40 \text{ }^\circ\text{C}$ angerührt werden. Wird mit anderen Verfahren gearbeitet, müssen Emulgatoren eingesetzt werden, die eine Anmischtemperatur von über $40 \text{ }^\circ\text{C}$ erforderlich machen. Neben den unterschiedlichen verdauungsphysiologischen Eigenschaften sind von einigen Fettsäuren auch Sonderwirkungen bekannt. So besitzt beispielsweise Laurinsäure, die zu 43 % im Kokosfett vorkommt, eine antibakterielle Wirkung und trägt zur Darmstabilisierung bei.

Welche Informationen bietet der Sackanhänger

Auf den Sackanhängern der Milchaustauscher müssen Angaben zu den Inhaltsstoffen, der Zusammensetzung und der Zusatzstoffe gemacht werden (Übersicht 2). Welche Bedeutung diese Angaben für die Beurteilung eines Milchaustauschers haben, wird im Folgenden besprochen.

Inhaltsstoffe und Zusammensetzung

Unter der Rubrik Inhaltsstoffe müssen folgende Angaben in Prozent aufgelistet sein: Rohprotein, Lysin, Rohfett, Rohasche, Rohfaser und die Mineralstoffe Kalzium und Phosphor. Diese Angaben geben keine Informationen über die Herkunft der einzelnen Nährstoffquellen, sie sind unter dem Punkt Zusammensetzung zu finden (Übersicht 2).

Die eingesetzten Komponenten werden dort in Prozent oder in absteigender Reihenfolge deklariert. Werden die Komponenten in Prozent angegeben, sprechen wir von einer offenen Deklaration, werden sie nur in Abhängigkeit von der Menge in absteigender Reihenfolge ohne eine Prozentangabe aufgelistet, von einer halboffenen Deklaration. Vorgeschrieben ist nur eine halboffene Deklaration. Der Käufer hat jedoch das Recht, eine offene Deklaration einzufordern.

Beachtet werden muss, dass die dort ebenfalls aufgeführte Fettmischung immer zu 100 % aus pflanzlichen Fetten bzw. Ölen besteht. Seit der BSE-Krise 2001 ist der Einsatz von tierischen Fetten verboten. Dies ist aber kein Problem.

Übersicht 2:

Beispiel für einen Sackanhänger eines Milchaustauschers mit einer offenen Deklaration

Milchaustauscherfuttermittel für Aufzuchtkälber (Alleinfuttermittel)

Inhaltsstoffe:

23,00 % Rohprotein	0,90 % Calcium
17,00 % Rohfett	0,80 % Phosphor
7,00 % Rohasche	0,01 % Rohfaser
1,80 % Lysin	

Zusatzstoffe je kg:

60.000 I.E. Vitamin A, 4.000 I.E. Vitamin D₃, 120 mg Vitamin E (Alpha-Tocopherolacetat), 9,5 mg Kupfer als Kupfer(II)sulfat, Pantahydrat, Zitronensäure, Ca-Formiat, Na-Diacetat, K-Sorbat, BHT

1,2 x 10⁹ KBE Enterococcus faecium (NCIMB 11181) E 1708

Zusammensetzung:

40,5 % Sprühdmagermilchpulver, 39,2 % Molkenpulver, 16,5 % Pflanzenöl raff., homogen. (Palm-Kokos-Sojaöl, Sojaöl aus genetisch veränderten Sojabohnen hergestellt). 0,2 % L-Lysin

Bis zum Oktober 2006 gab es für die Beimischung bestimmter Mindestmengen von Magermilchpulver in Milchaustauscherfuttermitteln für die Hersteller eine Beihilfe. Noch aus dieser Zeit stammt die begriffliche Unterscheidung von Magermilchaustauschern und Nullaustauschern (ohne Magermilchpulver). Die Magermilchaustauscher besaßen eine hohe Wertschätzung. Die Bezeichnungen werden im Verkauf aber auch heute noch gerne verwendet. Mit der Bezeichnung „Magermilchaustauscher“ werden allerdings nicht mehr zwangsweise die Qualitätskriterien aus der Zeit der Beihilferegulierung erfüllt. Werden zum Beispiel nur noch zehn Prozent Magermilchpulver eingemischt, ist für ein solches Produkt der Name Magermilchaustauscher nicht mehr gerechtfertigt. Um dies beurteilen zu können, ist eine offene Deklaration notwendig. Wir raten darum, sie in jedem Fall einzufordern.

Pflanzliche Eiweiße werden aufgrund ihres hohen Proteingehaltes von über 65 bis über 85 % und des, im Vergleich zum Milcheiweiß, geringeren Proteinpreises als Eiweißquelle in Milchaustauschern verwendet. Sie können bei älteren Kälbern eingesetzt werden, deren Enzymsystem sich bereits auf die Verdauung von Eiweißen, die nicht zu den Caseinen zählen, umgestellt hat.

Geachtet werden muss bei diesen Proteinquellen auf die Löslichkeit und das Absetzverhalten im angemischten Zustand.

Die Qualität der eingesetzten pflanzlichen Eiweiße hat sich in den vergangenen Jahren deutlich verbessert, trotzdem sind sie, ebenso wie Molkenprotein, kein Ersatz für Casein. Zum Einsatz kommen hauptsächlich Sojaproteinkonzentrat und Weizenproteinhydrolysat (siehe Übersicht 3). Gelegentlich wird auch Erbsen- und Kartoffeleiweiß eingesetzt. Absolut ungeeignet und kaum noch in Milchaustauschern zu finden, wenn auch nicht verboten, ist Sojafineinmehl. Es enthält hohe Anteile an Glycenin, β -Conglycenin, die vom Kalb kaum verdaut werden können sowie andere antinutritive Substanzen wie Trypsininhibitoren, die die Verdauung hemmen.

Übersicht 3: Proteinträger in Milchaustauschern

	Protein [% in FS ²]	Casein [% in FS ²]	Rohasche [% in FS ²]	Lactose [% in FS ²]
Proteinträger auf Milchbasis¹⁾				
Magermilchpulver	35	28	7,9	53
Süßmolkenpulver	12	0	8,3	73
Molkenpulver (MP), teilentzuckert	20 - 33	0	10 – 25	40 - 52
Molkeneiweißpulver	30 – 80	0	≤ 8	1 - 52
Pflanzliche Proteinträger				
Sojaproteinisolat	86	0	max. 6	-
Sojaproteinkonzentrat	67	0	max. 7	-
Weizenproteinhydrolysat	82	0	1	-

¹⁾ Gehalte in der Vollmilch (TS): 31 % Fett, 21 % Kasein, 6 % Molkenproteine, 36 % Lactose, 6 % Ra

²⁾ TS-Gehalt 98 %

Die Übersicht 4 zeigt ein Beispiel, welchen Einfluss bereits ein geringer Anteil pflanzlicher Proteinkomponenten auf den anteiligen Proteingehalt im Milchaustauscher besitzt.

Übersicht 4: Proteinherkunft in einem Milchaustauscher mit 10 % Magermilchpulver

	Protein	Anteil im MAT	Proteinmenge	Casein	Molkenprotein	Pflanzl. Protein
	[% in OS]	[% im MAT]				
Magermilchpulver	35	10	35	28	7	-
Molkenpulver	12	36	43	-	43	-
Molkenpulver teilentzuckert	25	20	50	-	50	-
Sojaproteinkonzentrat	67	10	67	-	-	67
Weizenproteinhydrolysat	82	3	25	-	-	25
Summe			220	28	100	92
Anteil am Gesamtprotein [%]			100	13	45	42
Milchbestandteile im MAT [%]		66				
Pflanzl. Bestandt. im MAT [%]		13				

Aufgeführt sind alle proteinhaltigen Komponenten eines Austauschers. Davon stammen 66 % aus der Milch, 13 % sind pflanzlichen Ursprungs. Diese 13 % pflanzliche Proteinkomponenten liefern jedoch 42 % des Gesamtproteins des Austauschers.

Weiterhin fällt auf, dass der Milchaustauscher 10 % Magermilchpulver enthält. Optisch werten diese 10 % Magermilchpulver den Austauscher sehr stark auf. Der Einsatz von Magermilchpulver ist immer noch ein bedeutendes Kaufargument. Der geringe Anteil an Casein, die in diesen 10 % stecken, es sind 28 g/kg, bringt jedoch in Kombination mit dem hohen Anteil an Molken- und pflanzlichen Proteinen kaum eine verdauungsphysiologische Verbesserung. Darüber hinaus wurde deutlich, dass der Anteil der pflanzlichen Proteinkomponenten an der Gesamtheit der Proteinträger im Milchaustauscher zunächst noch nichts über den Anteil des pflanzlichen Proteins am Gesamtproteingehalt aussagt.

Auf den Rohaschegehalt achten

Das Risiko für dünneren Kot erhöht sich mit steigendem Rohaschegehalt in der Milch. Rohasche wirkt laxierend, das heißt durchfallfördernd. Empfohlen werden Rohaschegehalte in Milchaustauschern von unter 9 %. Die unbehandelte Kuhmilch hat einen Rohaschegehalt von etwa 6 %, Magermilchpulver von unter 8 %, Süßmolkenpulver von knapp über 8 %. Größere Rohascheanteile können in teilentzuckerten Molkenpulvern vorkommen. Eine Teilentzuckerung findet statt, um den Molkenproteinanteil im Produkt zu erhöhen und Lactose zu gewinnen. Wenn diese teilentzuckerten Molkenpulver nicht ebenfalls entmineralisiert werden, steigt entsprechend der Mineralstoffgehalt an. Eine solche Entmineralisierung kostet jedoch zusätzliches Geld und verteuert das Produkt. Aus diesem Grunde sind die teilentzuckerten Molkenpulver mit einem höheren Mineralstoffgehalt häufiger in preisgünstigeren Milchaustauschern zu finden. Die Rohascheanteile können in diesen Produkten, in Abhängigkeit von der Qualität, bis zu 25 % betragen (Übersicht 3). Je nach Anteil solcher teilentzuckerten Molkenpulver im Milchaustauscher ergeben sich Rohaschegehalte von zum Teil über 10 %.

Schwefel ist ein Teil der Rohasche und kommt in Form von Sulfaten im Milchaustauscher vor, wird aber nicht extra ausgewiesen. Ist der Sulfatanteil erhöht, kann sich der durchfallfördernde Effekt verstärken. Sulfate erhöhen den osmotischen Druck, sodass Wasser aus dem Gewebe in Richtung Darm transportiert wird und den Kot verdünnt. Der Anteil an Sulfaten muss nicht zwangsweise mit höheren Rohascheanteilen in Verbindung stehen.

Hohe Rohfasergehalte nur noch selten

Höhere Rohfasergehalte haben alleine keine negative Wirkung auf die Verdauung. Sie sind jedoch ein Hinweis darauf, dass bestimmte pflanzliche Proteinquellen, in der Regel Soja, Bestandteil des Milchaustauschers sind. In reinen Milchprodukten kommen Rohfaser nicht vor. Deshalb wird der Rohfaseranteil in solchen Fällen mit 0,1 % oder 0,01 % deklariert.

Da wir in den ersten Lebenswochen nur Milchaustauscher mit einem hohen Magermilchpulver-/Caseinanteil empfehlen, haben darin auch keine pflanzlichen Proteinquellen Platz. Da der Rohfasergehalt jedoch hauptsächlich durch Anteile pflanzlicher Komponenten beeinflusst wird, weisen Rohfaserwerte von über 0,1 % auf pflanzliche Bestandteile hin. Bei hochwertigen Produkten sollte der Rohfasergehalt darum auch nicht über 0,1 % liegen. Sojaproteinkonzentrat besitzt zum Beispiel einen Rohfasergehalt von 3,6 %, sodass beim Einsatz dieses Produktes der Rohfasergehalt im gesamten Milchaustauscher immer über 0,1 % liegt.

Es gib jedoch auch Ausnahmen. Pflanzliche Eiweißträger, die in Form von Isolaten oder Hydrolysaten in Milchaustauschern eingesetzt werden, besitzen aufgrund der hohen Proteinkonzentration einen relativ geringen Rohfasergehalt, wie zum Beispiel Sojaproteinisolat mit nur 0,2 und Weizenproteinhydrolysat mit nur 0,5 % (Übersicht 2). Beim Einsatz dieser Produkte kann der

Grenzwert von 0,1 % im Gesamtaustauscher eventuell gehalten werden, obwohl pflanzliche Proteinträger eingesetzt sind. Hierauf ist zu achten.

Zusatzstoffe

Futtermittelzusatzstoffe sind im Sinne des EG-Futtermittelrechts Stoffe, Mikroorganismen oder Zubereitungen, die keine Futtermittel-Ausgangserzeugnisse oder Vormischungen sind und bewusst Futtermitteln zugesetzt werden. Sie werden unter der Vorgabe eingesetzt, die Beschaffenheit des Futtermittels positiv zu beeinflussen, wie beispielsweise Antioxidantien, die die Oxidation der eingesetzten Fette verringern können, und/oder um die Beschaffenheit der tierischen Erzeugnisse positiv zu beeinflussen, wie beispielsweise Milchsäurebakterien (Mikroorganismen) und/oder den Ernährungsbedarf der Tiere zu decken, wie zum Beispiel Vitamine. Vorgeschrieben sind unter anderem die für Milchaustauscher relevanten Angaben zu den Gehalten an Vitaminen A (in IE), D3 (in IE) und E (mg), Angaben zu Cu (in mg), Angaben über den Einsatz von Antioxidantien, wie beispielsweise BHT, und Mikroorganismen (KBE/kg: koloniebildende Einheiten). Ebenso können auch Zusatzstoffe mit firmengebundener Zulassung zugesetzt werden, wie zum Beispiel Aromastoffe. Die Angabe von Eisen ist futtermittelrechtlich nicht vorgeschrieben, kann aber als Zusatzstoff als firmengebundene Angabe zugelassen werden.

Für die Ernährung des Kalbes ist dieser Zusatzstoff in den ersten etwa fünf Wochen, solange, wie die Kraffutteraufnahme noch gering ist, von Bedeutung. Etwa ein Drittel der Kälber entwickeln während dieser Zeit eine subklinische Anämie, es entsteht ein Eisenmangel. Aus diesem Grund wird mittlerweile bei den meisten Milchaustauschern 80 bis 100 mg Eisen pro kg zugesetzt. Eisen ist nicht nur für den Sauerstoff- und CO₂-Transport von Bedeutung, sondern ist ebenso Bestandteil von Antikörpern und damit wichtig für die Stärkung der Abwehrbereitschaft.

Fazit

Das Verdauungsenzymssystem der Kälber ist nach der Geburt auf die Zusammensetzung der Vollmilch eingestellt. Die Verdaulichkeit von Molken- und pflanzlichen Proteinen sowie bestimmten Kohlenhydraten ist in den ersten Lebenswochen eingeschränkt. Im Anschluss an die Vollmilchtränke werden darum Milchaustauscher empfohlen, die einen möglichst hohen Anteil an Magermilchpulver enthalten, gerne 50 oder 60 %. Später, ab der sechsten Lebenswoche können auch Austausch mit geringeren Anteilen oder ohne Magermilchpulver eingesetzt werden. Die Gefahr, dass Probleme mit Austauschern auftreten, die nur geringe Anteile an Magermilchpulver besitzen, wächst mit der täglich angebotenen Menge. Da nach der Umstellung von der ad libitum-Vollmilchtränke ein lineares Abtränken von zehn auf null Liter empfohlen wird, kommen für die ersten drei Wochen nach der Umstellung nur hochwertige Magermilchaustauscher in Frage. Im Anschluss daran können, wenn gewollt, Milchaustauscher mit höheren Anteilen an Molken- oder pflanzlichen Proteinen eingesetzt werden. Beim Einsatz von pflanzlichen Proteinen ist auch auf die Löslichkeit und das Absetzverhalten zu achten (s. Abb.). Der Anteil an Rohasche sollte unter 9 % liegen. Hohe Rohaschegehalte wirken durchfallfördernd.

Dr. Hans-Jürgen Kunz, Landwirtschaftskammer
Tel. 04381/90 09 – 48
hkunz@lksh.de



Abbildung:

Links im Bild: Magermilchaustauscher bleibt lange in Lösung.

Rechts im Bild: Milchaustauscher mit Sojaproteinkonzentrat, das sich bereits nach wenigen Minuten auf dem Boden absetzt.