

**Rationsgestaltung und Futterwahl für gutes Laufverhalten,
Pansengesundheit und hohe Leistung**



OPTIMALE FÜTTERUNG FÜR BETRIEBE MIT AUTOMATISCHEM MELKSYSTEM (AMS)

Immer mehr Landwirt*innen investieren im Zuge der Modernisierung der Melktechnik in ein automatisches Melksystem (AMS). Die Systeme bieten mehr Flexibilität bei der Erledigung der täglichen Arbeit und eine deutliche Entlastung bei Arbeitsspitzen. Darüber hinaus besteht durch die Automatisierung die Möglichkeit gegenüber konventionellem Melken, die Arbeitszeit zu reduzieren. Das Laufverhalten der Kühe zum Melkroboter spielt hierbei eine zentrale Rolle. Wie es durch die Wahl des richtigen Kraftfutterkonzepts und die Einstellung der Trogration beeinflusst wird, erläutert der folgende Beitrag.

Besseres Laufverhalten und mehr Milch: Ziele auf Betrieben mit Automatischem Melksystem (AMS)

Arbeitszeit ist für viele Landwirt*innen ein knappes Gut. Diese mit Hilfe eines automatischen Melksystems (AMS) zu reduzieren ist ein lohnendes Ziel. Die Zeitersparnis kann jedoch nur dann gelingen, wenn die Herde ein **optimales Laufverhalten** besitzt und ein Großteil der Tiere das AMS eigenständig aufsucht. Je weniger Kühe nachgetrieben werden müssen, desto größer die Zeitersparnis. Auf optimal geführten AMS-Betrieben fällt lediglich 1/3 der durchschnittlichen Personenarbeitsstunden an gegenüber nicht optimal geführten Betrieben. So lassen sich im Vergleich zu Betrieben mit konventioneller Melktechnik **bis zu zehn Arbeitsstunden pro Kuh und Jahr einsparen**. Zugleich nimmt der Anteil körperlich schwerer Arbeit ab und wird durch Kontrollarbeiten ersetzt.

Einflussfaktoren auf das Laufverhalten von Kühen auf AMS-Betrieben

- Auslastung des Automatischen Melksystems (AMS)
- Betriebsindividuelles Management
- Laktationsstadium und Leistung der Kühe
- Einstellung der Futterration in Kombination mit der Wahl des richtigen Kraftfutterkonzepts
- Gesundheitsstatus der Kühe (insbesondere Klauengesundheit)
- Bauliche Gegebenheiten
- Belegdichte im Stall

Zugleich ergibt sich das Potenzial einer **Leistungssteigerung der Herde aufgrund des häufigeren Melkens**. Insbesondere in der ersten Hälfte der Laktation können Betriebe durch eine 3. Melkung pro Tag die Milchleistung um bis zu 15 Prozent erhöhen, was einer Leistungssteigerung für die Gesamtlaktation von bis zu sieben Prozent entspricht.

Ziele auf AMS-Betrieben erfordern Anpassung der Fütterung

Damit die Einführung eines Automatischen Melksystems (AMS) ein Erfolg wird, müssen sich Betriebsleiter*innen an neue Abläufe gewöhnen und bestehende Prozesse in Frage stellen. Eine wichtige Bedingung hierfür ist die **Anpassung der Fütterung an die neue Melktechnik**. Ein gutes Laufverhalten zum AMS steht in direktem Zusammenhang mit der Wahl des richtigen Kraftfutters und der Einstellung der Trogration. Die Kraftfuttergabe am AMS dient somit neben der **Nährstoffversorgung vor allem als Lockmittel**, damit die Kühe eigenständig das AMS aufsuchen.

Auswirkung des Kraftfutterkonzepts auf Pansengesundheit und Verdauung der Kühe

Die besonderen Anforderungen der AMS-Fütterung werden deutlich mit Blick auf die Unterschiede zu anderen gängigen Fütterungssystemen. Gegenüber der **Totalen Mischration (TMR) wird ein Teil des Kraftfutters separat zur Grundration gefüttert** und ist somit nicht an die Aufnahme der strukturliefernden Grundfuttermittel gebunden. Darüber hinaus erfolgt die Kraftfuttergabe in der Zeit der Melkung – also in zwei bis vier Intervallen pro Tag. Hierdurch ergibt sich eine **größere Kraftfuttermenge pro Intervall als bei einer Transponderfütterung**, bei der kleinere Portionen auf viele Intervalle am Tag verteilt werden. Welche Besonderheiten sich durch dieses Fütterungssystem ergeben wird mit Blick auf die Kohlenhydratverdauung des Wiederkäuers deutlich.

Kraftfuttermittel zeichnen sich durch eine hohe Verdaulichkeit und Dichte an Energie aus. Dabei sind Kohlenhydrate die wesentlichen Energielieferanten. Diese werden größtenteils bereits im Pansen zu kurzkettigen Fettsäuren abgebaut, die wiederum über die Pansenzotten aufgenommen werden. Je nachdem, ob die Kohlenhydrate als pansenabbaubare Stärke, Zucker oder als Faserkohlenhydrate vorliegen, bestehen jedoch Unterschiede in Bezug auf die Abbaugeschwindigkeit:

Pansenabbaubare Stärke

Pansenabbaubare Stärke wird von den Pansenmikroben rasch zu Propionsäure abgebaut. Dabei wird jedoch mehr Propionsäure gebildet als in der gleichen Zeit über die Pansenzotten aufgenommen werden kann. In der Folge fällt der pH-Wert im Pansen. Eine subakute oder akute Pansenazidose ist die mögliche Folge (s. Infobox unten).

Faserkohlenhydrate

Der Abbauprozess von **Faserkohlenhydraten** aus Zellulosen, Hemizellulosen und Pektinen verläuft deutlich langsamer. Dabei entsteht vor allem Essigsäure, die über die Pansenzotten zeitnah abtransportiert wird, wodurch der pH-Wert im Pansen stabil bleibt.

Pansenstabile Stärke

Pansenstabile Stärke durchläuft den Pansen und wird erst im Dünndarm von der Kuh verdaut und aufgenommen. Der Pansen-pH-Wert wird hierdurch nicht beeinflusst.

Auch die Häufigkeit und Menge der Kraftfuttermittelgabe haben Auswirkung auf den pH-Wert im Pansen. So führen **hohe Kraftfuttermittelgaben auf wenige Intervalle** verteilt - wie bei AMS-Betrieben der Fall - zu **stärkeren Absenkungen des pH-Werts** als viele kleine Kraftfuttermittelportionen wie bei der Transponderfütterung.

Auch ein **hoher Anteil schnell fermentierbarer Stärke und schnell fermentierbaren Zuckers** im Kraftfutter führt zu einer **deutlich höheren Absenkung des pH-Werts** als ein hoher Anteil verdaulicher Rohfaser und pansenstabiler Stärke. Dasselbe gilt für die Portionsgrößen: Große Mengen an schnell fermentierbarem Kraftfutter senken den pH-Wert deutlich schneller und weiter ab als kleinere Futterportionen. Aus diesem Grund wird gerade für die Fütterung am AMS ersichtlich, welche große Bedeutung die Zusammensetzung des Kraftfutters hat. Azidoseprophylaxe hat die oberste Priorität, um eine maximale Futteraufnahme, Leistung und Tiergesundheit zu erzielen.



Milchvieh mit pralltem Euter beim melken im AMS (© deuka Tiernahrung Cremer)

Besonderheit der AMS-Fütterung: Verhältnis von Melkzeit und Menge des Kraftfutters

Bei AMS-Fütterung ist die Kraftfuttergabe an die Melkzeit gebunden. Die Mindestkraftfuttergabe sollte pro Besuch ein Kilogramm für spätlaktierende Kühe betragen, um eine ausreichende Laufbereitschaft zu gewährleisten. Für Kühe in der Hochlaktation beträgt die maximale Menge pansenschonenden Kraftfutters 2,5 Kilogramm pro Besuch. Insgesamt sollten jedoch nicht mehr als sechs Kilogramm pro Tag am AMS verfüttert werden. Für Kraftfutter mit einem höheren Anteil an schnell fermentierbaren Kohlenhydraten sollten sowohl die maximale Menge pro Besuch als auch die maximale Menge pro Tag geringer sein und betriebsindividuell berechnet werden.

Wenn die separat von der Grundration eingesetzte Menge an Kraftfutter mehr als sechs Kilogramm pro Tier und Tag beträgt, empfiehlt sich der Einsatz einer zusätzlichen Kraftfutterstation. Die Kommunikation zwischen AMS und Kraftfutterstation ist dabei ein zwingendes Muss. Schließlich hat das Laufverhalten zum AMS oberste Priorität. Kühe, die ein Melkanrecht besitzen, dürfen nicht gleichzeitig ein Futteranrecht an der Kraftfutterstation haben. Zudem sollten Kühe direkt nach dem Melkbesuch am AMS kein Kraftfutteranrecht an der Kraftfutterstation haben, um nicht zu hohe Mengen an Kraftfutter in kurzer Zeit aufzunehmen.

Die Zeit pro Melkung am AMS beträgt durchschnittlich rund sechseinhalb Minuten. In dieser Zeit sollten die Kühe, die für die Melkung vorgesehene Futtermenge auffressen können. Hier wird deutlich: Die Fresszeit am AMS ist ein begrenzender Faktor für die Futteraufnahme und mit ihr für die Struktur des Futters.

Anforderungen an die Futterstruktur auf Betrieben mit automatischem Melksystem (AMS)

Die Geschwindigkeit der Futteraufnahme ist nicht bei allen Futtermitteln gleich und im Wesentlichen von der Struktur des Futters abhängig. Je feiner die Struktur, desto mehr Speichel muss vom Tier gebildet werden, um das Futter gut schlucken zu können. Dies erfordert Zeit und wirkt sich auf die Geschwindigkeit der Futteraufnahme aus. Kühe können von mehlförmigen Futtermitteln rund 200 Gramm pro Minute, von grob

geschroteten Futtermitteln rund 280 Gramm pro Minute und von pelletierten Futtermitteln rund 400 Gramm pro Minute aufnehmen.

Hieraus ergibt sich ein beachtlicher Unterschied in Bezug auf die nötige Fresszeit zum vollständigen Auffressen der Kraftfuttermenge: Die Fresszeit von 2,5 Kilogramm Mehlfutter beträgt rund zwölfminuten, für ein grob geschrotetes Futtermittel etwa neun Minuten und knapp sechs Minuten für ein Pelletfutter. Um mit dem AMS möglichst viel Milch zu melken, empfiehlt sich demnach der Einsatz eines pelletierten Futters. Hier wird keine über die Melkzeit hinausgehende Fresszeit benötigt und es verbleiben keine Futterreste von frischmelken Kühen im Trog, die von anderen Kühen gefressen werden.



Landwirt und deuka-Berater besprechen Melkleistung am AMS (© deuka Tiernahrung Cremer)

Optimale Kraftfutterwahl am AMS: Darauf sollten Sie achten

Um eine ideale Lockwirkung auf die Kühe auszuüben sind sowohl die Pelletstruktur als auch die **Schmackhaftigkeit des Kraftfutters entscheidend**. Neben der sehr schmackhaften und dennoch pansenschonenden Kombination von pansenstabiler Stärke (z. B. aus Mais und Maisnachprodukten) und verdaulicher Rohfaser (z. B. Zuckerrübenschnitzeln und Getreidenachprodukten) empfiehlt sich der Einsatz druckhydrothermisch behandelter Komponenten wie *deukalac NG UDP 33* (pansengeschütztes Rapsschrot).

Eine entsprechende Veredelung erfolgt mithilfe des patentierten *opticon®*-Verfahrens. Neben der verbesserten Aminosäureverfügbarkeit am Dünndarm sorgen die im Veredelungsprozess entstehenden Röstaromen dafür, dass die Attraktivität des Futters zunimmt. Die Beständigkeit der Rezeptur sorgt schließlich dafür, dass die Lockwirkung von Lieferung zu Lieferung konstant bleibt. Die offene Deklaration unserer Spezial- und Lac-Futter bestätigt dabei unseren hohen Qualitätsanspruch.

Passgenaue Versorgung der Herde am AMS durch den Einsatz verschiedener Kraftfuttermittel

Kühe in der Hochlaktation haben einen anderen Anspruch an die Fütterung als Kühe in der Spätlaktation. Um dem unterschiedlichen Nährstoffbedarf der Tiere Rechnung zu tragen, sollten Sie bei der Planung eines AMS die Installation mehrerer Kraftfutterdosierer berücksichtigen. So lassen sich die unterschiedlichen Bedürfnisse jeder Kuh über das Futter decken, ohne die Futterkosten pro Tier und Tag zu erhöhen.

Auch eine Stickstoff(N)- und Phosphat(P)-reduzierten Fütterung lässt sich so leichter realisieren. Durch die Bereitstellung passender und genau abgestimmter Futter für jede Kuh, lässt sich ein Luxuskonsum in der Spätlaktation leichter vermeiden. Mit dem RumiTop® N+P Effizienzrechner können Sie ermitteln, in welchem Umfang Sie Betriebskosten durch Umstellung auf eine N+P-reduzierte Fütterung einsparen können.

Rationsgestaltung auf Betrieben mit Automatischem Melksystem (AMS)

Hohe Grundfutteraufnahmen sind die Voraussetzung für hohe Leistungen bei gleichzeitig guter Pansengesundheit. Neben der Energiedichte hat auch der Anteil an Konzentratfutter in der Trogration einen Einfluss auf die Aufnahme von Grundfutter. Generell steigt mit einer höheren Energiekonzentration auch die Futteraufnahme der Kühe an. Durch den Kraftfutteranteil steigt zugleich jedoch die Konzentration an pansenabbaubarer Stärke und Zucker. Hierdurch werden Kühe, die sich in der Spätlaktation befinden und weniger Energie über die Milch abgeben als sie über die Trogration aufnehmen, von der Trogration bereits ausreichend gesättigt. Diese Tiere weisen eine geringere Laufbereitschaft als Hochlaktierende. Darüber hinaus erhöhen diese Kühe die Futterkosten pro Liter Milch und die Rentabilität sinkt. Außerdem haben spätlaktierende Kühe, die auf Grund der zu hohen Energieversorgung verfetten, ein deutlich höheres Risiko für Folgeerkrankungen (z. B. Ketosen zu Beginn der nächsten Laktation). Mit Blick auf die Fütterung am AMS gilt es demnach einen Spagat zu schaffen, zwischen einer guten Grundfutteraufnahme bei gleichzeitiger Erhaltung der Laufbereitschaft.

Der Grobfutterqualität (v. a. die Gärqualität) kommt dabei besondere Bedeutung zu. Eingesetzte Silagen sollten von „sehr guter“ Qualität gemäß DLG-Gärfutterschlüssel (> 90 Punkte) und frei von Buttersäure sein sowie weniger als drei Prozent Essigsäure enthalten. Zudem ist für eine hohe Futteraufnahme ein nicht zu hoher Trockensubstanzgehalt (< 45 Prozent) von Vorteil.

Solange es die Stärke- und Zuckerkonzentration zulässt, können auch hofeigene Getreide oder Corn-Cob-Mix (CCM) in der Ration zum Einsatz kommen, ohne die Laufbereitschaft der Tiere zu stark zu gefährden. Diese Futtermittel eignen sich ideal für den Einsatz in der Trogration, wenn sie fein vermahlen sind und der Trockenmassegehalt der Ration nicht zu hoch ist (unter 38 Prozent Trockensubstanz), um ein selektives Fressen zu vermeiden. Die schnell fermentierbare Stärke ist so stets an die rohfaserliefernden Grundfuttermittel gebunden, wodurch sie immer in Kombination aufgenommen werden. Hierdurch wird das

Azidoserisiko (s. Infobox), dass von diesen Futtermitteln ausgeht, deutlich reduziert. Schließlich muss die Grundration auch hinsichtlich des Bedarfs von **Nutzbarem Rohprotein (nXP) bis hin zu den nutzbaren Aminosäuren, Mineralstoffen, Vitaminen und Spurenelementen** ausbalanciert sein.



Herde Schwarz-Bunter Rinder frisst am Futtertisch auf modernem AMS-Betrieb (© deuka Tiernahrung Cremer)

Risiken von Azidosen für die Tiergesundheit von Kühen

Azidosen stellen somit ein großes Risiko für den AMS-Betrieb dar, da die Kühe träge werden und weniger Laufbereitschaft zum AMS zeigen. Kommt es durch eine falsche Fütterung zu einer Pansenazidose, reduziert sich die Futteraufnahme der betroffenen Kuh. Wenn die Kraftfutteraufnahme bei verringerter Grundfutteraufnahme zunächst stabil bleibt, kann das dazu führen, dass das Tier noch weniger Rohfaser aufnimmt. Dies verstärkt eine bestehende Azidose und kann im schlimmsten Fall zum Tod der Kuh führen.

Aber auch subakute Azidosen bergen Risiken: Azidosen gehen stets mit Toxinbildungen einher. Diese können die Lederhaut der Klauen nachhaltig schädigen. In der Folge ist das Klauenhorn weniger hart und stabil wodurch **Sohlengeschwüre** oder **Weiß-Linie-Defekte** folgen können. Kommt eine azidosebedingte Klauenerkrankung dazu, laufen die Tiere nicht mehr selbstständig zum AMS. Neben dem finanziellen Schaden durch direkte Leistungseinbußen entstehen so zusätzliche Arbeitskosten durch einen höheren Nachtreibeaufwand.

Fazit: Optimale Fütterung für Betriebe mit automatischem Melksystem (AMS)

- Ein Automatisches Melksystem (AMS) kann helfen, die Milchleistung auf Betrieben zu erhöhen und Arbeitszeit einzusparen. Um beide Ziele zu erreichen, müssen Betriebsleiter*innen das Laufverhalten der Herde zum AMS optimieren.

- Hierbei spielt die richtige Fütterung eine Schlüsselrolle. Krafffutter am AMS dient als Lockfutter, um die Herde aus eigenem Antrieb zum AMS zu leiten.
- Für die AMS-Fütterung optimal geeignete Futter enthalten somit eine Kombination aus schmackhaften und zugleich pansenschonenden Komponenten (pansenstabile Stärke, verdauliche Rohfaser und druckhydrothermisch behandelten Komponenten (z. B. *deukalac NG UDP 33*).
- Parallel hierzu muss die Trogration eine gute Grundfutteraufnahme bei gleichzeitiger Erhaltung der Laufbereitschaft sicherstellen.

Ansprechpartner



Susanne Schneider

Produktmanagement Rind

E-Mail: susanne.schneider@deuka.de

Tel.: +49 (0)211 / 3034 - 223