

Empfehlungen zur Fütterung der Hochleistungskuh in den Phasen Laktationsende, Trockenstehzeit und Laktationsbeginn

Energie, Protein, Pansenadaptation, Mineralstoffe, Futterzusatzstoffe

H. SPIEKERS

Der Start in die Laktation entscheidet über die Leistung und die Fitness der Kuh. Die Voraussetzungen für eine erfolgreiche erneute Belegung und eine gute Gesundheit der Milchkuh werden in der Trockenstehzeit und der Anfütterung vor und nach der Kalbung gelegt. Neben der Fütterung spielen Aspekte der Haltung sowie des Gesundheits- und Fruchtbarkeitsmanagements eine wichtige Rolle. Die nach heutigem Kenntnisstand abzuleitenden Empfehlungen für die Praxis werden im Weiteren aufgezeigt und erläutert. Ausgangspunkt ist hierbei eine am Einzelbetrieb ausgelegte strategische Vorgehensweise.

Fütterung mit System

Der *Tabelle 1* sind die wesentlichen Ziele und Ansatzpunkte zur Ausrichtung der Fütterungsstrategie im Einzelbetrieb zu entnehmen. Die Vorgaben haben sich an den zukünftig weiter steigenden Leistungen und dem zunehmenden Kostendruck zu orientieren. Der Milchmenge kommt dabei eine erheblich höhere Bedeutung als den Milchinhaltsstoffen zu. Ebenfalls von Relevanz ist neben der Nutzungsdauer der Arbeitsaufwand für die Fütterung in puncto Arbeitszeit und Arbeitsqualität. Die Wirkungen auf die Umwelt über die Nährstoffausscheidungen und die Ausgasung von Ammoniak sind zu

beachten. Aktuelle Fragen in Richtung Verbraucherschutz können ebenfalls von Bedeutung sein.

Die Ansatzpunkte zur Optimierung der Fütterung im Hinblick auf die gewünschte Zielrichtung liegen im betriebseigenen Futter und dessen gezielter Ergänzung im Rahmen einer systematischen Rationsplanung und Rationskontrolle. Wichtig sind in diesem Zusammenhang die richtige Fütterungstechnik und das passende Fütterungssystem.

Fütterung auf Kondition

Alle Fütterungsstrategien haben die Grundsätze einer wiederkäuergerechten Fütterung zu berücksichtigen. Der erste Punkt ist eine hohe Gewichtung der Konstanz der Fütterung und damit verbunden gleitende Futterumstellungen. Es gilt, die Pansenmikroben und die Kuh als Wirtstier optimal zu versorgen. Anpassungen der Pansenmikroben erfordern ein bis zwei Wochen und die erforderlichen Veränderungen der Pansenwand dauern vier bis sechs Wochen. Insgesamt sind die Tiere auf Kondition zu füttern (*Tabelle 2*). Ziel ist eine optimale Kondition der Kühe zum Trockenstellen und zur Kalbung. Gewisse Fettreserven (BCS 3,5) sind zur Kalbung erwünscht und können zur Abdeckung des Leistungsbedarfs nach der Kalbung genutzt wer-

den. Anzusetzen sind etwa 0,5 kg Lebendmasse je Tag. Im ersten Laktationsdrittel ergibt sich so ein tolerabler Verlust an Körpermasse von 30 - 40 kg.

Die Trockenstehzeit eignet sich nicht zur Behebung von Konditionsmängeln aus der Laktation. Ein Abfleischen in der Trockenstehzeit kann Leberschäden fördern. Im letzten Drittel der Laktation sollte die angestrebte Kondition durch eine entsprechend angepasste Fütterung eingestellt werden. Unterkonditionierte Tiere, insbesondere die erstlaktierenden Kühe, sollten entsprechend hoch versorgt werden. Überkonditionierte, zur Verfettung neigende Tiere sind energetisch knapp zu versorgen. Dies, obwohl die Leistung dieser Tiere dadurch leicht zurückgeht. Über die entsprechende Einsparung an Leistungsfutter resultiert jedoch kein ökonomischer Nachteil. Die Beurteilung der Kondition sollte über den **Body Condition Score (BCS)** erfolgen.

In der Trockenstehzeit sind die Kühe zunächst energetisch knapp (Erhaltung plus 5 bis 8 kg Milch) zu versorgen. Zwei Wochen vor der Kalbung sollte mit der gezielten Anfütterung begonnen werden. Dann sollten nach Möglichkeit die gleichen Futtermittel wie in der folgenden Laktation eingesetzt werden. Unabhängig

Tabelle 2: Fütterung der Milchkuh auf Kondition

Ziel: optimale Kondition der Kuh zum Trockenstellen und zur Kalbung

- ⇒ Einstellung der Kondition durch angepasste Fütterung im letzten Drittel der Laktation
- ⇒ knappe energetische Versorgung in den ersten 4 Wochen der Trockenstehzeit
- ⇒ gezielte Anfütterung 2 Wochen vor dem Kalbetermin bis 5 Wochen nach der Kalbung

Tabelle 1: Ziele und Ansatzpunkte zur Ausrichtung der Fütterungsstrategie von Milchkühen

Ziele	Ansatzpunkte
- Milchleistung: - hohe Milchmenge - günstige Milchinhaltsstoffe	- Futterbau/Grünlandwirtschaft - Weideführung - Futterwerbung/Futterkonservierung
- langlebige und gesunde Kühe - passende Futterkosten - wenig und angenehme Arbeit - Schonung der Umwelt/Verbraucherschutz	- Fütterungssystem - Fütterungstechnik - Rationsplanung - Rationskontrolle

Autor: Dr. Hubert SPIEKERS, Landwirtschaftskammer Rheinland, Endericher Allee 60, D-53115 BONN, email: hubert.spiekers@lwk.rheinland.nrw.de

gig vom Fütterungssystem sind die trockenstehenden Tiere daher in zwei separaten Gruppen zu halten. Die zur Kalbung anstehenden Rinder sind aus hygienischen Gründen so früh wie möglich in die Herde zu integrieren.

Vorbereitungsfütterung:

Die gezielte Anfütterung der Milchkuh ist in der letzten Zeit wieder verstärkt in Diskussion gekommen. Statt Vorbereitungsfütterung wird auch der Begriff „Transit“ aus den USA verwendet. Die Gründe für die Vorbereitungsfütterung der Kuh sind der *Tabelle 3* zu entnehmen. Mit dem Start in die Laktation ändert sich der Energiebedarf grundlegend. Dies hat entsprechende Folgen für die Futterzusammensetzung mit hohem Energiegehalt und verstärktem Anteil an Kohlenhydraten in der Ration. Die daraus resultierende hohe Anflutung an flüchtigen Fettsäuren im Vormagen dürfen das Wirtstier nicht unnötig belasten. Eine entsprechende Anpassung von Pansenwand und Pansenmikroben ist daher erforderlich.

Von besonderem Interesse sind die Beobachtungen zum Rückgang der Futteraufnahme vor der Kalbung. Der *Tabelle 4* sind die Ergebnisse von GRUMMER (2000) zu entnehmen. In den letzten 10 Tagen vor der Kalbung ist ein merklicher Rückgang der Futteraufnahme zu verzeichnen. Dies gilt sowohl für Färsen als auch für Kühe. Der Rückgang in der Futteraufnahme fällt bei überkonditionierten Tieren stärker aus. Dies unterstreicht nochmals die Bedeutung der Fütterung auf Kondition im letzten Drittel der Laktation.

Dass überkonditionierte Tiere auch in der folgenden Laktation zu wenig Futter aufnehmen, ist vielfach belegt (SCHWARZ und GRUBER 1999). Allem Anschein

Tabelle 4: Futteraufnahme (kg TM/Tag) von Kühen und Färsen im Zeitraum vor der Geburt; GRUMMER, 2000 (verändert)

Lebendmasse, kg	Färse 600	Kuh 660
Tage vor der Kalbung:		
21	10,2	12,8
11	10,0	12,0
5	9,3	10,4
1	7,4	8,8

nach wird die Situation jedoch noch verstärkt, wenn vor der Kalbung eine Unterversorgung an Energie gegeben ist. Probleme mit Labmagenverlagerung werden ebenfalls in diesem Zusammenhang diskutiert. Tiere, die vor der Kalbung zu wenig Futter aufnehmen, haben vielfach einige Zeit nach der Kalbung Probleme mit Labmagenverlagerung.

Aus den dargelegten physiologischen Zusammenhängen resultieren klare Empfehlungen für die Anfütterung der Hochleistungskuh (*Tabelle 5*). Eine zentrale Bedeutung kommt zukünftig der separaten Vorbereitungsgruppe zu. Die Tiere in der Vorbereitungsfütterung (Kühe ab 2 Wochen; Färsen ab 3 Wochen vor dem Kalbetermin) sind in einer eigenen Gruppe zu halten. Ideal ist eine günstig gelegene, helle und gut klimatisierte Zweiflächenbucht mit Spaltenboden im Fressplatzbereich und einer großen eingestreuten Liegefläche (SPIEKERS und PRIES 2001). Nach Möglichkeit sollte dieses Stallabteil in der Nähe des Melkplatzes sein, damit die Tiere dort bei Bedarf auch noch einige Zeit nach der Kalbung zur besseren Haltung und Beobachtung verbleiben können, bevor sie in die melkende Herde integriert werden.

Aufgrund des Rückgangs in der Futteraufnahme vor der Kalbung ist eine An-

Tabelle 5: Anfütterung der Hochleistungskuh

- Empfehlungen für die Praxis -

- angepasste Energieversorgung im letzten Laktationsdrittel
- knappere energetische Versorgung in den ersten 4 Wochen der Trockenstehzeit
- Beginn der Anfütterung zwei Wochen vor dem Kalben
 - gleiche Komponenten wie nach dem Kalben
 - Energie für ca. 10 bis 12 kg Milch/Tag vorlegen
 - Strukturwert beachten
- maximale Kraffuttermengen ab der 4. - 5. Laktationswoche

hebung der Energie- und nXP-Konzentration im Futter geboten. Die Anforderungen bei Einsatz von TMR für eine Herde mit 8.000 kg Milch/Kuh sind der *Tabelle 6* zu entnehmen (DLG 2001 a und b). Anzustreben ist ein Bereich von 6,5 - 6,7 MJ NEL je kg Trockenmasse, um Färsen und Kühe bis zur Kalbung ausreichend mit Energie zu versorgen. Das angeführte Niveau an nXP orientiert sich an den Empfehlungen der GfE (2001) unter Berücksichtigung der reduzierten Futteraufnahme. Zur Eingrenzung der Euterödeme ist darauf zu achten, dass die Versorgung mit Natrium und Kalium nicht zu stark überschüssig ist.

Rationsgestaltung:

In den ersten Wochen der Trockenstehzeit ist eine geringe Energiekonzentration in der Ration erforderlich. Je nach Futterbasis ist eine unterschiedliche Menge an Stroh hierzu einzusetzen. Der *Tabelle 7* sind 3 Rationsbeispiele mit unterschiedlichen Anteilen an Mais- und Grassilage zu entnehmen. Auf eine Ergänzung mit Spurenelementen, Vitaminen und Natrium ist unbedingt zu achten. Alle Rationen haben eine positive Kationen-Anionen-Bilanz (DCAB).

In der Vorbereitungsphase entfällt das Stroh und es kommt Milchleistungsfutter in die Ration (*Tabelle 8*). Die Grassilage 2. Schnitt wird gegen die bei den laktierenden Kühen eingesetzte Silage ausgetauscht. Zur Kalbung ist mit einem merklichen Rückgang der Aufnahme an Grobfutter zu rechnen, so dass die angeführten Mengen an Gras- und Maisilage entsprechend niedriger sind. Die Futteraufnahme ist daher genau zu beobachten, um gegebenenfalls die Ration

Tabelle 3: Physiologische Grundlagen zur Anfütterung der Hochleistungskuh

• Änderungen beim Kalben

- Ernährungsniveau: statt 65 MJ NEL **165 MJ NEL/Tag**
- Futterzusammensetzung: Energiedichte und -träger
- ⇒ **erfordern Anpassungen zur schnellen Absorption der flüchtigen Fettsäuren**
- Pansenmikroben:
 - Verschiebung der Population
 - Dauer: ca. 2 - 3 Wochen
- Pansenwand:
 - Vergrößerung der Oberfläche über Zottenzahl und -größe
 - Durchlässigkeit der Pansenwand
 - Dauer: ca. 5 Wochen

• Rückgang der Futteraufnahme vor der Kalbung

Tabelle 6: Nährstoffvorgaben für Milchkühe bei TMR; 8.000 kg Milch/Kuh/Jahr

Phase ... kg Milch/Tag	Trocken		Vorbereitung ab 15. d a.p.		frischmelk 37		altmelk 22	
	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.
Rohfett, g/kg TM		40		40		45		40
XS+XZ-bXS, g/kg TM			100	200	125	250	75	200
bXS, g/kg TM			15**		20	60		30
Rohfaser, g/kg TM	260*		180*		150	(190)	150	
Strukturwert SW, /kg TM	2,00*		1,40*		1,10		1,0	
NEL, MJ/kg TM	5,1	5,5	6,5	6,7	7,0	7,2	6,5	6,6
nXP, g/kg TM	100	125	140	150	165		140	
RNB, g/kg TM	0		0		1,0		0	
Ca, g/kg TM	4,0	6,0	4,5	6,0	6,2		5,3	
P, g/kg TM	2,5		3,0		3,9		3,4	
Na, g/kg TM	1,5	2,5	1,5	2,0	1,5	2,5	1,5	2,5
Mg, g/kg TM	1,5		2,0		1,6		1,6	

* Zielgrößen zur genügenden Sättigung; XS - Stärke, bXS - beständige Stärke, XZ - Zucker
 ** je nach Leistungshöhe und Rationsgestaltung

Tabelle 7: Rationen für trockenstehende Kühe bis 2 Wochen a. p.; 650 kg LM (kg TM/Tag)

Futtermittel	I	II	III
Grassilage, 5,7 MJ NEL/kg TM, 2. Schnitt	9	7	4
Maissilage, 6,4 MJ NEL/kg TM	-	2	4
Stroh	2	2	3
Mineralfutter (-/-/10)	0,05	0,05	0,05
NEL: MJ/Tag	58	59	59
MJ/kg TM	5,3	5,4	5,4
Calcium, g/kg TM	6,0	5,2	4,6
Phosphor, g/kg TM	3,2	3,0	2,5
DCAB, meq/kg TM	+ 300	+ 260	+ 200

Tabelle 8: Rationen zur Vorbereitungsfütterung der trockenstehenden Kuh; 650 kg LM

Futtermittel	I	II	III
Grassilage, 6,2 MJ NEL/kg TM, kg TM/Tag	9	6	4,5
Maissilage, 6,4 MJ NEL/kg TM, kg TM/Tag	-	3	4,5
MLF, (160/3)*, kg/Tag	3	3	3
Mineralfutter (-/-/10), kg/Tag	0,05	0,05	0,05
NEL: MJ/Tag	76	77	77
MJ/kg TM	6,5	6,5	6,5
Calcium, g/kg TM	6,5	5,6	5,1
Phosphor, g/kg TM	4,2	3,8	3,6
DCAB, meq/kg TM	+ 300	+ 240	+ 200

* Milchleistungsfutter mit 160 g nXP/kg und Energiestufe 3 (6,7 MJ NEL/kg)

Tabelle 9: Anfütterungsprogramm für hochleistende Kühe (gleitende Steigerung)

Phase	Kraftfuttermenge, kg/Tag	
	Färsen	Kühe
Vorbereitungsfütterung:		
- 1. Woche	2,0	2,0
- 2. Woche	4,0	4,0
Nach der Kalbung:		
- 1. Laktationswoche	5,0	6,5
- 2. "	6,5	8,5
- 3. "	7,5	10,0
- 4. "	8,5	11,5
- 5. "	8,5 bis 10,0*	12 bis 14,0*

* maximale Menge für hochveranlagte und gut konditionierte Tiere

weiter aufzuwerten. Allein dies macht noch einmal deutlich, wie wichtig die separate Haltung der Vorbereitungsgruppe ist. Je nach Qualität des Grobfutters kann die Kraftfuttermenge auch höher ausfallen als im Beispiel beschrieben, um den Vorgaben der *Tabelle 6* zu entsprechen.

Bei Einsatz von TMR empfiehlt sich in der Vorbereitungsfütterung der kombinierte Einsatz der Trockenstehration und der Ration für die frischmelkenden Tiere. Bei der vielfach üblichen Mischration plus Milchleistungsfutter am Abfütterungsautomaten lässt sich die Mischration

für 20 bis 25 kg Tagesleistung in der Anfütterungszeit einsetzen. Grundsätzlich ist darauf zu achten, dass die aufgezeigten Beispielsrationen auf Grund der erhaltenen Calciumgehalte und der positiven Kationen-Anionen-Bilanz (DCAB) nicht der Milchfieberprophylaxe dienen. Bei gehäuften Auftreten von Milchfieber sind daher spezielle Rationen zu füttern.

Fütterung nach der Kalbung

Nach der Kalbung ist die Kraftfuttermenge langsam zu steigern, da die Grobfutteraufnahme noch reduziert ist und die Anpassung gleitend erfolgen soll. Die Strukturversorgung der Kuh ist zu gewährleisten. Ein Beispiel für 9000 kg-Herden ist der *Tabelle 9* zu entnehmen (SPIEKERS 2001). Die maximale Kraftfuttermenge kann bei entsprechender Kondition und genügender Aufnahme an Grobfutter ab der 5. Laktationswoche zugeteilt werden. In der weiteren Laktation sollte die Zuteilung nach Leistungserwartung und Kondition erfolgen. Einfacher ist die Anfütterung bei Mischration. Bei TMR wird die Ration für die frischmelkenden Tiere eingesetzt. Gegebenenfalls empfiehlt sich eine spezielle Ration für die ersten 4 bis 6 Wochen der Laktation, um gezielt die Versorgung mit nXP sowie Wirk- und Zusatzstoffen zu realisieren. Bei Mischration plus Abfütterungsautomat ist im Anfütterungsschema die Kraftfuttermenge über die Mischration zu berücksichtigen.

Milchfieber vermeiden!

Insbesondere bei Weidegang der trockenstehenden Kühe tritt gehäuft Milchfieber auf. Ursächlich sind die Überversorgung mit Energie und Calcium sowie eine vielfach unzureichende Vorbereitungsfütterung vor dem Kalben. Liegt der Anteil Kühe mit Milchfieber über 15 %, so sind spezielle Maßnahmen zu ergreifen. Der *Tabelle 10* sind die einzelnen Punkte zu entnehmen.

Anzustreben ist, dass die Kühe in der richtigen Kondition trockengestellt werden. In der Trockenstehzeit ist die Kuh energetisch so zu versorgen, dass die Fettreserven etwa konstant bleiben. Zur Vermeidung von Milchfieber sollte die Versorgung mit Calcium niedrig sein. Dennoch ist unbedingt Mineralfutter

Tabelle 10: Was tun gegen Milchfieber?

- * Fütterung auf Kondition (BCS beachten)
- * Knappe Versorgung mit Calcium
Zielwert: 4 g Calcium/kg TM
- * ausreichende Spurenelementversorgung
- * Beachtung des Magnesiums; ungünstige Verwertung vermeiden
- * in Problembeständen: Beschränkung des Weidegangs für Trockensteher
- * medizinische Vorbeugung
Alternativ:
- * Optimierung der Ration auf die Kationen-Anionen-Bilanz (DCAB):
 - Reduktion der Kaliumgehalte in der Ration
 - Einsatz von „anionischen“ Mischfutterm

Tabelle 11: Kationen-Anionen-Bilanz: Versuchsergebnisse zur Gebärparese (GP)

		Kontrolle	Versuch
GOFF u. HORST (1991)	Anzahl Kühe	23	24
	DCAB, meq/kg TM	+ 978	- 228
	Anzahl Fälle mit GP	6	1
FÜRLI et al. (1995)	Anzahl Kühe	3000	
	Dauer:	2 Laktationen	
	Leistung:	6700 - 6900 kg FCM/Kuh	
	DCAB, meq/kg TM	+ 170 bis +180	-100 bis -150
	GP-Inzidenz, %	13 - 15	3,8 - 4,2

anzubieten, um die Versorgung mit Spurenelementen und Vitaminen zu sichern. Da die Voraussetzungen auf der Weide zur gezielten Milchfiebertvorbeuge nicht gegeben sind, sind in Problembeständen die Tiere aufzustallen. Für die Vorbereitungsfütterung empfiehlt sich generell die Beifütterung im Stall. Abgerundet wird die Milchfieberprophylaxe durch die medizinischen Maßnahmen (z.B. Vitamin D₃) in Absprache mit dem Hoftierarzt.

Führen die genannten Maßnahmen nicht zum Erfolg, sollte die Kationen-Anionen-Bilanz der Ration eingestellt werden. Kalium und Natrium führen zu einem Überschuss an Kationen. Eine gezielte Rationsgestaltung auf niedrige Kaliumgehalte (wenig Grasprodukte, Anpassung der Düngung etc.) kann hier eine gewisse Reduktion bewirken. Die erforderlichen negativen Werte (DCAB: - 150 meq/kg TM) können durch Fütterung von Schwefel und Chlor eingestellt werden. Dass derartige Fütterungsstrategien zum Erfolg führen, zeigen die Ergebnisse in *Tabelle 11*. Da die Kühe die verfügbaren Schwefel- und Chlor-Produkte nicht ohne weiteres fressen, empfiehlt sich der Einsatz entsprechend gestalteter Mischfuttermittel, die in der Anfütterung mit 2 bis 4 kg/Kuh und Tag eingesetzt werden. Von Vorteil ist wegen der Mischung eine Mischration. Vor Einstellung der DCAB über die Anwendung von „Sauerer-Salze“ sollte gera-

de wegen der Problematik der oft ungenügenden Futteraufnahme in der Anfütterung eine gezielte Information und Beratung erfolgen.

Futterzusatzstoffe:

Zur Optimierung des Starts in die neue Laktation wird eine Reihe von Zusatzstoffen diskutiert. Sinn und Zweck der Stoffe ist der Ausgleich von Defiziten durch die stark reduzierte Futteraufnahme vor der Kalbung, die Entlastung der Leber und die Beeinflussung des hormonellen Status der Kuh. Folgende Stoffe finden Verwendung:

- **Propylenglykol, Propionat, Propionsäure**
- **Hefen**
- **„geschützte“ Aminosäuren bzw. Protein**
- **„geschützte“ Fette**
- **Niacin, B-Vitamine**
- **Puffersubstanzen**
- **Huminsäuren etc.**

In Untersuchungen von FÜRLI und LEIDEL (1999) ergaben sich unterschiedliche Effekte der verschiedenen Zusatzstoffe auf Leistung und Gesundheit. GRUMMER (2000) empfiehlt den Einsatz von Propylenglykol, Hefen und pansenstabilen Aminosäuren vor und nach der Kalbung. Nicht zu empfehlen ist seines Erachtens der Einsatz von Niacin und geschütztem Fett. Der Einsatz von Propylenglykol und geschützten Aminosäuren macht auch aus theo-

retischen Überlegungen her Sinn. Auf Grund der praktischen Erfahrungen wird der Einsatz von 300 ml Propylenglykol je Kuh und Tag 10 Tage vor dem Kalbetermin bis 3 Tage nach der Kalbung empfohlen. Um die Aufnahme zu gewährleisten, hat sich die flüssige Eingabe ins Maul bewährt. Bei der Beimeinung über das Futter ergeben sich teils Probleme in der Akzeptanz. Eine eventuelle Alternative könnte der Einsatz von Glycerin sein, da hier von einer guten Akzeptanz ausgegangen wird.

Zu beachten ist das Kostenniveau der Zusätze. Ein genereller Einsatz bei den frischlaktierenden Tieren ist daher nicht zu empfehlen. Grundsätzlich zu empfehlen ist der Einsatz von Propylenglycol 10 Tage vor der Kalbung bis 3 Tage p.p. bei überkonditionierten Tieren, die wenig Appetit zeigen und Probleme in Richtung Ketose und Fettleber erwarten lassen. Der Einsatz von Propylenglykol während der Laktation ist weiter zu prüfen. In den Versuchen von ENGELHARD (2001) war eine signifikante Verbesserung der Leistung durch den Einsatz von Propylenglykol vor und nach der Kalbung zu verzeichnen. Ob der Effekt durch die Zulage vor oder nach der Kalbung bedingt war, lässt sich aus den vorliegenden Informationen nicht ableiten. Insgesamt besteht im Bereich der Zusätze weiterer praxisnaher Forschungsbedarf zur Ableitung entsprechender Empfehlungen. Die Zusätze können die zuvor aufgezeigten Management- und Fütterungsstrategien der Altmelken und trockenstehenden Kuh nicht ersetzen.

Fazit:

Der Start der Kuh in die Laktation ist entscheidend für die Leistung und die Gesundheit während der nächsten Laktation und somit der Grundstein für eine wirtschaftliche und auf Nachhaltigkeit ausgelegte Milcherzeugung. Folgende Aspekte sind maßgebend:

- **Fütterung auf Kondition:** tragende Färsen und Kühe im letzten Drittel der Laktation richtig konditionieren
- **zwei Gruppen Trockensteher:** konsequente Fütterung der Trockensteher nach Bedarf
- **gezielte Vor- bzw. Anfütterung:** zwei Wochen vor der Kalbung bis 5 Wo-

chen p.p. sind die Tiere gezielt anzufüttern

- **spezielle Milchfieberprophylaxe und Zusatzstoffe nur bei Bedarf:** bei Problemen im Stall und Defiziten in der Kondition Zusatzstoffe gezielt anwenden

Eine erfolgreiche Umsetzung der angeführten Maßnahmen erfordert ein klares Konzept für die Organisation, die Logistik und das gesamte Betriebsmanagement. In der Beratung liegen hier erhebliche Chancen, die jedoch eine ganzheitliche Betrachtung des Betriebes voraussetzen.

Literatur

- DLG-Arbeitskreis Futter und Fütterung, 2001a: DLG-Information 1/2001: Empfehlungen zum Einsatz von Mischrationen bei Milchkühen, DLG-Verlag, Frankfurt.
- DLG-Arbeitskreis Futter und Fütterung, 2001b: DLG-Information 2/2001: Struktur- und Kohlenhydratversorgung der Milchkuh, DLG-Verlag, Frankfurt.
- ENGELHARD, T., 2001: Untersuchungen zur Energieversorgung während der Vorbereitungs- und in der Früh- und Schwefütterung in der Rinder- und Schweinefütterung in Fulda, 23 - 26, Verband der Landwirtschaftskammern, Bonn.
- GfE (Ausschuss für Bedarfsnormen der Gesellschaft für Ernährungsphysiologie), 2001: Energie- und Nährstoffbedarf landwirtschaftlicher Nutztiere, Nr. 8: Empfehlungen zur Energie- und Nährstoffversorgung der Milchkühe und Aufzuchtrinder, DLG-Verlag, Frankfurt.
- FÜRLI, M. und I. LEIDEL, 1999: Stoffwechselstabilisierung von Kühen im peripartalen Zeitraum, 51. BPT-Kongress 1999 in Nürnberg.
- GRUMMER, R. R., 2000: Transitfütterung von Milchkühen sichert den Laktationsstart ab, 27. Internationale Osnabrücker Schwarzbunttage.
- SCHWARZ, F. J. und L. GRUBER, 1999: Futteraufnahme - Einflussfaktoren und Abschätzung, Fütterung der 10.000 Liter-Kuh, Arbeiten der DLG-Verlag, Band 196, 171-191.
- SPIEKERS, H., 2001: Futterwerttabellen Milchkühe, Landwirtschaftskammer Rheinland, Bonn.
- SPIEKERS, H. und M. PRIES, 2001: Den Start in die Laktation optimieren! Landwirtschaftliches Wochenblatt Westfalen-Lippe 32, 35-37.