

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

Dr. Hubert Spiekers

Institut für Tierernährung und Futterwirtschaft, Grub

**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 Milchinhaltstoffen 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.

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

Ziele	Ansatzpunkte
<ul style="list-style-type: none"><li>- <u>Milchleistung:</u></li><li>- hohe Milchmenge</li><li>- günstige Milchinhaltstoffe</li><li>- langlebige und gesunde Kühe</li><li>- passende Futterkosten</li><li>- wenig und angenehme Arbeit</li><li>- Schonung der Umwelt/Verbraucherschutz</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Futterbau/Grünlandwirtschaft</li><li>- Weideführung</li><li>- Futterwerbung/Futterkonservierung</li><li>- Fütterungssystem</li><li>- Fütterungstechnik</li><li>- Rationsplanung</li><li>- Rationskontrolle</li></ul>

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 (s. Tabelle 2). Ziel ist eine optimale Kondi-

tion der Kühe zum Trockenstellen und zur Kalbung. Gewisse Fettreserven (BCS 3,5 für Braunvieh und Holstein sowie 4,0 für Fleckvieh) sind zur Kalbung erwünscht und können zur Abdeckung des Leistungsbedarfs nach der Kalbung genutzt werden. 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 (BCS 3,5 bzw. 4,0) 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 die bekannten Bonitursysteme (BCS) erfolgen.

**Table 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 vorm Kalbetermin bis 5 Wochen nach der Kalbung

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 Vorbereitungs-fütterung begonnen werden. Dann sollten nach Möglichkeit die gleichen Futtermittel wie in der folgenden Laktation eingesetzt werden. Unabhängig vom Fütterungssystem sind die trockenstehenden Tiere daher in zwei separaten Gruppen zu halten. Die zur Kalbung anstehenden Rinder sind aus hygienischen Gründen so früh als möglich in die Herde zu integrieren.

**Vorbereitungsfütterung:**

**Table 3:** Physiologische Grundlagen zur Vorbereitungs- und Anfütterung der Hochleistungskuh

- **Änderungen beim Kalben**
  - Ernährungsniveau:  
statt 65 MJ NEL **165 MJ NEL/Tag**
  - Futterzusammensetzung:  
Energiedichte und -träger
- => **erfordern Anpassungen zur schnellen Passage 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**

Die gezielte „Anfütterung“ der Milchkuh ist in der letzten Zeit wieder verstärkt in Diskussion gekommen. Statt Vorbereitungs- und Anfütterung wird auch die Begrifflichkeit Transit aus den USA verwendet. Die Gründe für die Vorbereitungs- und Anfütterung 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 resultierenden hohen Anflutungen 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 Futtermittelaufnahme 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 Futtermittelaufnahme zu verzeichnen. Dies gilt sowohl für Färsen als auch für Kühe. Der Rückgang in der Futtermittelaufnahme fällt bei überkonditionierten Tieren stärker aus. Dies unterstreicht nochmals die Bedeutung der Fütterung auf Kondition im letzten Drittel der Laktation.

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

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

Dass überkonditionierte Tiere auch in der folgenden Laktation zu wenig Futter aufnehmen, ist vielfach belegt (SCHWARZ und GRUBER, 1999). Allem Anschein nach wird die Situation jedoch noch verstärkt, wenn vor der Kalbung eine Unterversorgung an Energie gegeben ist. Eine aktuelle Auswertung in Spitzenbetrieben zeigte, dass bei Energiegehalten unter 6,5 MJ NEL/kg TM in der Ration der Vorbereitungsgruppe die Krankheitshäufigkeit steigt (SPIEKERS, 2004). 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.

**Tabelle 5:** Vorbereitungs- und Anfütterung der Hochleistungskuh  
- Empfehlungen für die Praxis -

1. angepasste Energieversorgung im letzten Laktationsdrittel
2. knappe energetische Versorgung in den ersten 4 Wochen der Trockenstehzeit
3. Beginn der Anfütterung zwei Wochen vor dem Kalben
  - gleiche Komponenten wie nach dem Kalben
  - Energie für ca. 10 bis 12 kg Milch/Tag vorlegen (ca. 75 MJ NEL/Tag)
  - Strukturwert beachten
4. maximale Kraftfuttermengen ab der 4. - 5. Laktationswoche

Aus den dargelegten physiologischen Zusammenhängen resultieren klare Empfehlungen für die Anfütterung der Hochleistungskuh (siehe Tabelle 5). Eine zentrale Bedeutung kommt zukünftig der separaten Vorbereitungsgruppe zu. Die Tiere in der Vorbereitungsgruppe (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. Nach Möglichkeit sollte dieses Stallabteil in der Nähe des Melkplatzes sein, damit die Tiere auch nach der Kalbung noch hin und her getrieben werden können.

Aufgrund des Rückgangs in der Futteraufnahme vor der Kalbung ist eine Anhebung 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 (s. 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 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.

**Tabelle 6:** Nährstoffvorgaben für Milchkühe bei TMR; 8.500 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	
<b>NEL, MJ/kg TM</b>	<b>5,1</b>	<b>5,5</b>	<b>6,5</b>	<b>6,7</b>	<b>7,0</b>	<b>7,2</b>	<b>6,5</b>	<b>6,6</b>
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

### 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 Anionen-Kationen-Bilanz (DCAB).

In der Vorbereitungsphase entfällt das Stroh und Milchleistungsfutter kommt in die Ration (siehe 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 Maissilage entsprechend niedriger sind. Die Futteraufnahme ist daher genau zu beobachten, um gegebenenfalls die Ration weiter aufzuwerten. Allein dies macht noch einmal deutlich, wie wichtig die separate Haltung der Vorbereitungsgruppe ist. Je nach Qualität des Grobfutters kann die Kraftfutter-

menge auch höher ausfallen als im Beispiel beschrieben, um den Vorgaben der Tabelle 6 zu entsprechen .

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

<b>Futtermittel</b>	<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>
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
<b>NEL: MJ/Tag</b>	<b>58</b>	<b>59</b>	<b>59</b>
<b>MJ/kg TM</b>	5,3	5,4	5,4
Calcium, g/kg TM	6,0	5,2	4,6
Phosphor, „	3,2	3,0	2,5
DCAB, meq/kg TM	+ 300	+ 260	+ 200

**Tabelle 8:** Rationen zur Vorbereitungs fütterung der trockenstehenden Kuh; 650 kg LM

<b>Futtermittel</b>	<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>
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
<b>NEL: MJ/Tag</b>	<b>76</b>	<b>77</b>	<b>77</b>
<b>MJ/kg TM</b>	6,5	6,5	6,5
Calcium, g/kg TM	6,5	5,6	5,1
Phosphor, „	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)

Bei Einsatz von TMR empfiehlt sich in der Vorbereitungs fütterung der kombinierte Einsatz der Trockensteherration und der Ration für die frischmelkenden Tiere. Bei der vielfach üblichen Mischration plus Milchleistungsfutter am Abrufautomaten lässt sich die Mischration für 22 bis 26 kg Tagesleistung in der Vorbereitungs fütterung einsetzen. Grundsätzlich ist darauf zu achten, dass die aufgezeigten Beispielsrationen auf Grund der enthaltenen Calciumgehalte und der positiven Anionen-Kationen-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 und POTTHAST, 2003). 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 Abrufautomat ist im Anfütterungsschema, die Kraftfuttermenge über die Mischration zu berücksichtigen.

**Tabelle 9:** Anfütterungsprogramm für hochleistende Kühe (gleitende Steigerung)

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

\* maximale Menge für hochveranlagte und gut konditionierte Tiere

### Milchfieber vermeiden!

Über die Ausgestaltung der Fütterung und der Haltung in der Trockenstehzeit kann die Anfälligkeit für Milchfieber beeinflusst werden. Besondere Probleme können beispielsweise bei Weidegang auftreten. 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.

**Tabelle 10:** Was tun gegen Milchfieber?

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

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 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 Anionen-Kationen-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 einge-

stellt 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 Mischfutter, die in der Anfütterung mit 2 bis 4 kg/Kuh und Tag eingesetzt werden. Von Vorteil ist wegen der Einmischung eine Mischration. Vor Einstellung der DCAB über die Anwendung der „Sauren-Salze“ sollte gerade wegen der Problematik der oft ungenügenden Futteraufnahme in der Vorbereitungsfütterung eine gezielte Information und Beratung erfolgen.

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

		<b>Kontrolle</b>	<b>Versuch</b>
Goff u. Horst, 1991	Anzahl Kühe	23	24
	DCAB, meq/kg TM	+ 978	- 228
	<b>Anzahl Fälle mit GP</b>	<b>6</b>	<b>1</b>
Fürll 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
	<b>GP-Inzidenz, %</b>	<b>13 - 15</b>	<b>3,8 - 4,2</b>

#### **Futterzusatzstoffe:**

Zur Optimierung des Starts in die neue Laktation werden eine Reihe von Zusatzstoffe 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 FÜRLL 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 theoretischen Überlegungen her Sinn. Auf Grund der praktischen Erfahrungen wird zur Vorbeuge der Ketose der Einsatz von 150 ml Propylenglykol je Kuh und Tag 14 Tage vor dem Kalbetermin und 250 ml bis 7 Tage nach der Kalbung empfohlen. Um die Aufnahme zu gewährleisten hat sich die Einmischung ins Mischfutter oder in die Mischration bewährt. Bei der Aufbringung aufs 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 14 Tage vor der Kalbung bis 7 Tage p.p. bei überkonditionierten Tieren, die wenig Appetit zeigen und Probleme in Richtung Ketose und Fettleber erwarten lassen. Der Einsatz von Propylenglykol bis zum 60. bis 80. Tag der Laktation zur Stoffwechselentlastung und Leistungssteigerung ist nicht abschließend geprüft. 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. Bei einer Auswertung von Spitzenbetrieben durch die DLG (SPIEKERS, 2004) ergab sich eine höhere Milchleistung in Betrieben mit Einsatz von Propylenglykol. Insgesamt besteht im Bereich der Zusätze erheblicher praxisnaher Forschungsbedarf zur Ableitung weiterer Empfehlungen. Die Zusätze können die zuvor aufgezeigten Management- und Fütterungsstrategien der altemelken 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 Vorbereitungs- bzw. Anfütterung:** zwei Wochen vor der Kalbung bis 5 Wochen 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

Bestätigt wurden die Aussagen durch die Erfahrungen in der Praxis (SPIEKERS, 2004). 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 (2001 a):** DLG Information 1/2001; Empfehlungen zum Einsatz von Mischrationen bei Milchkühen; DLG-Verlag, Frankfurt a. M.

**DLG (2001 b):** DLG Information 2/2001; Struktur- und Kohlenhydratversorgung der Milchkühe; DLG-Verlag, Frankfurt a. M.

**Engelhard, T. (2001):** Untersuchungen zur Energieversorgung während der Vorbereitungs- fütterung und in der Früh-laktation; Tagungsunterlage zum Forum angewandte Forschung in der Rinder- und Schweinefütterung in Fulda, 23 – 26; Verband der Landwirtschaftskammern, Bonn

**Fürll, 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.; L. Gruber (1999):** Futteraufnahme - Einflussfaktoren und Abschätzung  
In: Fütterung der 10.000 Liter-Kuh; Arbeiten der DLG/Band 196

**Spiekers, H. und V. Potthast (2003):** Erfolgreiche Milchviehfütterung  
DLG-Verlag, Frankfurt

**Spiekers, H. (2004):** Der richtige Start ist die Grundlage des Erfolgs

In: Trendreport Spitzenbetriebe, Band 1, Milch rentabel produzieren, S. 37 - 55