

# Fütterung und Haltung von Hochleistungskühen

## 8. Verluste durch Mastitis und Lahmheit

---

Klaus Walter\*

### Zusammenfassung

Mastitis und Schäden an Extremitäten bedrohen nach Hutjens (2004) die Wirtschaftlichkeit der Milchviehhaltung der USA, zu ähnlichen Resultaten kommt Lührmann (2007) für die heimische Milchproduktion. Milchviehhalter befürchten dementsprechend, dass die Verluste deutlich höher ausfallen als die Kosten für Tierarzt und Medikamente und damit die Gewinne mindern oder sogar aufzehren.

Die Kalkulation mit alternativ 0, 5, 10, 15, und 20 % permanenter Leistungsdepression nach einer Mastitis ergeben, dass die Minderung der Einnahmen aus Milch minus Futterkosten 250 bis 300 Euro erreicht. Wird unterstellt, dass nach 50 Tagen eine zweite Infektion auftritt, ist mit bis zu 500 Euro Verlusten zu rechnen.

Die Einbußen der Einnahmen aus Milch minus Futterkosten durch Lahmheit überschreiten die 100 Euro Grenze nur dann, wenn der bls den ungünstigsten Wert annimmt und der Heilungsprozess mehrere Wochen erfordert.

**Schlüsselworte:** *Kosten für Tierarzt und Medikamente, Verluste durch Mastitis, Verluste durch Lahmheit, Minderung der Milchleistung, Reduktion der Futteraufnahme, body condition score, body lameness score*

### Abstract

#### The feeding and husbandry of high performance cows Part 8. Losses from mastitis and lameness

According to Hutjens (2004), mastitis and lesions on limbs are threatening the profitability of dairy farming in the U.S.. Similar results are shown by Lührmann (2007) for German dairy farming. Both problems may cause prolonged depression in milk yield - during the subclinical and clinical phase as well as during or after healing. As a consequence, dairy farmers fear that losses exceed the mere veterinary and medical costs and – in sum – diminish or even eat up profits.

Calculations assuming 0, 5, 10, 15 and 20 % of permanent depression in performance after mastitis reveal that margins over feed costs are diminished by 250 to 300 Euros. Assuming a reinfection after 50 days, losses can reach up to 500 Euros.

However, losses in margin over feed costs by lameness only exceed 100 Euros, if the bls reaches the worst value and the healing process stretches over several weeks.

**Keywords:** *Costs of veterinary and medicine, losses from mastitis, losses from lameness, decrease of milk yield, reduction of feed intake, body condition score, body lameness score*

---

\* Thünen-Institut für Agrartechnologie, Bundesallee 50, 38116 Braunschweig

## 1 Einleitung

Befragungen zeigen (Walter, 2004), dass Milchviehhalter die Milchleistung, den Milchpreis, die Lieferrechte und die Tiergesundheit als Eckpfeiler einer erfolgreichen Milchproduktion ansehen. In den letzten Jahrzehnten stiegen die Kosten für Tierarzt und Medikamente (KfTuM) in der Milchviehhaltung kontinuierlich an (Walter, 2004), daher bleibt die Erhaltung der Gesundheit auch weiterhin ein Schwerpunkt im Managementkonzept.

Die Milchviehhalter befürchten, dass die aus Leistungsdepression und verminderter Futteraufnahme entstehenden Verluste sowie die möglichen Folgeschäden deutlich höher ausfallen als die in Rechnung gestellten Kosten für Tierarzt, Medikamente (KfTuM) und Tests auf Mastitis sowie Rückständen und das daraus erhebliche Einkommensminderungen resultieren.

Dieser Beitrag dient der Evaluierung der Verluste, die aus krankheitsbedingter Minderung von Leistung und Futteraufnahme entstehen.

## 2 Fragestellung und Lösungsansatz

Gesundheitliche Probleme umfassen ein weites Spektrum:

- Kurzzeitiges Unwohlsein bis hin zu Krankheiten mit tödlichem Ausgang,
- kaum erkennbare, latente Belastungen bis hin zu dauerhaft wirkenden unheilbaren Einschränkungen einzelner bzw. vieler Körperfunktionen und
- Erkrankungen der Einzeltiere bis hin zu alle Tiere erfassende Epidemien.

Nahezu alle Belastungen können bei Hochleistungstieren zunächst zu Leistungseinbrüchen und verringerten Futteraufnahmen führen, langfristig wären abnehmende Fruchtbarkeit, erhöhte Anfälligkeit, ungenügende Leistungen etc. zu befürchten. Sowohl die kurzfristigen als auch die langfristigen Auswirkungen von Krankheiten sind sehr häufig diskutiert worden, jedoch mit stark voneinander abweichenden Ansätzen und Ergebnissen. Hier wird im Kontext mit den bisher vorgelegten Arbeiten eine Verlustschätzung vorgenommen.

Aus diesem weit gespannten Spektrum werden nur Mastitis und Erkrankungen der Extremitäten ausgewählt und analysiert, denn sie treten vergleichsweise häufig auf und beeinträchtigen die Milchproduktion nachhaltig. Beide Krankheiten nehmen in den wissenschaftlichen und den für die Milchviehhalter bestimmten Zeitschriften einen breiten Raum ein, verbunden mit einer Vielzahl von Verlustschätzungen und Empfehlungen zur Gesunderhaltung, Behandlung und Heilung. Deutlich werden aber auch erhebliche Unterschiede bei den ermittelten Verlusten.

Robinson (2006) und Hutjens (2004) konzipierten Ansätze zur Bewertung von Klauen- und Knochenerkrankungen, die ebenso wie ein Konzept zur Schätzung von Verlusten durch Mastitis in das Simulationsprogramm (Walter, 2008) implementiert wurden.

Nach Hutjens (2004)<sup>1</sup> entwickelten sich Mastitis und Lahmheit zu den häufigsten Krankheiten in der Milchviehhaltung der USA, allein die Schäden an Klauen und Extremitäten beziffert er je nach einzelbetrieblichem Krankenstand auf 50 bis 122 Dollar je Kuh und Jahr. Die Kosten für Tierarzt und Medikamente ausgewählter norddeutscher Betriebe stiegen im Zeitraum von 1980 bis 2000 von 50 auf 100 Euro je Kuh und Jahr (Walter, 2004).

Zwei Milchviehhalter, die detaillierte Daten aus der Milchproduktion über Art und Häufigkeit der gesundheitlichen Probleme und Erkrankungen zur Verfügung stellen, nennen nicht nur Mastitis und Lahmheit, sondern auch die schon in den ersten Laktationen auftretenden Fruchtbarkeitsstörungen sowie Stoffwechselkrankheiten als weitere bedeutsame Hemmnisse in der Milchproduktion. Die dazu gehörenden Bewertungen stehen in enger Verbindung mit der Diskussion der Kennzahlen Langlebigkeit, Zwischenkalbezeit etc. und werden Gegenstand nachfolgender Untersuchungen sein.

Während beide Milchviehhalter Kosten von 60 bis 80 Euro je Mastitis und keine Leistungsminderungen als Folge von Mastitis angeben, nennt Lührmann (2007) erhebliche Verluste und Kosten: Eine klinische Mastitis bei einer Kuh mit knapp 8.500 kg Jahresleistung bedeuten 150 bis 300 kg unverkäufliche Milch, zuzüglich 150 bis 500 kg Leistungsdepression in der nachfolgenden Laktation, Therapiekosten in Höhe von 80 Euro, Untersuchungskosten von 15 Euro, Mehrarbeit von 2,3 Stunden bei 12,50 Euro je Stunde plus 125 Euro Nettobestandsergänzungskosten.

Wangler (2013) untersuchte 6.200 Holstein-Kühe hinsichtlich Erkrankungen und Abgangsursachen und kommt zu dem Ergebnis, dass die Hauptabgangsursachen Eutererkrankungen, Fruchtbarkeitsstörungen, sowie Erkrankungen an Klauen und Gliedmaßen waren.

Zum Ausmaß der Minderung von Leistung bzw. Futteraufnahme und den damit verbundenen Einbußen der Erlöskostendifferenz liegen damit sehr gegensätzlichen Einschätzungen vor. Dieser Beitrag soll durch quantitative Analysen mehr Transparenz schaffen und damit die Basis für weitergehende ökonomische Bewertungen sein.

## 3 Mastitis

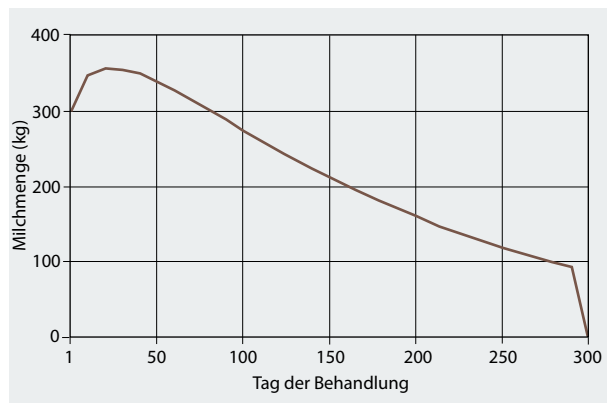
Erfahrene Milchviehhalter legen großen Wert auf Hygiene im Melkstand und im Stall. Trotzdem treten immer wieder Entzündungen auf, die mittels entsprechender Kontrollen möglichst frühzeitig erkannt und somit behandelt werden sollten.

### 3.1 Mastitis ohne Leistungsdepression

In Abbildung 1 wird dargestellt, welche Milchmengen bei der Behandlung mit Antibiotika unverkäuflich sind. Da die Futterkosten trotzdem anfallen, stehen den fehlenden Ein-

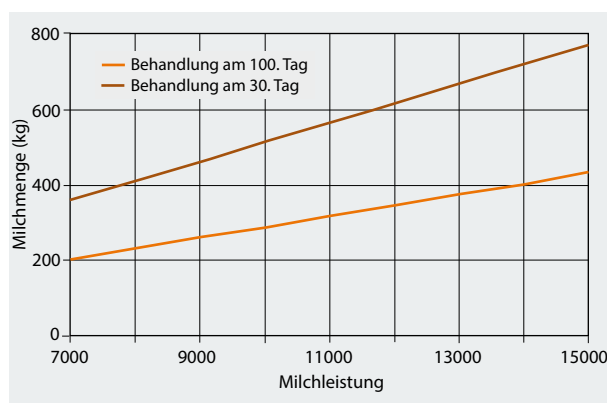
<sup>1</sup> Unter [www.livestock.illinois.edu/dairynet/papers.cfm](http://www.livestock.illinois.edu/dairynet/papers.cfm) befinden sich insgesamt 715 Dokumente für Berater und Milchviehhalter, 78 befassen sich mit Erkrankungen und nochmals 29 mit Mastitis [20.12.2012].

nahmen keine Kosteneinsparungen gegenüber. Zusätzlich schlagen die Kosten für das Medikament und gegebenenfalls den „Hemmstofftest“ zu Buche. Dieser Test gibt den Betriebsleitern die Sicherheit, dass die Milch frei von Hemmstoffen ist und somit keine Schadensforderungen seitens der Molkerei entstehen können.



**Abbildung 1**  
Nicht verkaufsfähige Milch nach Mastitisbehandlung in Abhängigkeit vom Tag der Behandlung, für eine Kuh in 2. Laktation mit 9.500 kg Milchleistung und einer Zwischenkalbezeit (ZKZ) von 365 Tagen

Die Verluste durch Mastitis sind direkt an das Leistungsniveau der Kuh gekoppelt. Abbildung 2 zeigt die nicht verkaufsfähige Milchmenge in Abhängigkeit von der Milchleistung, wenn die Behandlung am hundertsten Tag beginnt und eine Lieferpause von sechs Tagen einzuhalten ist.



**Abbildung 2**  
Nicht verkaufsfähige Milch nach Mastitisbehandlung in Abhängigkeit von der Milchleistung, wenn die Mastitis am dreißigsten und hundertsten Tag behandelt wird

Abbildungen 1 und 2 zeigen die nicht verkaufsfähigen Milchmengen, die, multipliziert mit dem Milchpreis, die monetären Verluste ergeben. Darüber hinaus entstehen Kosten für das Medikament und die Tests auf Rückstandsfreiheit, die

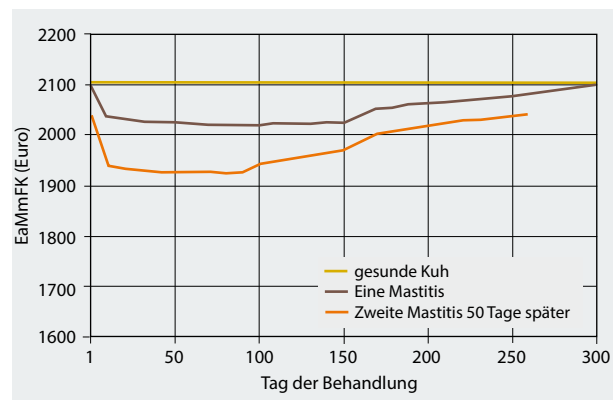
von den beiden Milchviehhaltern mit nur 20 bis 30 Euro veranschlagt werden, siehe dagegen Lührmann (2007). Der zusätzliche Arbeitsaufwand wird von ihnen weniger als Problem, sondern eher als Teil der vielfältigen Hygiene- und Kontrollaufgaben gesehen.

Damit belaufen sich die Verluste aus entgangenem Milchverkauf je nach Zeitpunkt der Infektion und dem Leistungsniveau der infizierten Kuh auf bis zu 500 kg Milch (Abbildung 2). Bei einem Milchpreis von 0,33 Euro entspricht das rund 150 Euro je Infektion im Leistungszenit und „nur“ 30 Euro am Ende der Laktation. Dabei wird unterstellt, dass keine Folgeprobleme auftreten. Dieser Annahme stehen die von Lührmann (2007) und Hutjens (2004) genannten bis zum Laktationsende nachwirkenden Leistungsminderungen gegenüber.

### 3.2 Mastitis mit nachfolgender Leistungsdepression

Wird keine Leistungsminderung unterstellt, bestehen die Verluste neben den KfTuM allein aus den entgangenen Einnahmen für die nicht verkaufsfähige Milch. Bedeutet eine Mastitis dagegen eine nachhaltige Leistungsminderung, sinken auch die Erlöse. Bei leistungsgerechter Fütterung führt das aber auch zu entsprechend geringeren Futterkosten und das Ausmaß der Verluste wird abgemildert.

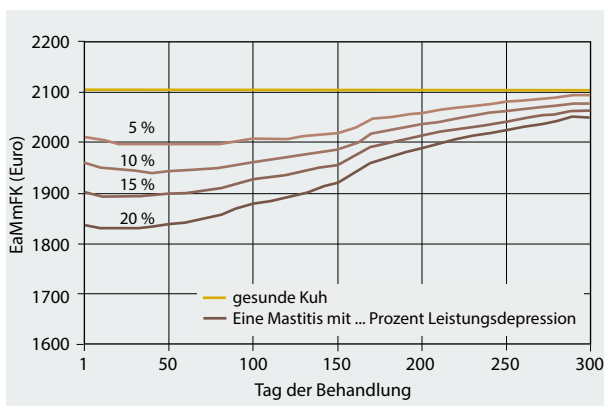
Mittels Simulation wird das Ausmaß der Verluste bestimmt, indem eine Minderung der Milchleistung um alternativ 5, 10, 15 und 20 % kalkuliert und jeweils der Tag der Behandlung systematisch vom ersten Tag bis zum Ende der Laktation variiert. Abbildung 3 zeigt die Entwicklung der Differenz aus Erlös für Milch minus Futterkosten (EaMmFK), wenn die Infektion am 1., 10., 20. ... 290. Tag der Laktation festgestellt wird und die Behandlung einsetzt. Die Einbußen bei den EaMmFK belaufen sich bei einer Infektion in den ersten 150 Tagen auf 50 bis 70 Euro und gehen gegen Laktationsende auf nahe Null zurück. Tritt eine Mastitis gleich am ersten Tag der Laktation auf, eine seltene Konstellation, entstehen für die Tage mit Antibiotika keine Einnahmeausfälle, weil die so genannte Biestmilch der ersten Tage unverkäuflich ist.



**Abbildung 3**  
Erlös aus Milch minus Futterkosten in Abhängigkeit vom Tag der ersten und zweiten Mastitisbehandlung, ohne Leistungsdepression, für eine Kuh in 2. Laktation mit 9.500 kg Milchleistung und einer ZKZ von 365 Tagen

Erkrankung und Schwächung des Immunsystems bilden oft eine Einheit (siehe dazu Pritchard, 2005), daher treten vereinzelt Reinfektionen auf. Um diese Konstellation abzubilden, wird eine zweite Mastitis 50 Tage nach der Ersten kalkuliert (Abbildung 3). Die Verluste betragen in den ersten drei Monaten zwischen 160 bis 180 Euro je erkrankter Kuh, wenn eine Jahresleistung von 9.500 kg Milch und eine ZKZ von 365 Tagen unterstellt werden.

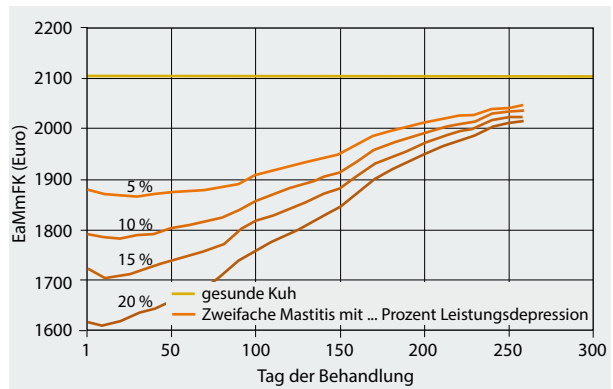
Die Einbußen bei den EaMmFK infolge einer Infektion stellt Abbildung 4 dar, wenn von einer Leistungsminderung von alternativ 5, 10, 15 und 20 % ausgegangen wird. Im Vergleich zu Abbildung 3 fallen die Verluste bei Leistungsminderung nicht gravierend höher aus, weil die geringere Leistung entsprechend geringere Futterkosten zur Folge hat. Bei einer durchschnittlichen Tagesleistung von 30 Liter Milch und einem Milchpreis von nur 33 Cent betragen die entgangenen Einnahmen zunächst 10 Euro, hinzukommen die Futterkosten mit rund 20 Cent je kg Milch, also 6 Euro. Wird zusätzlich eine Leistungsminderung von 10 % unterstellt, dann belaufen sich die mittleren täglichen Verluste 3 kg Milch mit je 13 Cent EaMmFK auf insgesamt 39 Cent je Tag. Abbildung 4 zeigt, dass erst bei höheren permanenten Leistungseinbußen spürbare Einbußen zustande kommen.



**Abbildung 4**

Erlös aus Milch minus Futterkosten in Abhängigkeit vom Tag der ersten Mastitisbehandlung, mit 5, 10, 15 und 20 % permanenter Leistungsdepression, für eine Kuh in 2. Laktation mit 9.500 kg Milchleistung und einer ZKZ von 365 Tagen

Abbildung 5 weist die Ergebnisse der Kalkulation mit einer zweiten Mastitis aus, die 50 Tage nach der ersten auftritt. Die EaMmFK fallen im Vergleich zu den Ergebnissen in Abbildung 4 deutlich niedriger aus. Zum einen verdoppelt sich die Zahl der Tage ohne Ablieferung und zum anderen wird unterstellt, dass die Leistung nach der zweiten Infektion erneut um den vorgegebenen Prozentsatz sinkt. Ein derartiger Leistungs- und Einkommensabfall macht aus Hochleistungskühen Mittelmaß und aus Durchschnittskühen Abgänger.



**Abbildung 5**

Erlös aus Milch minus Futterkosten in Abhängigkeit vom Tag der ersten und zweiten Mastitisbehandlung, mit 5, 10, 15 und 20 % permanenter Leistungsdepression, für eine Kuh in 2. Laktation mit 9.500 kg Milchleistung und einer ZKZ von 365 Tagen

### 3.3 Subklinische Mastitis

Die Milch enthält stets Zellen, von denen einige pathogene Keime sein können. Es stellt sich daher die Frage, wie viele davon unvermeidbar sind und welche Risiken daraus für die Ernährung erwachsen. Trotz erheblicher Anstrengungen ist es bisher nicht gelungen Keim- und Zellenfreie Milch zu produzieren.

Halasa et al. (2009); Hutjens (2004); Lührmann (2007); Parker et al. (2006) nennen sehr unterschiedliche Verluste durch subklinische Mastitis. Wenn die subklinische Mastitis die Leistung um beispielsweise 5, 10, 15 oder 20 % minderte, dann wäre bei den EaMmFK mit einem Minus von rund 100, 150, 200 und 260 Euro zu rechnen, abzuleiten aus Abbildung 4 anhand der Kalkulationsergebnisse für Tag 1. Grundsätzlich zählt die subklinische Mastitis zu der langen Liste der leistungsmindernden Faktoren, die eine optimale Nutzung des genetischen Potentials beeinträchtigen.

### 3.4 Mastitisinfektion mit Zerstörung der Milchdrüsen

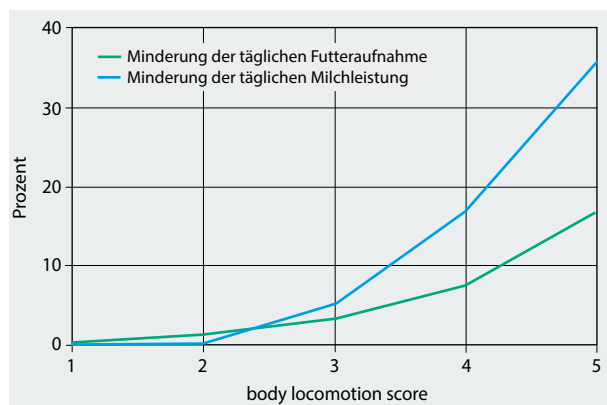
Ein Infektionstyp führt zur Zerstörung der Milchdrüsen und beendet damit deren Fähigkeit Milch zu erzeugen. Dieser Erreger zerstört das Euterviertel und mindert somit die Leistung um rund ein Viertel. Das bedeutet ein Minus von rund 250 bis 300 Euro, wenn die in Abbildung 3 für den Tag 1 dargestellten Kalkulationsergebnisse zu Grunde gelegt werden.

In der Regel ersetzen die Milchviehhalter diese Kuh, weil so genannte „Dreistriche“ eine geringere Jahresleistung erreichen und beim Melken eine besondere Behandlung erfordern.

### 4 Lahmheit

Zur Bewertung der Lahmheit ist der „body locomotion score“ (bls) geschaffen worden, der eine Skala von eins bis fünf umfasst. Vereinfacht bedeutet die Note eins ein gesundes Tier ohne Schäden an Skelett und Extremitäten. Die Höchstnote fünf steht für vier schmerzende Füße und Beine sowie schwere Schäden am Skelett. Eine detaillierte Beschreibung des bls Konzeptes liefern Hutjens (2004) und das NRC (2001).

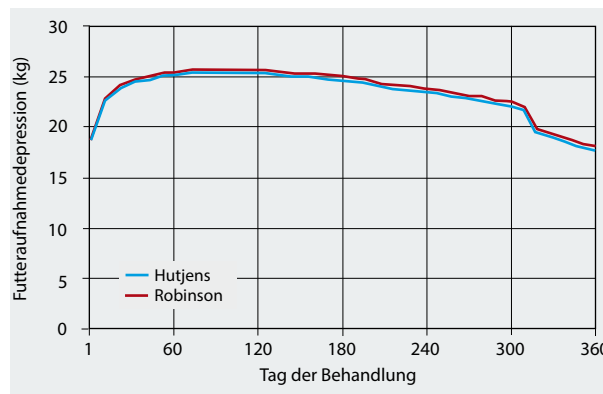
Nach NRC (2001) und Robinson (2006) führt ein bls größer eins zur Minderung der Futtermittelaufnahme. Bei hohen Leistungen erhöht das die im ersten Drittel der Laktation unvermeidlichen Energie- und Nährstoffdefizite, die später wieder mit zusätzlichem Aufwand ausgeglichen werden müssen. Abbildung 6 zeigt die prozentuale Abnahme der Futtermittelaufnahme sowie der Milchleistung in Abhängigkeit vom bls nach Hutjens (2004) und Robinson (2006). Sobald der bls den Wert eins übersteigt sinkt die Futtermittelaufnahme. Nach Hutjens (2004) beginnt der Abfall der Milchleistung ab einem bls von zwei. Die Minderung der Leistung und der Futtermittelaufnahme nimmt mit zunehmender Einschränkung der Beweglichkeit, also steigendem bls, überproportional zu.



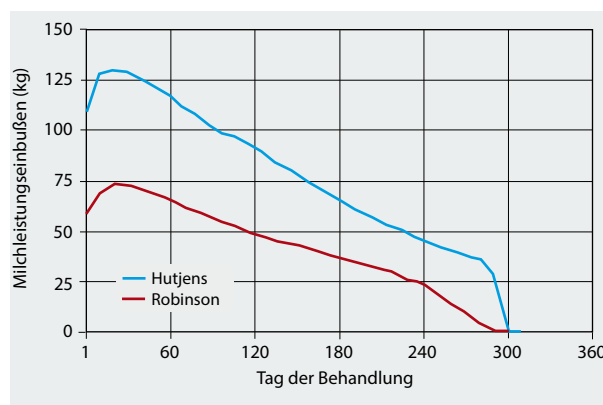
**Abbildung 6**  
 Prozentuale Minderung der Futtermittelaufnahme und der Milchleistung in Abhängigkeit vom bls nach Hutjens (2004) und Robinson (2006)

Abbildung 7 zeigt die Minderung der Futtermittelaufnahme in Abhängigkeit vom Zeitpunkt der Behandlung nach Hutjens (2004) und Robinson (2006), für eine Kuh in 2. Laktation, mit 9.500 kg Milch, 675 kg Lebendgewicht, einer ZKZ von 365 Tagen und einer Bemessung der Futtermittelaufnahme nach NRC (2001). Dabei werden ein bls von fünf zum Zeitpunkt der Behandlung und eine Dauer der Rekonvaleszenz von 10 Tagen unterstellt. Vor der Behandlung wird ein Tag je bls-Punkt als Einstieg in die Erkrankung angerechnet. Abbildung 7 präsentiert die errechnete Minderung der Futtermittelaufnahme. Bei der ökonomischen Bewertung ist zu berücksichtigen, dass nach rund 250 Tagen die Futtermittelaufnahmekapazität nicht mehr im vollen Umfang für eine bedarfsgerechte Versorgung benötigt wird.

Im Gegensatz zu Robinson (2006) ermittelte Hutjens (2004) eine Depression der Milchleistung. In Abbildung 8 werden die Ergebnisse der Kalkulationen mit der von Hutjens genannten Minderung dargestellt. Zusätzlich wird die mit dem Rückgang der Futtermittelaufnahme (Robinson, 2006) verbundene Einbuße der Milchleistung ausgewiesen. Die verringerte Futtermittelaufnahme führt nur bis zum 270sten Tag der ZKZ zu Verlusten, danach fällt die Futtermittelaufnahmekapazität höher aus als für eine bedarfsgerechte Fütterung erforderlich.



**Abbildung 7**  
 Minderung der Futtermittelaufnahme (kg je Kuh und ZKZ) in Abhängigkeit vom Zeitpunkt der Behandlung für die Bewertung nach Hutjens (2004) und Robinson (2006), für eine Kuh in 2. Laktation mit 9.500 kg Milchleistung, einer ZKZ von 365 Tagen und Bemessung der Futtermittelaufnahme nach NRC (2001)



**Abbildung 8**  
 Minderung der Milchleistung in Abhängigkeit vom Zeitpunkt der Behandlung für die Bewertung nach Hutjens (2004) und Robinson (2006)

Die Kuh in 2. Laktation, mit 9.500 kg Milch, 675 kg Lebendgewicht, einer ZKZ von 365 Tagen muss bei den hier vorgegebenen Futterqualitäten einen minimalen bcs von 1,25 ertragen, das entspricht einem Abbau von 75 kg Körpersubstanz, die zur Milchbildung eingesetzt wird. Abbildung 9 weist den

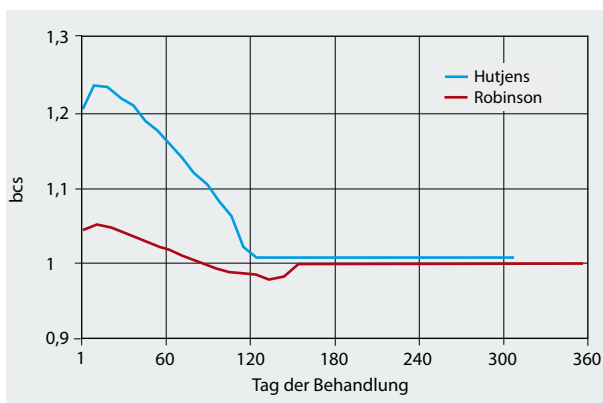
minimalen bcs bei Lahmheit mit einem bcs der Stufe 5 in Abhängigkeit vom Zeitpunkt der Behandlung auf. Trifft die von Hutjens (2004) genannte Minderung der Milchleistung zu, sinkt der bcs nicht auf den Wert 1, denn der vom Autor ermittelte Leistungsrückgang von 36 % (Abbildung 6) reduziert den Energie- und Nährstoffbedarf erheblich.

Robinson (2006) unterstellt eine verringerte Futtermittelaufnahme durch Lahmheit, die wiederum einen Rückgang der Milchleistung verursacht. Die Bilanzierung der Energie (Abbildung 9) ergibt, dass der bcs im vierten und fünften Monat einen kritischen Wert unter eins annimmt.

Diese beiden Ergebnisse stehen zunächst nicht im Einklang mit den Erfahrungen bzw. Beobachtungen der Milchviehhalter, die einen Gewichtsverlust der lahmen Kühe als eine Folge der geringeren Futtermittelaufnahme ansehen. Die Kalkulationen offenbaren jedoch, dass

- sich bei frühem Beginn der Lahmheit nach der Heilung der Gewichtsverlust fortsetzt und
- bei späterem Beginn der Lahmheit schon vorher ein erheblicher Gewichtsverlust bei Hochleistungskühen zu verzeichnen ist.

Tritt die Lahmheit in der Phase des Wiederaufbaues der Körpersubstanz auf – das ist bei den hier unterstellten Kennzahlen der Kuh ab fünften Monat der Laktation – verzögert sich nur der energetische Bilanzausgleich. Ein erneuter Abbau von Körpersubstanz wäre erst bei deutlich höheren Minderungsgraden der Futtermittelaufnahme zu erwarten, als sie von Hutjens (2004) und Robinson (2006) ermittelt wurden.

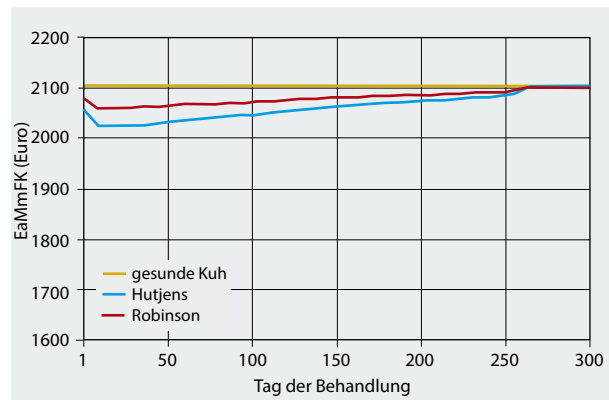


**Abbildung 9**

Minimaler bcs in Abhängigkeit vom Zeitpunkt der Behandlung für die Bewertung nach Hutjens (2004) und Robinson (2006)

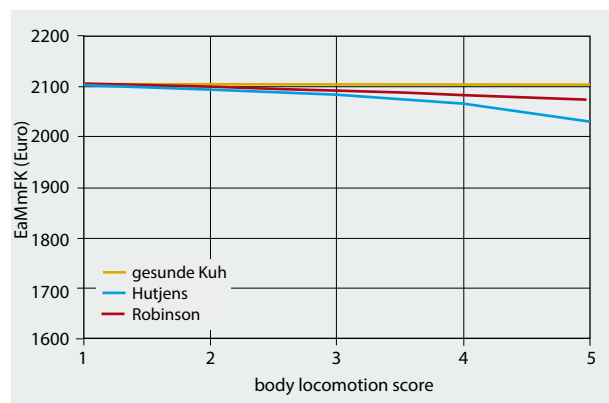
Abbildung 10 zeigt die Entwicklung der EaMmFK für die Bewertung der Lahmheit. Während die gesunde Kuh 2.100 Euro erzielt, sinken die EaMmFK auf minimal 2.035 Euro, werden die Angaben von Hutjens (2004) unterstellt. Die Annahmen von Robinson (2006) mindern die EaMmFK auf 2.065 Euro. Damit ergeben sich Verluste von weniger als 65 bzw. 35 Euro, obwohl die höchste Immobilitätsstufe, ein bcs von fünf, kalkuliert wird.

Bisher wird von einem bcs von fünf, also der höchsten Stufe der Immobilität, bei der Schätzung der Verluste ausgegangen. Abbildung 11 stellt die Verluste für alle Stufen des bcs (gesunde Kuh bis hin zu schwersten Schäden an Klauen und Knochengestüt) dar. Die Ergebnisse sind ein Beleg für die Effizienz der Früherkennung von Erkrankungen. Beginnt die Heilung frühzeitig, also bei einem bcs von zwei oder drei, dann belaufen sich die Verluste auf weniger als 10 Euro. Sie verdoppeln sich jedoch, wenn der bcs um einen Punkt steigt.



**Abbildung 10**

Erlös aus Milch minus Futterkosten in Abhängigkeit vom Zeitpunkt der Behandlung für die Bewertung nach Hutjens (2004) und Robinson (2006)



**Abbildung 11**

Erlös aus Milch minus Futterkosten in Abhängigkeit vom bcs, bei einer Bewertung nach Hutjens (2004) und Robinson (2006)

Neben der Früherkennung führt eine schnelle Rekonvaleszenz zu geringeren Verlusten. Abbildung 12 präsentiert den Abfall der Erlöse aus Milch minus Futterkosten bei zunehmender Dauer der Heilung. Erneut zeigt sich ein deutlicher Unterschied zwischen den Bewertungen der Lahmheit durch Hutjens (2004) und Robinson (2006).



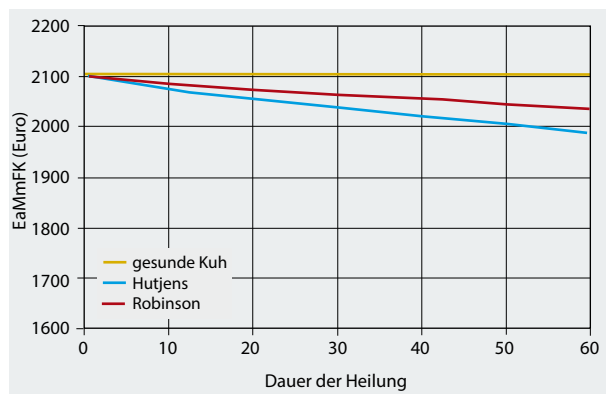


Abbildung 12

Erlös aus Milch minus Futterkosten in Abhängigkeit von der Dauer des Heilungsprozesses, bei einer Bewertung nach Hutjens (2004) und Robinson (2006)

## 5 Bewertung

Ein Rückblick auf die Ergebnisse aus den rd. 70 Betrieben des "Arbeitskreises Forschung und Praxis" aus den Jahren 1980 bis 2000 legt nahe, dass das Niveau der Zellzahl, die Häufigkeit von Mastitis sowie Klauen- und Skelettschäden die Effizienz der Milchproduktion zwar mitbestimmen, aber keineswegs die Differenzen zwischen den Gewinnen der einzelnen Betriebe erklären.

Sowohl bei der Mastitis als auch der Lahmheit hängt das Ausmaß der Verluste von der Aggressivität der Krankheitserreger einerseits und der Widerstandskraft der Milchkühe andererseits ab. Die Milchviehhalter versuchen diesen Widerstreit zu Gunsten der Gesunderhaltung der Kühe zu beeinflussen, indem sie

- günstige Haltungsbedingungen schaffen,
- die Konstitution der Tiere stärken,
- die Tiere, die Technik sowie die Haltung kontrollieren und
- das Fachwissen der Veterinäre, Spezialberatung und Berufskollegen nutzen.

Kalkulationen ergeben, dass die Verluste durch Mastitis und Lahmheit nur dann wesentlich höher ausfallen als die Kosten der Behandlung, wenn die ungünstigsten Schätzungen zutreffen. Die Befürchtungen der Milchviehhalter, dass wie in den USA die Verluste durch Mastitis und Lahmheit bzw. Schäden am Bewegungsapparat in Kombination mit den Behandlungskosten zum bedeutendsten Problem werden, treffen nur dann zu, wenn diese Krankheiten das Geschehen im Bestand dominieren. Die Daten aus den beiden Herden machen deutlich, dass die Mastitis weniger als 10 % der Kühe und die Behandlungen von Klauen und Extremitäten weniger als 8 % der Herde betrifft.

Dagegen nennt Lührmann (2007) eine Erkrankungshäufigkeit von 17,5 % für Mastitis in seiner Beispielherde. Hutjens (2004) ermittelte folgende Anteile:

- 75 % der Milchkühe weisen einen bls von eins,
- 15 % einen bls von zwei,
- 9 % einen bls von drei und
- 1 % einen bls von vier bis fünf auf.

Die tatsächlichen Einbußen ergeben sich aus den Verlusten je Erkrankung und der Häufigkeit ihres Auftretens. Mastitis sowie Klauen- und Skelettprobleme rangieren zurzeit auf den vorderen Plätzen der kostenträchtigsten Erkrankungen, jedoch gibt es darüber hinaus eine Vielzahl von weiteren gesundheitlichen Belastungen wie Stoffwechselbeschwerden, Fruchtbarkeitsprobleme etc., die die Milchviehhaltung gefährden. Träfen die jeweils ungünstigen Verlustschätzungen zu und würden die übrigen Krankheiten gleichermaßen einbezogen, wäre eine wirtschaftliche Milchproduktion kaum möglich.

Die Ergebnisse der Schätzung der Methanproduktion, der tierspezifischen Klimaeinflüsse, der tierspezifischen Futteraufnahme und auch der Verluste bei Erkrankungen weisen erhebliche Unterschiede auf. Hier soll kein Zweifel an diesen Ergebnissen selbst angemeldet werden, aber Experimente sind nur möglich, wenn die Zahl der Einflussgrößen klein gehalten wird, und Erhebungen nur durchführbar, wenn die Zahl der Fragen überschaubar bleibt. Dem steht diametral gegenüber, dass

- das von Paul (1990) vorgestellte Programm "Physiologie der Milchkühe" mit 1.200 Variablen arbeitet,
- die von NRC (2001) entwickelte Software zur Rationsgestaltung 200 Variablen beansprucht und
- das Simulationssystem über 500 zu kalkulierende Größen (Walter, 2008) benötigt.

Derart viele Parameter, Kennzahlen und Beziehungen sind erforderlich, um das komplexe Geschehen mit seinen vielen ähnlichen oder gegenläufig wirkenden Einflussfaktoren korrekt berücksichtigen zu können. Bei der Zuordnung von Ursache und Wirkung ist Vorsicht geboten, wenn Beziehungen und Kennzahlen unbekannt sind und unberücksichtigt bleiben. Am Beispiel der Energie- und Nährstoffbilanzen ist die Frage zu stellen, ob die Milchleistungseinbußen durch eine Mastitis im ersten Drittel der Laktation mit ihren ausgeprägten Energie- und Nährstoffdefiziten nicht wesentlich höher ausfallen muss als in den letzten Monaten der Laktation mit ausgewogenen Bilanzen.

Dieser Beitrag stellt kein bestimmtes Verlustniveau als zutreffend heraus, vielmehr lassen sich nur Bandbreiten aufweisen, weil die bisher veröffentlichten Ergebnisse beträchtliche Unterschiede aufweisen.

### Literatur

- Halasa T, Mielen M, De Roos APW, Van Hoorne R, De Jong G, Lam TJGM, Van Werfen T, Hogeveen H (2009) Production loss due to new subclinical mastitis in Dutch dairy cows estimated with a test-day model. *J Dairy Sci* 92:599-606
- Hutjens H (2004) Hoof health and feeding relationships [online]. Zu finden in <<http://www.livestock.trail.illinois.edu/dairy/paperDisplay.cfm?ContentID=6689>> [zitiert am 20.12.2012]

- Lührmann B (2007) Was kostet eine Mastitis. *Milchpraxis* 45:48-52
- NRC - National Research Council (2001) Nutrient requirements of dairy cattle. Washington : National Acad Pr, 381 p
- Parker KI, Compton C, Annis FM, Weir A, Heuer C, McDougall S (2006) Sub-clinical and clinical mastitis in heifers following the use of a teat sealant precalving. *J Dairy Sci* 90:207-218
- Paul W (1990) Physiologie der Milchkuh : eine mathematische Systemanalyse. Braunschweig : FAL, 290 p, Landbauforsch Völkenrode SH 116
- Pritchard D (2005) Mastitis und Fruchtbarkeit [online]. Zu finden in <[www.elite-magazin.de/archiv/Mastitis-und-Fruchtbarkeit-1086990.html](http://www.elite-magazin.de/archiv/Mastitis-und-Fruchtbarkeit-1086990.html)> [zitiert am 20.08.2013]
- Robinson PH (2006) Excel spreadsheet : PredDMI.xls, NRGREQ.xls [online]. Zu finden in <<http://animalscience.ucdavis.edu/faculty/robinson/Excel/default.htm>> [zitiert am 22.08.2013]
- Walter K (2008) Das Simulationsprogramm „Milchproduktion der Zukunft“ – methodischer Ansatz und Realisierung : Version 1.2. Braunschweig : FAL, 95 p, Ber Inst Agrartechnol Biosystemtechnik 398
- Walter K (2004) Analyse der Beziehung zwischen den Kosten für Tierarzt und Medikamente in der Milchviehhaltung und der Produktionstechnik, dem Futterbau, der Arbeitswirtschaft sowie der Faktorausstattung ausgewählter norddeutscher Betriebe. Braunschweig : FAL, 165 p, Landbauforsch Völkenrode SH 270
- Wangler A (2013) Jungkühe gehen zu früh ab [online]. Zu finden in <<http://www.elite-magazin.de/gesundheit/Jungkuehe-gehen-zu-frueh-ab-1152147.html>> [zitiert am 19.08.2013]