

# Nutzungsdauer

K. Walter

## 1 Einleitung

Die Milchleistung der Kühe steigt seit Jahrzehnten rapide, während zeitgleich das Durchschnittsalter der Milchkühe sinkt. Milchviehhalter und Zuchtverbände streben eine lange Nutzungsdauer an. Dies Bestreben kann die Kosten der Bestandsergänzung verringern, denn es wird ein entsprechend kleinerer Jungviehbestand mit einem entsprechend geringeren Futter- und Arbeitsbedarf benötigt.

Ergeben sich aus dieser Reduzierung der Nutzungsdauer bedeutende Einbußen oder entstehen gar Vorteile, die diese Entwicklung forcieren? Dieser Beitrag analysiert dieses Beziehungsgefüge und evaluiert die wichtigsten naturalen und monetären Einflussgrößen.

## 2 Nutzungsdauer der Milchkühe

Milchviehhalter, Berater und auch Wissenschaftler befürchten, dass die geringe abnehmende Nutzungsdauer (Römer, 2013) der Milchkühe die Kosten anwachsen lässt und einer Ressourceneffizienz diametral gegenüber steht.

Erstkalbinnen erzielen niedrigere Milchleistungen. Daher führt deren wachsender Anteil zur Minderung der Herdenleistung. Andererseits verfügen langlebige Kühe über eine Milchleistung, die sich auf einem weit zurückliegenden geringeren genetischen Potential begründet. Bei einem jährlichen Anstieg der Milchleistung von 75 kg verfügt eine Milchkuh nach der 10. Kalbung über ein um 750 kg geringeres Potential im Vergleich zur Erstkalbin.

Römer (2013) nennt eine Nutzungsdauer von weniger als 3 Laktationen und sieht darin ein bedeutendes Handicap für Produktivität. Wangler (2013) untersuchte 6.200 Holstein-Frisian Kühe hinsichtlich Erkrankungen und Abgangsursachen und kommt zu dem Ergebnis, dass die meisten Kühe derzeit mit durchschnittlich 2,5 Laktationen aus dem Bestand gehen.

### 2.1 Betriebliche Situation

Die Entwicklung und der heutige Stand sollen anhand der Daten des Statistischen Jahrbuches über Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (SJüELF) und Betrieben skizziert werden. Abbildung 1 zeigt, dass die durchschnittliche Milchleistung aller Milchkühe 1950 rund 2.500 kg betrug und auf rd. 7.000 kg im Jahr 2010 anstieg. In 60 Jahren wurde eine Leistungssteigerung von 4.500 kg erzielt, das entspricht 75 kg je Kuh und Jahr. Die Zahl der Milchkühe ist seit der Einführung der Quotenregelung stark rückläufig. Von mehr als 6 Millionen um 1990 reduzierte sich der Bestand auf fast Vier im Jahr 2110 (Abbildung 1). Gleichzeitig stieg die Zahl der je Kuh nachgezogenen Zucht- und Nutzfärsen von 0,4 in der Zeit um 1980 auf 0,66 im Jahr 2010 (Abbildung 1). Dieser Anstieg kann als Indiz für ein

immer weiter sinkendes Durchschnittsalter gedeutet werden. Dabei ist in Betracht zu ziehen, dass die Zahl der Milchviehalter abnimmt und die Bestandsgrößen dagegen wachsen.

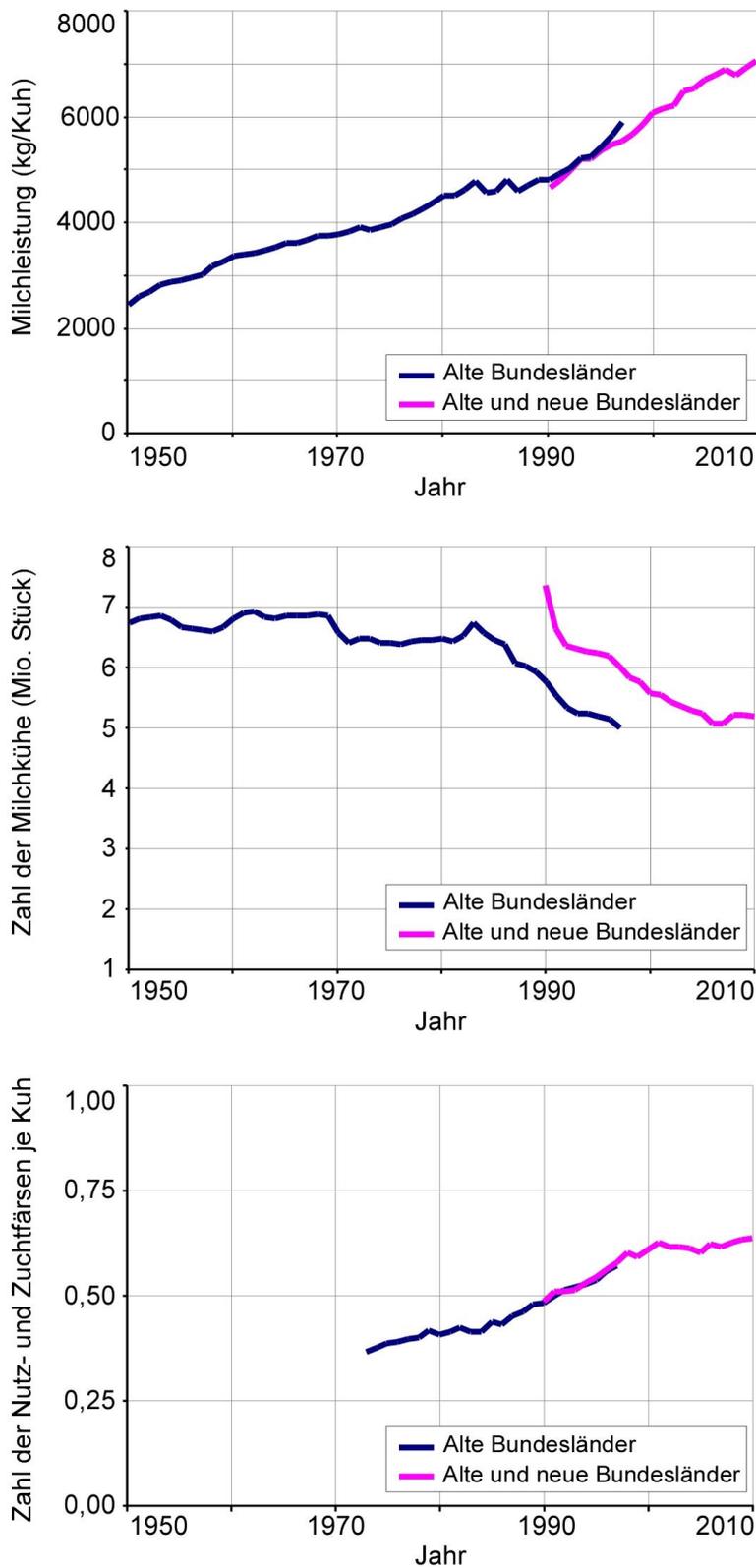


Abbildung 1: Entwicklung der Milchleistung, Zahl der Milchkühe und Zucht- plus Nutzfärsen je Kuh (Quelle: SJüELF)

Die Daten aus den Betrieben zeigen, dass eine Bestandsaufstockung bei Stallbau in der Regel mit einer rechtzeitigen Aufstockung der Nachzucht eingeleitet wird (Walter und Forstner, 1999) und daraus folgend der Anteil an Erstkalbinnen deutlich ansteigt. Damit sinkt das Durchschnittsalter, ohne dass dies als eine bedrohliche Entwicklung anzusehen ist. Bei abnehmenden Bestandsgrößen werden dagegen weniger Erstkalbinnen in die Herde übernommen, demzufolge nimmt der Anteil an älteren Kühe zu und das Durchschnittsalter steigt, ohne dass langfristig die erwünschte Entwicklung erzielt wird. Diese (scheinbar) klaren Entwicklungskonzepte lassen sich wegen des komplexen Geschehens in den Betrieben nicht generalisieren. Abbildung 2 zeigt die Korrelation zwischen der jährlichen Bestandsentwicklung und dem Herdendurchschnittsalter aus 30 Betrieben, deren Daten über 17 Jahren ohne Unterbrechung vorliegen:

- Zwei Betriebe wechselten von der konventionellen zur ökologischen Wirtschaftsweise. Die Bestände wurden aufgestockt. Das Durchschnittsalter stieg, aber die Milchleistungen sanken.
- Eine Bestandsaufstockung, die mit einem Anstieg des Durchschnittsalters verbunden ist, erreichten nur 3 Betriebe.
- Sieben Milchviehalter errichteten einen neuen Kuhstall (Walter und Forstner, 1999). Die damit verbundene Aufstockung wurde fast ausschließlich durch zusätzliche Erstkalbinnen erreicht, was eine Reduzierung des Durchschnittsalters nach sich zog. Langfristig stellten sich die vorher erzielten Relationen wieder ein.

Abbildung 2 macht deutlich, dass die Mehrzahl der Betriebe eine negative Korrelation zwischen Bestandsgrößenentwicklung und Durchschnittsalter aufweisen. 5 Betriebe erzielen eine positive Korrelation, allerdings bei sinkenden Tierzahlen. Eine Bestandserweiterung verbunden mit einem Anstieg des Durchschnittsalters erreichen nur 3 Betriebe.

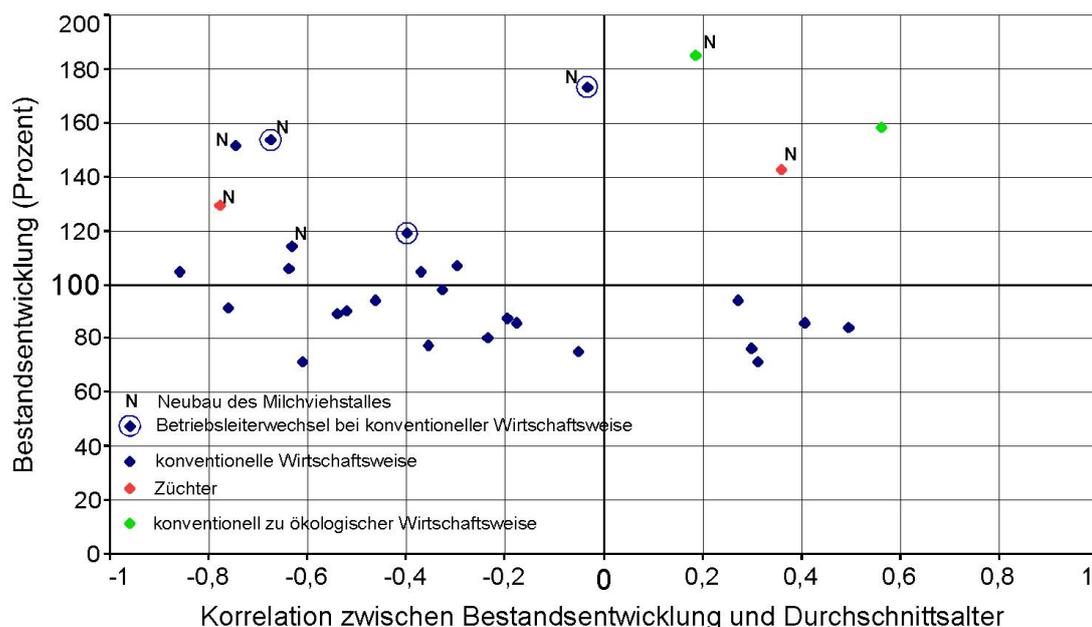


Abbildung 2: Korrelation zwischen Bestandsentwicklung und Durchschnittsalter der Herden

Die von den Milchproduzenten angestrebte längere Nutzungsdauer kann wegen einer Vielzahl von Problemen nicht erzielt werden.

- Bei den älteren Kühen wurden häufig zu hohe Zellzahlen festgestellt und ihr Ersatz erforderlich.
- Im Beobachtungszeitraum von knapp 20 Jahren verdoppelten sich die Kosten für Tierarzt und Medikamente (Walter, 2004). Dies verursachten häufigere Mastitis und Lahmheit, zum Teil in Kombination mit Unfruchtbarkeit. Das leitete nicht selten den vorzeitigen Abgang ein.
- Hohe Tagesleistungen sind nicht selten mit mangelnder Fruchtbarkeit verbunden, das verlängert zunächst die Länge der Zwischenkalbezeit, führt aber letztlich zum Ersatz.

## 2.2 Kalkulationsmethode

Die Bestimmung der optimalen Nutzungsdauer einer Milchkuh, allgemeiner formuliert die optimale Nutzungsdauer langlebiger Produktionsgüter gilt als adäquate Vorgehensweise, um für diesen Problembereich zu durchdringen. Die Suchmaschine METAGER liefert für den Begriff: „Optimale Nutzungsdauer“ mehr als 100 Adressen. So bieten beispielsweise die Fernuniversitäten komplette Vorlesungsvideos für diesen methodischen Ansatz an.

Der Lösungsansatz für die Bestimmung der „Optimale Nutzungsdauer“ von Milchkühen, Maschinen etc. ist prinzipiell gleich, denn es gilt für alle in Frage kommenden Alternativen die zu erwartenden Einnahmen und Kosten zu bestimmen und vergleichend gegenüber zu stellen.

In diesem Beitrag wären dementsprechend die Einnahmen und Kosten einer Milchkuh für die kommende Laktationsperiode zu schätzen. Die Leistung, Dauer der Laktation, Futter- und Wasseraufnahme, u.a. Kennzahlen lassen sich nicht präzise vorhersagen und so bleibt die Verwendung von Annahmen, Schätzungen, Erwartungswerte, Wahrscheinlichkeiten. Diese Schätzungen sind mit großen Unsicherheiten behaftet, die das Ergebnis entscheidend prägen. Ein weiterer Mangel dieses methodischen Ansatzes, der Optimierung der Nutzungsdauer einer Milchkuh, stellt die unzureichende Einbindung in das betriebliche Optimum dar. Der geringere Arbeitszeit-, Futter-, Flächen- und Kapitalbedarf längerer Nutzung kann nur bei gesamtbetrieblicher Optimierung korrekt bewertet werden.

Daher wird der Betrieb mit seiner Innen- und Außenwirtschaft als Einheit gesehen und alternativ für jeweils eine Nutzungsdauer von 3, 6 9 12 oder 15 Laktationen ein gesamtbetriebliches Datenmodell erstellt. Jedes Modell geht von idealisierten Bedingungen und Normvorgaben sowohl für die betriebliche Konstellation als auch für die Milchviehherde aus. Statt der Bewertung der Einzelkuh wird hier der Betrieb zusammen mit der Herde inklusiv Nachzucht, Futterbau und Güllewirtschaft analysiert. Die Kalkulationen sollen dementsprechend nicht die optimale Nutzungsdauer einer Kuh ermitteln sondern weisen den monetären betrieblichen Erfolg der eng miteinander verflochtenen Innen- und Außenwirtschaft aus.

### 2.3 Züchterischer Fortschritt

Die durchschnittliche Leistungssteigerung der Milchkühe beläuft sich auf 75 kg Milch je Kuh und Jahr bezogen auf den Zeitraum von 1950 bis 2010 (Abbildung 1). Diese Entwicklung der mittleren Herdenleistung ist Basis für die im Folgenden dargestellte Beziehung zwischen dem Alter der Kühe, der Milchleistung und dem betrieblichen Erfolg.

Im Jahr 1950 wurde begonnen die Altersstruktur der 5 Modellherden auf eine Nutzungsdauer von jeweils 3, 6, 9, 12 und 15 Laktationen einzustellen und eine gleich starke Besetzung aller Altersklassen zu konzipieren. Jede Kuh erzielt in der ersten Laktation die in Abbildung 1 dargestellte Durchschnittsleistung. In der zweiten Laktation wird eine um 12, in der 3.ten und allen Nachfolgenden eine um 17 Prozent höhere Leistung angenommen (Oltenacu, 1980).

Der kontinuierliche Leistungsanstieg der letzten Jahrzehnte (Abbildung 1) ist nicht allein auf Züchtungserfolge zurückzuführen, sondern basiert auch auf den Fortschritten in den übrigen Bereichen der Milchproduktion, wie Verbesserung der Haltungsverfahren. Die Betriebe verbesserten stetig die Qualitäten der Gras- und Maissilagen. Walter und Heinrich (2003) setzen den langfristigen Anstieg der Milchleistung in Relation zur Entwicklung der wichtigsten Kennzahlen der Milchproduktion und kommen zu dem Schluss, dass langfristig die Grundfutterqualität (gemessen als NEL je kg Trockenmasse) und der Aufwand für Züchtung (gemessen als Preis der Besamung) die höchsten Gemeinsamkeiten mit dem mittleren jährlichen Leistungsplus aufweisen. Die Kosten für Tierarzt und Medikamente, die Haupt- und Nebenfutterfläche je Kuh, die eingesetzte Arbeit je Tier und je Futterfläche und auch der Krafftutereinsatz sind deutlich schwächer mit dem Leistungsanstieg gekoppelt. Daher werden folgende Alternativen formuliert:

Variante A: Der Leistungsanstieg von 75 kg Milch je Kuh ist allein auf den züchterischen Fortschritt zurückzuführen.

Variante B: Der genetische Fortschritt beträgt 37,5 kg Milch je Kuh, die zweite Hälfte des Leistungsanstiegs wird auf die Produktivitätssteigerung beim Futterbau, Haltung, Management etc. zurückgeführt.

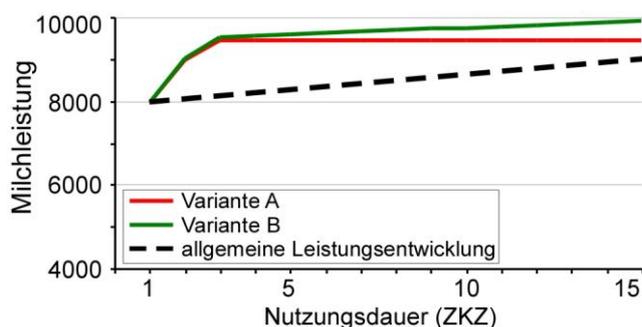


Abbildung 3: Entwicklung der Milchleistung der Kuh für Variante A und B

Für eine Kuh mit einer Erstleistung von 8.000 kg zeigt Abbildung 3 die Leistungen der folgenden Laktationsperioden, jeweils für Variante A und B bei einem Verbleib der Kühe in der Herde für 15 Laktationen, aber auch der Vergleich mit dem allgemeinen Leistungsanstieg. Bei Variante A steigt der Milchertrag in der zweiten und 3.ten Laktation bis die Kuh ihr endgültiges Gewicht und Leistungsvermögen erreicht hat. Wird der stetigen Verbesserung der übrigen Parameter, wie Futterqualität, Management etc. eine positive Wirkung auf das

Leistungsvermögen zugebilligt, dann steigt die Leistung von Jahr zu Jahr um 37,5 kg (Variante B).

Nach der 15. Zwischenkalbezeit (ZKZ) nähert sich die allgemeine Leistungsentwicklung dem Leistungsniveau der Kuh, wenn Variante A unterstellt wird. Dann entsteht die Frage ob nicht bereits ein Ersatz durch eine Erstkalbin erforderlich wird, um die höchstmögliche Herdenleistung zu erzielen. Diese zusätzliche Fragestellung soll nicht weiter verfolgt werden. Die obere Altersgrenze wird hier bei 15 Laktationen festgesetzt, dass im Vergleich zu den Angaben von Römer (2013) und Wangler (2013) eine 3- bis Fünffache längere Nutzungsdauer bedeutet.

Die in Abbildung 4 dargestellten Herdenleistungen errechnen sich aus der in Abbildung 3 dargestellten Leistungsentwicklung der Kühe aller vorhandenen Altersjahrgänge. Bei Variante A fällt die mittlere Leistung der Herde mit zunehmender Nutzungsdauer, weil der Anteil älterer und damit leistungsschwächerer Kühe höher ist.

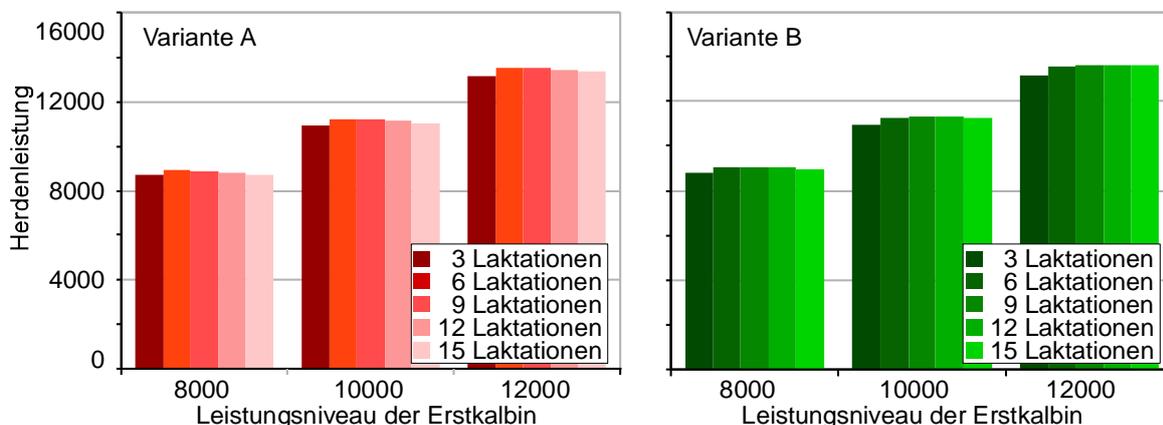


Abbildung 4: Herdenleistung für Variante A und B bei einem Verbleib der Kühe in der Herde für 3, 6, 9, 12 und 15 Laktationen, wenn die Leistung der Erstkalbin alternativ 8.000, 10.000 und 12.000 kg Milch beträgt.

Abbildung 4 (linke Teilgrafik) verdeutlicht die Leistungsdifferenzen, die sich aus der unterschiedlichen Nutzungsdauer der Kühe in der Herde bei Konstanz aller Bedingungen für die heute bzw. in Zukunft in den Betrieben anzutreffenden EingangslLeistungen der Erstkalbinnen ergeben. Je älter die Milchkuh wird, umso größer wird ihr Leistungsrückstand gegenüber dem jährlich steigenden Niveau des genetischen Potentials. Bei z. B. 12 Kalbungen ergibt sich ein Defizit von  $11 \cdot 75$  kg Milch Leistungszuwachs, also 825 kg bezogen auf das Leistungspotential des anstehenden Ersatzes bei Variante A, aber nur 412,5 kg bei Variante B. Bei gleichmäßig besetzten Altersklassen kommen die Defizite der anderen älteren Kühe hinzu, sodass sich ein spürbares Defizit für diese Herde ergibt, wenn ein Vergleich mit einer anderen Herde mit nur 3 oder 6 Laktationen gezogen wird. Im Detail ergibt sich für die Herden mit einer Nutzungsdauer von 12 und 15 Laktationen ein Nachteil von 400 bis 600 kg Milch je Kuh der Herde. Abbildung 4 (linke Teilgrafik) macht aber auch deutlich, dass eine Herde mit nur 3 Laktationen denen mit 6 und 9 unterlegen ist. Die Ursache liegt in dem Anstieg der Leistung in der 2. und 3. Laktation (Abbildung 3).

Die rechte Teilgrafik der Abbildung 4 basiert auf der Annahme, dass dem züchterischen Fortschritt nur 37,5 kg Milch (Variante B), die Hälfte des jährlichen Leistungszuwachses von

75 kg zuzuordnen ist, die andere Hälfte begründet sich auf technische Fortschritte in der Futtererzeugung, der Haltungsverfahren, dem Management etc.. Die Ergebnisse der Berechnungen zur Leistungsentwicklung der Herden mit diesen alternativen Vorgaben zeigen, dass die Leistungen unterschiedlich ausfallen, die heute übliche Nutzungsdauer von 3 Jahren aber stets die Ungünstigste ist.

## 2.4 Kalkulationsansatz

In den Milchvieh haltenden Betrieben lässt sich eine Vielzahl von Faktoren feststellen, die die Leistungsbereitschaft und das Verbleiben in der Herde beeinflussen (siehe u. a. Abbildung 2). Die Effizienz der Milchviehhaltung hängt von einer Vielzahl von Einflüssen ab, die jeder für sich und alle gemeinsam die Vorgänge, also auch die Nutzungsdauer, mitbestimmen:

- Langfristig ist das Geschehen in den Betrieben, wie Betriebsleiterwechsel, Übergang zu anderen Wirtschaftskonzepten, unterschiedliche Ausrichtung der Kuhhaltung (Zucht und/oder Milchproduktion, Ein- oder Zweinutzungsrinder) zu berücksichtigen.
- Mittelfristig sind u. a. Anbau- und Zuchtplanung, Umwelt- und Tierschutz, Halte- und Qualitätsanforderungen von Bedeutung.
- Kurzfristig erfordern Futterangebot und Futterqualität, Krankheiten die kontinuierliche Anpassung der Produktion.

Es soll zunächst geprüft werden, ob eine lange Nutzungsdauer unter idealisierten Bedingungen Vorteile bringt. Entsprechend des Anstieges beim naturalen und monetären Nutzen könnte der Aufwand bemessen werden, um die angestrebte längere Nutzungsdauer zu erreichen. Es wären zunächst die Ursachen für die Minderung der Nutzungsdauer aufzuspüren, um dann eine Entwicklung in Richtung längerer Nutzungsdauer einleiten zu können.

Die Berechnungen ab Abbildung 3 basieren auf idealisierten Bedingungen, so gibt es keine:

- Krankheiten und andere Leistungsmindernde Effekte,
- Depressionen durch Klima und weitere externe Einflüsse,
- Streuungen der tierspezifischen Daten,
- Veränderungen der Einkaufs- sowie Verkaufspreise und betrieblichen Bedingungen.

Die Kühe weisen bei den folgenden Kalkulationen stets eine Zwischenkalbezeit von 365 Tagen, eine Laktationsfunktion nach Oltenacu (1980), eine Futteraufnahme nach Gruber (2004), ein Lebendgewicht von 650 kg und ein Geburtsgewicht des Kalbes nach NRC (2001) auf. Keine Kuh geht vorzeitig ab, sondern wird am Laktationsende aus der Herde genommen. Der Futterbau wird an Hand der von Helmers (2005) erhobenen Kennzahlen formuliert. Die Daten eines norddeutschen Betriebes mit Milchviehhaltung werden zu Grunde gelegt.

Im Einzelnen handelt es sich um folgende Eckdaten und Produktionsbedingungen:

- 180 Milchkühe (zur Herdenstruktur der Alternativen siehe Tabelle 1)
- Bestandsergänzung aus eigener Nachzucht
- Verkauf der männlichen und überschüssigen weiblichen Kälber nach 14 Tagen
- Laufstall mit Fischgrätenmelkstand, Kraftfutterabrufautomat, Vorlage von Gras- und Maissilage (im Verhältnis 1 zu 1, bezogen auf Trockenmasse)
- 50 ha Ackerland und 45 ha Grünland plus 125 ha Ackerpacht und 50 ha Grünlandpacht
- 4 Arbeitskräfte
- Aussaat, Ernte und Grassilagebereitung durch Lohnunternehmer

Die durchschnittliche Milchleistung der BRD betrug im Jahr 2010 rund 7.000 kg (Abbildung 1). Weil die Herdenleistung der gut geführten Betriebe inzwischen die 10.000 Marke erreicht und überschritten hat, die Umstellung auf lange Nutzungsdauer ein langfristiges Vorhaben ist und diese Untersuchung den zukünftigen Bedingungen gerecht werden soll, wird mit einer Eingangsleistung der Erstkalbin von 10.000 kg Milch gerechnet (Abbildung 4).

Um die Zahl der alternativ zu kalkulierenden Konstellationen überschaubar zu halten, werden alle Preise und Produktionsbedingungen konstant gehalten.

Da die meisten Betriebe ausschließlich die eigene Nachzucht zur Bestandsergänzung nutzen, wird der Modellbetrieb entsprechend formuliert (Tabelle 1) und die Aufzucht, Futter, Arbeit und Stallplätze modellintern berücksichtigt. Ein Färsenverkauf wird nicht kalkuliert, weil bei kurzer Nutzungsdauer keine oder nur wenige Verkäufe möglich sind. Da aber bei langer Nutzungsdauer Viele verkauft werden können, entscheidet unter Umständen allein der Verkaufspreis über die Vorteilhaftigkeit einer längeren Nutzungsdauer. Denn erzielten alle Betriebe ein hohes Lebensalter der Milchkühe und damit einen hohen Färsenüberschuss, gäbe es keine Nachfrage und das würde zu stark sinkenden Preisen führen. Die Vorteile eines Färsenüberschusses brächten auf Grund dieses Marktgeschehens keineswegs zusätzliche Gewinne.

Der Marktfruchtbau besteht aus Weizen, Gerste sowie Raps, die mit der Maissilage um die Ackerflächen, die Arbeit und das Kapital konkurrieren. Das Grünland liefert Grassilage und Frischgras im Sommer. Die Kühe werden ganzjährig im Stall gehalten, das Jungvieh bekommt hingegen Weidegang.

Mittels „Linearer Programmierung“ (Danzig, 1963) wird die Differenz zwischen Erlösen und Kosten des Betriebes maximiert. Da alle Alternativen eine Herdengröße von 180 Kühen aufweisen und die Außenwirtschaft vergleichsweise wenig von der Nutzungsdauer beeinflusst wird, unterscheiden sich hier die Festkosten des Betriebes bei den Alternativen nicht. Der Jungviehbestand zur Bestandsergänzung fällt unterschiedlich aus, bei längerer Nutzungsdauer werden weniger Jungtiere für die Remontierung benötigt und damit entsteht ein geringerer Arbeits-, Futter- und Platzbedarf. Der Vorteil eines niedrigeren Anspruches an Stallplätze und Bergeraum für Futter und Gülle des kleineren Jungviehbestands bei langer Nutzungsdauer der Milchkühe wird hier nicht monetär berücksichtigt, weil das Jungvieh durchweg alte Gebäude nutzt (Walter und Forstner, 1999).

Tabelle 1: Bestandsdaten der Herde bei unterschiedlicher Nutzungsdauer

| Tierzahl                  | Dim. | Bestandsdaten bei einer Nutzungsdauer von |     |     |     |     |
|---------------------------|------|---|-----|-----|-----|-----|
|                           |      | 3   | 6   | 9   | 12  | 15  |
|                           |      | Laktationen                               |     |     |     |     |
| Milchkühe                 | St   | 180                                       | 180 | 180 | 180 | 180 |
| Erstkalbinnen             | St   | 60  | 30  | 20  | 15  | 12  |
| Mnl. Kälber zum Verkauf   | St   | 90  | 90  | 90  | 90  | 90  |
|                           | €    | 125                                       | 125 | 125 | 125 | 125 |
| Wbl. Kälber zur Nachzucht | St   | 60  | 30  | 20  | 15  | 12  |
| Wbl. Kälber zum Verkauf   | St   | 30  | 60  | 70  | 75  | 78  |
|                           | €    | 125                                       | 125 | 125 | 125 | 125 |

### 3 Milchviehhaltung mit unterschiedlicher Nutzungsdauer

Für die Varianten A und B werden jeweils ein Betrieb mit der Nutzungsdauer von 3, 6, 9, 12 und 15 Laktationen formuliert und optimiert.

#### 3.1 Nutzungsdauer, Milchleistung und Deckungsbeitrag der Modellbetriebe

Die Ergebnisse der Optimierung der Modellbetriebe zeigt Abbildung 5. Zunächst wird unterstellt, dass allein die Nutzungsdauer variiert. Deutlich wird ein mit der Nutzungsdauer steigender gesamtbetrieblicher Deckungsbeitrag (DB). Der DB des Modellbetriebs (Variante A) mit einer Nutzungsdauer von 3 Laktationen wird mit 100 Prozent bewertet. Der DB des Betriebes mit 6 bzw. 9 Laktationen fällt um 7 bzw. 8 Prozentpunkte höher aus (Variante A) und nimmt dann bis zur Nutzungsdauer von 15 Laktationen geringfügig ab. Bei längerer Nutzungsdauer mindert das geringere genetische Leistungspotential der älteren Kühe die Herdenleistung und damit den DB. Wird die Variante B kalkuliert, erhöht sich der DB bis zur längsten Nutzungsdauer, weil die Leistung der Kühe angetrieben durch die positive Entwicklung der Futterqualität, des Managements etc. um 37,5 kg je Jahr weiter steigt (Abbildung 4).

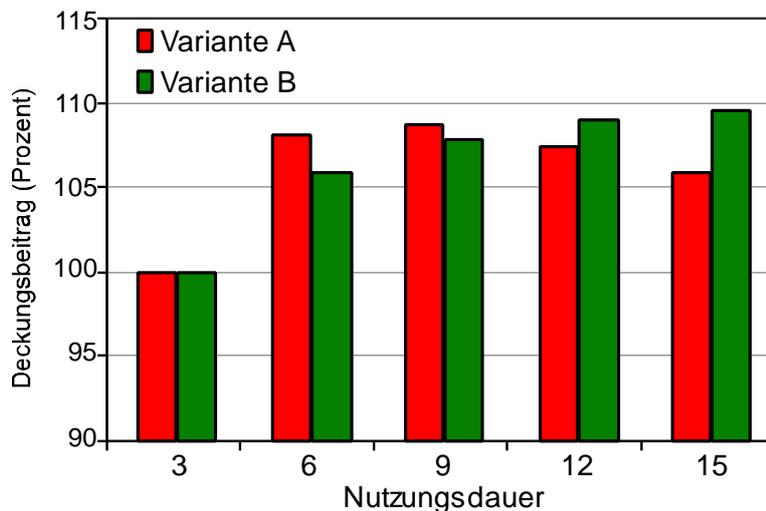


Abbildung 5: Deckungsbeitrag des Betriebes bei unterschiedlicher Nutzungsdauer für Variante A (rote Balken) und B (grüne Balken)

Bei beiden Varianten erzielt die kurze Nutzungsdauer den geringsten wirtschaftlichen Erfolg, weil die Kuh erst mit der 3.ten Laktation den Leistungszenit erreicht. Erst ein weiteres Verbleiben in der Herde ermöglicht die Nutzung der produktivsten Phase mit hohem Leistungsniveau und gleichzeitig günstigen Aufwands- und Ertragsrelationen. Die abnehmende Zahl der erforderlichen Erstkalbinnen senkt zudem die Kosten der Bestandsergänzung (Tabelle 1) und trägt ebenfalls zum höheren DB bei (Abbildung 5). Mit sehr langer Nutzungsdauer begrenzt dagegen das zunehmend "veraltete genetische Leistungspotential" der alten Kühe das Leistungsniveau der Herde und somit den Betriebserfolg.

### 3.2 Nutzungsdauer und Preis der Altkuh

Nach nur 3 Laktationen wird eine Schlachtkuh einen höheren Preis erzielen als nach 15 Laktationen. Daher ist zu evaluieren, welche Bedeutung ein mit dem Alter sinkender Preis hat. In Abbildung 6 werden die Ergebnisse der Kalkulationen dargestellt.

Der betriebliche DB in Abbildung 5 ist mit einem Preis von 650 € je Altkuh (1 € je kg Lebendgewicht) kalkuliert, daher ist die jeweils linke Säule in Abbildung 6 identisch mit der zugehörigen Säule in Abbildung 5. Aus beiden Teilgrafiken der Abbildung 6 wird deutlich, dass die kurze Nutzungsdauer nach wie vor nicht mit der Längeren konkurrieren kann. Je kürzer die Nutzungsdauer umso bedeutender ist ein Verfall des Erlöses aus dem Verkauf der Altkuh. Bei einer Nutzungsdauer von nur 3 ZKZ gehen in diesem Modellbetrieb jährlich 60 Altkühe in den Verkauf, bei einer Nutzungsdauer von 15 ZKZ dagegen nur 12 Altkühe (Tabelle 1). Auch wenn die "Altkuh" nach 3 ZKZ einen Preis von 650 Euro erzielt und die Altkuh mit 15 Laktationen nur 50 Euro einbringt, erreichen die Alternativen mit langer Nutzungsdauer deutlich höhere Deckungsbeiträge.

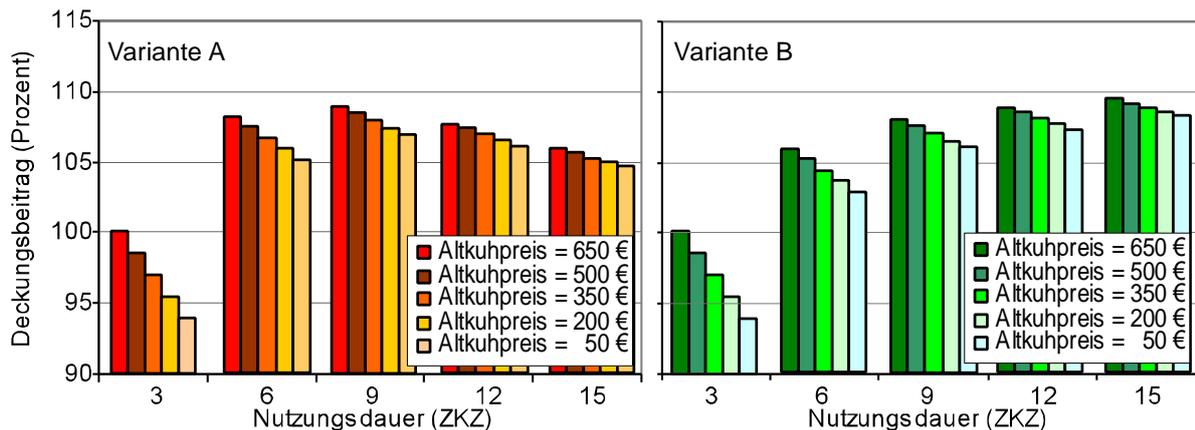


Abbildung 6: Deckungsbeitrag des Betriebes bei unterschiedlicher Nutzungsdauer für Variante A und B bei unterschiedlichen Erlösen aus dem Verkauf der Altkühe

Für beide Varianten ergeben die Kalkulationen, dass die in Abbildung 5 dargestellte hohe Konkurrenzkraft der langen Nutzungsdauer nicht vom Preis der Altkuh in Frage gestellt wird. Selbst bei dem extrem geringen Erlös von nur 50 Euro je Altkuh wird der gesamtbetriebliche Deckungsbeitrag der Ausgangssituation, nämlich 3 Laktationen mit einem Altkuhpreis von 650 Euro, um 5 Prozent übertroffen. Weil die Milchproduktion etwa die Hälfte des gesamtbetrieblichen Deckungsbeitrages ausmacht, steigt der Anteil aus der Milchviehhaltung um 10 Prozent.

### 3.3 Nutzungsdauer und Färsenverkauf

Der Verkauf von Färsen wird hier nicht kalkuliert, weil die Ergebnisse auf den ersten Blick widersprüchlich erscheinen. Bei langer Nutzungsdauer ergibt sich ein hoher Überschuss an weiblichen Kälbern, die aufgezogen und als Färsen verkauft werden könnten (Tabelle 1). Wenn alle Milchviehhalter ihre Milchkühe lange im Bestand hielten und einen Färsenüberschuss produzierten, bestünde kaum eine Nachfrage, mit der Folge, dass gerade mal kostendeckende Preise für Erstkalbinnen zu erzielen wären.

### 3.4 Nutzungsdauer und Preis der weiblichen Kälber

Jeder Abgang wird durch eine Erstkalbin ersetzt und es ist zu prüfen, welche Bedeutung dem Kälberpreis zukommt. Beträgt die Nutzungsdauer 3 ZKZ, werden jährlich 60 Erstkalbinnen benötigt und nur 30 weibliche Kälber stehen zum Verkauf an. Bei einer Nutzungsdauer von 15 ZKZ sind dagegen nur 12 Erstkalbinnen zur Bestandsergänzung erforderlich und 78 weibliche Kälber können veräußert werden (Tabelle 1).

Während bei kurzer Nutzungsdauer eine Nachfrage für weibliche Kälber oder Erstkalbinnen zu erwarten ist, muss bei langer Nutzung von einem Überschuss an weiblicher Nachzucht verbunden mit einem Verfall der Preise für Kälber ausgegangen werden.

Die dreijährige Nutzung erreicht stets die geringste Wettbewerbskraft. Obwohl die Alternativen mit vieljähriger Nutzung der Kühen sehr viel mehr Kälber verkaufen (Tabelle 1) und eigentlich höhere Einbußen bei sinkenden Kälberpreisen zu verkraften haben (Abbildung 7), weisen sie die höchsten Deckungsbeiträge auf.

Wie schon bei dem Altkuhpreis (Kap. 3.2) kann für die Varianten A und B die Alternative mit 3 Laktationen, die der Realität in vielen Betrieben am nächsten kommt, nicht mit den übrigen Alternativen konkurrieren.

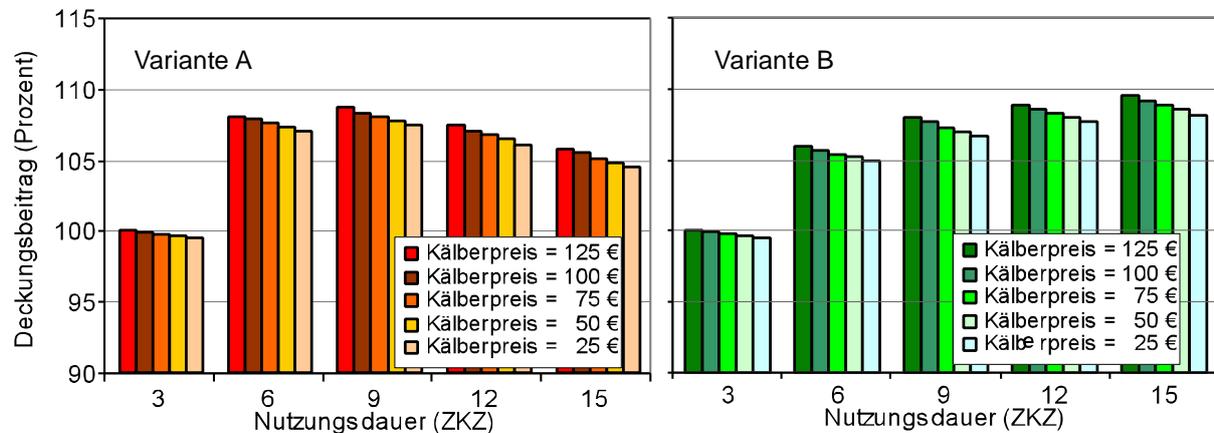


Abbildung 7: Deckungsbeitrag des Betriebes bei unterschiedlicher Nutzungsdauer für Variante A (rote Balken) und B (grüne Balken) bei unterschiedlichen Erlösen aus dem Verkauf der Kälber

Erneut ergeben die Kalkulationen für die Varianten A (rote Balken) und B (grüne Balken), dass die in Abbildung 5 und 6 dargestellte hohe Konkurrenzkraft der langen Nutzungsdauer nicht vom Preis der weiblichen Kälber in Frage gestellt werden kann, selbst wenn dieser für die Varianten mit langer Nutzungsdauer sehr gering ausfallen würde.

### 3.5 Nutzungsdauer und weitere betriebliche Optionen

Die bisher vorgestellten Ergebnisse reflektieren direkt mit der Milchviehhaltung verbundene Sachverhalte. Aus betrieblicher Sicht können unter anderem die Zahl der Stallplätze und die Zahl der Beschäftigten erhöht werden, um die Einkommen zu steigern.

Die Abbildung 8 verdeutlicht, dass im Falle des betrieblichen Wachstums durch mehr Stallplätze und nachfolgend durch Ausweitung der Personalkapazität die längere Nutzungsdauer ihre Vorzüglichkeit nicht verliert, sondern eher ausbaut.

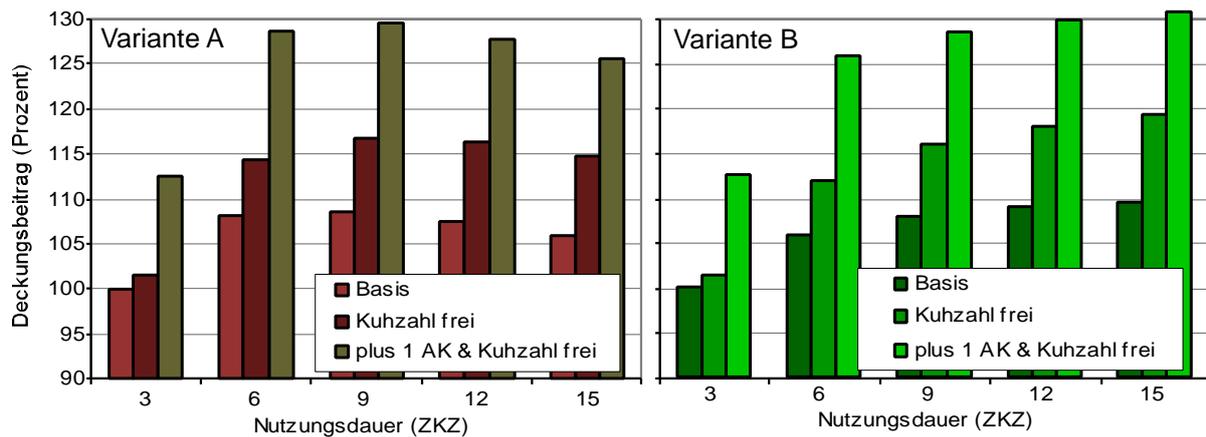


Abbildung 8: Deckungsbeitrag des Betriebes bei unterschiedlicher Nutzungsdauer für Variante A (rote Balken) und B (grüne Balken) bei Wachstum durch mehr Stallplätze sowie Ausweitung der Personalkapazität

#### 4 Diskussion und Bewertung

Die in Kapitel 3 dargestellten Ergebnisse und die Resultate zusätzlicher hier nicht präsentierter Kalkulationen zeigen, dass die von Römer (2013) genannte Nutzungsdauer von weniger als 3 Laktationen ein bedeutendes Handicap für Produktivität darstellt. In allen kalkulierten Alternativen steigt der gesamtbetriebliche Deckungsbeitrag bis zu einer Nutzungsdauer von 9 Laktationen. Ob ein Verbleib über diesen Zeitraum hinaus noch deutliche zusätzliche Gewinne ermöglicht, hängt vor allem von der Bewertung des genetischen Fortschritts ab.

Milchviehhalter kennen diese hier vorgestellten Sachverhalte und sind bemüht, ihre Tiere gesund zu erhalten und möglichst lange zu nutzen. Allerdings gehen viele Milchkühe ab, bevor sie ihren Leistungszenit in der 3.ten bis 6.ten Laktation erreichen konnten. Damit entgehen den Milchviehhaltern die produktivsten Phasen der Kühe.

Wenn die Zahl der Abkalbungen deutlich unter 3 sinkt, wird es für die Betriebe schwer genügend Nachzucht zu rekrutieren, denn es sind die unvermeidlichen Kälberverluste sowie eine minimal erforderliche Selektion zu berücksichtigen.

Die hier vorgestellten Ergebnisse entsprechen den Erwartungen. Doch es würde nahezu zwei Jahrzehnte erfordern, um von den heute üblichen 3 bis 5 auf eine Nutzungsdauer von 9 bis 15 Laktationen zu gelangen. In einem derart langen Zeitraum verändern sich nahezu alle betrieblichen Kennzahlen, Preise und Rahmenbedingungen. Weitergehende Kalkulationen sollten einen mehrperiodischen Ansatz haben und die Preisänderungen in Folge von mehr verfügbaren Kälbern bzw. Färsen sowie der Erlöse aus dem Verkauf von Altkühen berücksichtigen.

Die hier ermittelten finanziellen Vorteile von bis zu 10 Prozent bei einer Nutzungsdauer von bis zu 15 Laktationen sind offensichtlich nicht so einfach zu realisieren. Denn weder neue Ställe mit Kuhkomfort mit modernen Fütterungsverfahren und schonende Melksysteme noch Verbesserungen bei der Qualität des Futters, des Managements und des genetischen Potentials führen sicher zu einer längeren Nutzungsdauer, einer die produktivste Lebensperiode nutzende Milchviehhaltung. Trotz aller Verbesserungen der Milchviehhaltungsverfahren entwickelt sich die Milchviehhaltung nach wie vor in Richtung kürzerer Nutzungsdauer. Damit muss aber auch die Effizienz dieser Fortschritte in Frage gestellt werden.

Zusammenfassend ergibt sich nur ein Schluss: Die Suche nach den Ursachen für die kurze Nutzungsdauer gewinnt höchste Priorität!

## 5 Zusammenfassung

Die abnehmende Nutzungsdauer der Milchkühe bringt zunehmend Probleme bei der Bestandsergänzung und verhindert die Nutzung ihrer produktivsten Phase. Das wiederum läßt die Differenz zwischen erzieltm und erzielbarem Gewinn anwachsen.

Der durchschnittliche Leistungsanstieg betrug in den letzten Dekaden rund 75 kg je Kuh und Jahr. Die Optimierungen des Modellbetriebes gehen dementsprechend von einer jährlichen Verbesserung des genetischen Potentials von 75 kg (Variante A) und alternativ von 37,5 kg Milch je Kuh (Variante B) aus, weil technische Fortschritte in der Futterproduktion, dem Management etc. den Milchleistungsanstieg fördern.

Der betriebliche Deckungsbeitrag steigt bei Variante A um 8, 9, 7 und 6 Prozent, wenn die Nutzungsdauer von 3 auf 6, 9, 12 und weiter auf 15 Zwischenkalbezeiten erhöht werden kann. Bei Variante B werden 6, 8, 9 und 9,5 Prozent höhere Deckungsbeiträge erreicht.

Die derzeit von den Betrieben erzielte Nutzungsdauer von rund 2 bis 4 Jahren kann die produktivste Zeit der Milchkuh ab der 3 Laktation nur unzureichend nutzen.

Eine Variation des Kälberpreises und auch des Erlöses für die Altkuh verändert diese Ergebnisstruktur nicht.

Die Resultate zeigen, dass die bisher erreichten Verbesserungen der Verfahren der Milchviehhaltung unzureichend sind und der Suche nach den Ursachen für den vorzeitigen Abgang höchste Priorität zukommt.

## Summary

The decreasing period of use of dairy cows leads to increasing problems in replacement and prevents the use of the most productive period in cow's life, both leads to an increasing gap between realized and optimal profit.

In the last decades the average increase of milk yield per cow was 75 kg per year. The optimizations of farms are based on this value of 75 kg per cow and year (Variant A) and alternative on 37,5 kg (Variant B) with regard to progress in feed production, management etc., which enhances milk production as well.

Farm income of Variant A rises to 108, 109, 107 and 106 percent, if the period of use increases from 3 to 6, to 9, to 12 and to 15 lactation periods. In case of Variant B the income rises to 106, 108, 109 and 109,5 percent.

The most productive period in cow's life starts with the third lactation, so that a shorter use of cows allows only suboptimal production.

These results are stable, even if the price for calves and leaving cows is varied.

The conclusion is that in spite of all increases in milk production system cows leave earlier and the search for the reason of the shortenings in useful lifetime of cows gets superior priority.

**Schlagworte:** Nutzungsdauer, genetisch technischer Fortschritt, betriebliche Optimierung, Altkuhpreis, Kälberpreis.

**Keywords:** Period of use, genetic progress, farm optimization, price of leaving cows, price of calves

## Literatur

- Danzig, G. B. (1963) Linear Programming and Extensions. Princeton University Press
- Gruber L, Schwarz F J, Erding D, Fischer B, Spielers H, Steingäß H, Meyer U, Chassot A, Jilg T, Obermaier A, Guggenberger T (2004) Vorhersage der Futteraufnahme von Milchkühen – Datenbasis von 10 Forschungs- und Universitätsinstituten Deutschlands, Österreichs und der Schweiz. 116. VDLUFA Kongress, 13.-17. Sept. 2004, Rostock. Kongressband 2004 484-504
- Helmers M (2005) Optimierungsstrategien zur ökonomischen Bewertung von Grundfutter. Diplomarbeit, Fachhochschule Osnabrück
- Hinrichs P. (1974) Die Formulierung und die dynamische Optimierung von Entscheidungsprozessen. ISBN 3-445-01123-0
- NCR Nutrition Requirements of Dairy Cattle. (2001) Seventh Revised Edition, Subcommittee on Animal Nutrition, National Research Council, National Academic Press, Washington, D. C., ISBN 0-309-06997-1
- Oltenacu PA, Rounsaville TR, Milligan RA, Hintz RL (1980) Relationship between days open and cumulative milk yield at various intervals from parturition for high and low producing cows. Journal of Dairy Science 63:1317–1327
- Robinson PH (2006) Excel Spreadsheet: PredDMI.xls, NRGREQ.xls [online]. to find <<http://animalscience.ucdavis.edu/faculty/robinson/Excel/default.htm>> [10.06.2008]
- Römer A (2013) 2,5 Laktationen sind zu wenig. DLG-Mitteilungen H 6,S 67-68
- SJüELF Statistisches Jahrbuch über Ernährung, Landwirtschaft und Forsten. Münster-Hiltrup: Landwirtschaftsverlag mehrere Jahrgänge
- Walter K, Forstner B (1999) Entwicklung der Produktivität und des Betriebserfolgs in der Phase des Neu- und Umbaus von Milchviehställen. Berichte über Landwirtschaft 77 (3) 375-392
- Walter K, Heinrich I (2003) Die Entwicklung der Milchleistung, ihre einzelbetrieblichen Voraussetzungen und Antriebskräfte. Berichte über Landwirtschaft 81 (3) 346-373
- 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. Landbauforschung SH 270
- Walter K (2008) Das Simulationsprogramm „Milchproduktion der Zukunft“ – methodischer Ansatz und Realisierung: Version 1.2 Braunschweig: 89 p, Bericht aus dem Institut für Agrartechnologie und Biosystemtechnik, Thünen-Institut [TI] 398/2008
- Walter K (2009) 3. Ab- und Aufbau von Körpersubstanz und erzielbare Leistung. Landbauforschung 59: 1 47-60
- Wangler A (2013) Jungkühe gehen zu früh ab. Zu finden in <<http://www.elitemagazin.de/gesundheit/Jungkuehe-gehen-zu-frueh-ab-1152147.html>> [zitiert am 19.08.2013]

Emailadresse: [klaus.walter@ti.bund.de](mailto:klaus.walter@ti.bund.de)