

E. KRELL, H. WIETBRAUK

Die Bewertung des Rohstoffes Milch und seine Bedeutung als Kostenfaktor

I. Bewertung des Rohstoffes Milch

Die Bewertung des Rohstoffes ist am einfachsten für die Fälle durchzuführen, in denen Magermilch und/oder Butter vom Unternehmen zugekauft wird, denn dann liegen konkrete Rohstoffwerte in Form der vereinbarten Preise vor.

Wird jedoch kein Rohstoff zugekauft und beschäftigen sich Unternehmen im Rahmen der Sortimentsplanung mit der bestmöglichen Verwertung des Rohstoffes, dann müssen aus den vorhandenen Unternehmensdaten Werte für die Rohstoffkomponenten Fett und Nicht-Fett abgeleitet werden.

Eine geeignete Bewertungsgrundlage ist in solchen Fällen die Grenzverwertung des Rohstoffes, z. B. abgeleitet aus der Verwertung von Butter und Magermilchpulver. Diese Restverwertung von Fett und Nicht-Fett kann praktisch von jeder Molkerei verwirklicht werden, und Änderungen des Produktionsaufkommens bzw. der Zukaufsmengen dieser beiden Produkte können unter den gegenwärtigen Marktverhältnissen ohne größere Probleme auf dem Markt realisiert werden, ohne daß sich die Preise nennenswert ändern. Deshalb können diese Grenzprodukte unter den gegebenen Bedingungen als Mengenspuffer genutzt werden, aus dem Rohstoff bei Bedarf in anderen Verwertungsrichtungen entnommen bzw. umgekehrt bei Produktionsreduzierungen für Marktprodukte zusätzlicher Rohstoff hineingegeben werden kann.

In Anlehnung an diese Überlegungen und basierend auf früheren Institutsarbeiten (1,2) zur Bewertung des Rohstoffes Milch soll im folgenden der entsprechende

Rechengang modellhaft vorgestellt werden. Grundlage der Kalkulation sind die Standardprodukte „aluverpackte Butter in 250-g-Stücken“ sowie „Magermilchpulver in 25-kg-Säcken“.

In einem ersten Schritt wird der Nettowert für Butter und Magermilchpulver bestimmt. Ausgangspunkt sind die Bruttoerlöse (Notierungswerte) für die beiden Produkte. Die Bruttoerlöse werden um die einschlägigen Mindererlöse bereinigt (vgl. Übersicht 1.1).

Die so ermittelten Nettoerlöse werden um die jeweiligen Vollkosten verringert, um die Nettoverwertung zu bestimmen.

Um ein Gleichungssystem zur Ermittlung der Werte der beiden Rohstoffkomponenten Fett und

Nicht-Fett aufstellen zu können, ist die Kenntnis der technischen Voraussetzungen, die bei der Produktion von Butter und Magermilchpulver gültig sind, notwendig. In der Übersicht 1 sind unter II die einschlägigen technischen Parameter aufgeführt, zu denen folgende Anmerkungen zu machen sind.

Da für Butter ein spezifischer Faktoreinsatz von 1 unterstellt wird (1 kg Rohstoffeinsatz je kg Produkt), ist lediglich die Frage zu klären, wie hoch der tatsächliche Fetteinhaltenverbrauch je kg Butter ist. Bei einem analysierten Fettgehalt in der fertigen Butter – es wird die Herstellung von mildgesäuerter Butter unterstellt – von 82,4% ergibt sich unter Berücksichtigung von Produkti-

onsverlusten ein Verbrauch von 82,60 FE/kg Butter.

In dieser Rechnung wird der Fettgehalt der Buttermilch nicht berücksichtigt, da dieses Fett bei der unterstellten Produktionsweise nicht verloren ist, sondern, wie jedes andere Milchlipoide auch, für andere Produktionszwecke genutzt werden kann.

Für die Herstellung von Magermilchpulver wird von einem Faktoreinsatz von 10,6 kg Magermilch je kg Pulver ausgegangen. Gleichzeitig wurde definiert, daß zu dieser Verbrauchsziffer eine Magermilch gehört, die 3,48% Eiweißgehalt hat. Dieser Eiweißgehalt in der Magermilch ergibt sich als Rechenwert aus einer Rohmilch, die bei 4,0% Fett 3,34% Eiweiß hat. Außerdem ist ein Fettanteil in der Magermilch von 0,05% zu berücksichtigen.

Der Wert der beiden Rohstoffkomponenten wird, wie aus der Übersicht 1 unter III zu ersehen, bestimmt, indem zwei Gleichungen mit den Variablen Fettwert und Nicht-Fettwert aufgestellt werden. Diese Gleichungen beschreiben auf der einen Gleichungsseite die technische Zusammensetzung hinsichtlich Fett und Nicht-Fett, und auf der anderen Seite der Gleichung steht der jeweilige Nettowert des Produktes bzw. des zu seiner Herstellung benutzten Rohstoffes. Außerdem wird bei Butter ein weiterer Koeffizient in Ansatz gebracht, mit dem die Fettverluste bei der Produktion berücksichtigt werden. Entsprechende Verluste bei der Magermilchpulverherstellung sind bereits in dem Rohstoffverbrauch (10,6 kg Magermilch) enthalten.

Nach der Auflösung dieses Gleichungssystems errechnet sich ein Fettwert in Höhe von 688,1 Pf/kg und ein Nicht-Fettwert von 32,0 Pf/kg. Als Nebenergebnis

Übersicht 1: Ermittlung des Rohstoffwertes von Milch (frei Rampe Molkerei) – Stand: Durchschnitt 1992 –

Basis: durchschnittliche Marktpreise für
– Butter, 250 g, Alu-verpackt (Notierung Hamburg u. Köln)
– Magermilchpulver, 25-kg-Sack, Sprühware (ZMP-Notierung)

I. Nettowert (Pf/kg)

		Butter	Pulver
a) Bruttoerlös		659	421
b) Mindesterlös	2,00 %	13	
	0,25 %		1
c) Nettoerlös		646	420
d) Vollkosten		72	77
e) Nettoverwertung		574	343

II. Technische Parameter

	Butter	Pulver
Faktoreinsatz je kg Produkt (ohne Fett in süßer Bm; inkl. Produktionsverluste)	82,60 FE bei 82,40% Fettgehalt	10,6 kg Mm mit 0,05% Fett und 3,48% Eiw*)

*) entspricht einer Rohmilch mit 3,34% Eiweiß und 4,00% Fett

III. Wert der Inhaltsstoffe von Milch

$$x = \text{Fettwert (Pf/kg)} \quad y = \text{Nicht-Fettwert (Pf/kg)}$$

aus Butter: $1,0024 \cdot x + 0,1760 \cdot y = 574$

aus Pulver: $0,0005 \cdot x + 0,9995 \cdot y = 343 : 10,6$

Fettwert = 688,1 Pf/kg bzw. 6,9 Pf/FE

Nicht-Fettwert = 32,0 Pf/kg bzw. 9,2 Pf/EE

IV. Rohstoffwert einer Milch mit 3,7 % Fett

a) Fettwert	: 0,037 kg Fett/kg Milch x 688,1 Pf/kg =	25,5 Pf/kg
b) Nicht-Fettwert	: 0,963 kg NF/kg Milch x 32,0 Pf/kg N =	30,8 Pf/kg
c) Rohstoffwert insgesamt (frei Rampe Molkerei)		= 56,3 Pf/kg

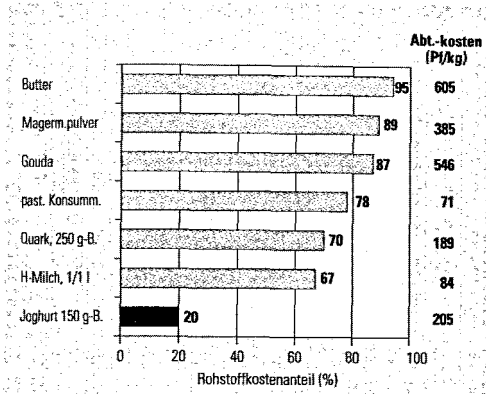


Abb. 1: Bedeutung des Rohstoffes auf Abteilungs-Ebene

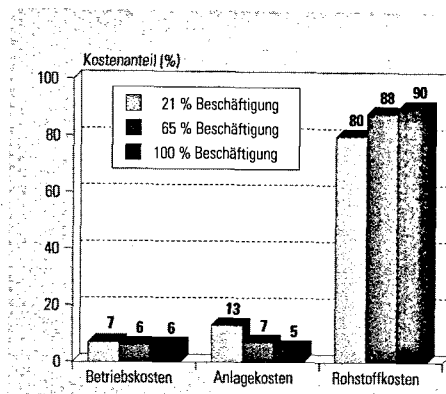


Abb. 2: Einfluß der Beschäftigung auf den Rohstoffkostenanteil – Schnittkäse, Modell 3

dieser Rechnung kann auch eine Eiweißbewertung abgeleitet werden, indem der Nicht-Fettwert in vollem Umfang auf das enthaltende Eiweiß bezogen wird. Der so ermittelte Eiweißwert liegt bei 9,2 Pf/Eiweißeinheit und damit deutlich über dem Wert der Fetteinheit. Auf der Basis der Werte der beiden Rohstoffkomponenten Fett und Nicht-Fett kann nun der Rohstoffwert einer beliebig eingestellten Milch errechnet werden. In der Übersicht 1. IV sind die Rohstoffkosten einer Milch mit 3,7% Fett ermittelt, wobei die Mischung der beiden Komponenten zu einem Eiweißgehalt von 3,35% führt; somit ist die hier bewertete Milch nicht vergleichbar mit der für Anlieferungszwecke definierten Standardmilch, für die bei 3,7% Fett ein rechnerischer Vergleichswert von 3,4% Eiweiß festgelegt wurde.

ligen Produkt benannt sind, ersichtlich, daß die Rohstoffkosten in fast allen Abteilungen die bedeutendste Kostenart darstellen. Für Butter und Produkte mit hohem Konzentrationsgrad wie Milchpulver oder Schnittkäse machen die Rohstoffkosten sogar mehr als 90 bzw. fast 90 Prozent der Abteilungskosten aus. Auch im Bereich der Konsummilchproduktion (jeweils Vollmilch mit 3,5% Fett) ebenso wie beim Magerquark erreichen die Rohstoffkosten noch Anteile von rd. zwei Drittel bis drei Viertel der Abteilungskosten. Bei der Produktion von Vollmilchjoghurt mit unterlegter Frucht ist die Bedeutung der Rohstoffkosten mit einem Anteil von 20 Prozent nur noch sekundär. Dieser geringe Anteil der Rohstoffkosten an den gesamten Abteilungskosten erklärt sich zum einen durch niedrige absolute Rohstoffkosten von

nur 40 Pf – bei Butter z. B. sind es immerhin 574 Pf – und zum anderen durch hohe Kosten für Zusatzstoffe und Verpackung, so daß sich Kosten ohne Rohstoff in Höhe von 165 Pf – zum Vergleich bei Butter sind es 32 Pf – ergeben. Die vorgestellten Werte über die Bedeutung des Rohstoffs auf Abteilungsebene basieren auf Modellabteilungskalkulationen des Instituts mit Preisstand des Jahres 1992 und gelten für bestimmte Modellgrößen und Beschäftigungssituationen. Damit wird klar, daß diese Werte nicht unabhängig von diesen Prämissen sind. Auf die Einflüsse, die sich aus unterschiedlichen Beschäftigungssituationen, Kapazitätsgrößen und Produktionsverfahren auf die Bedeutung der Rohstoffkosten ergeben können, wird im folgenden eingegangen. Der Einfluß der Beschäftigung (Abbil-

dung 2) auf den Rohstoffkostenanteil soll am Beispiel der Abteilung „Schnittkäserei“ gezeigt werden (3). Für das hier ausgewählte Modell 3 werden die 3 Beschäftigungssituationen betrachtet, die einem 1-, 2- und 3-Schichtbetrieb entsprechen. Die relative Bedeutung der Rohstoffkosten erhöht sich mit steigender Beschäftigung von 80 auf 90 %. Diese Erhöhung der relativen Bedeutung ergibt sich fast nur durch eine Reduzierung der übrigen Kosten, denn die Rohstoffkosten bleiben in ihrer absoluten Höhe nahezu konstant. Durch eine Verringerung der Anlagekosten um 53 Pf und der Betriebskosten um 12 Pf reduzieren sich die Abteilungskosten von 601 Pf auf 536 Pf/kg. Auch der Einfluß der Kapazitätsgrößen (Abbildung 3) auf die relative Bedeutung der Rohstoffkosten soll am Beispiel der „Schnittkäserei“ und zwar bei einer Beschäftigung im 2-Schichtbetrieb aufgezeigt werden. Der Anteil der Rohstoffkosten an den Abteilungskosten steigt mit zunehmender Modellgröße von 83 Prozent um 5 Prozent-Punkte auf 88 Prozent an. Diese Erhöhung der relativen Bedeutung wird auch hier ähnlich der beschäftigungsbedingten Erhöhung durch eine Reduzierung der Kosten ohne Rohstoff verursacht, denn die Rohstoffkosten verändern sich in ihrer absoluten Höhe kaum, lediglich von Modell 1 zu Modell 2 ergibt sich eine modellgrößenbedingte Degression. Sie

II. Die Bedeutung des Rohstoffes Milch als Kostenfaktor auf Abteilungsebene

Die Bedeutung des Kostenfaktors Rohstoff wird zunächst auf der Ebene der Produktionsabteilungen dargestellt, wobei darauf hinzuweisen ist, daß bei einer abteilungsspezifischen Kostenanalyse weder die Einzelkosten der Betriebsstätte noch die Kosten der Verwaltung und des Absatzes enthalten sind.

Aus der Abbildung 1 wird am Beispiel von sieben Produktionsabteilungen, die hier mit dem jewei-

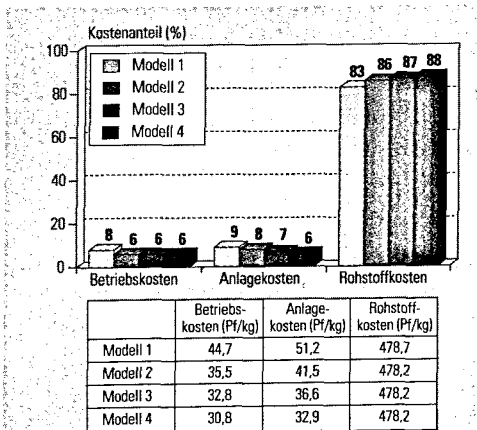
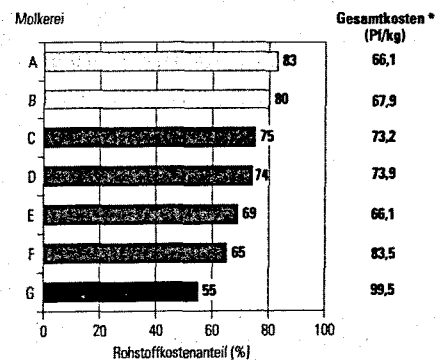


Abb. 3: Einfluß der Kapazitätsgrößen auf den Rohstoffkostenanteil – Schnittkäserei, 2-Schichtbetrieb



*) auf der Basis einheitl. kalk. Rohstoffkosten von 54,6 Pf/kg für Milch mit 3,7 % Fett.

Abb. 4: Bedeutung des Rohstoffes auf Unternehmensebene

Übersicht 2: Einfluß von Produktionsverfahren auf die Rohstoffkosten – Speisequark, mager, ohne Abpackung –

	Thermoverfahren (Pf/kg)	(%)	UF-Vollkonzentrierung (Pf/kg)	(%)
Betriebskosten	5,6	4	9,3	7
Anlagekosten	4,0	3	10,6	7
Rohstoffkosten	132,1	93	122,1	86
Abt.-Kosten (ohne Abpackung)	141,7	100	142,0	100

ist jedoch im Vergleich zur Degression der übrigen Kosten so gering, daß auch in diesem Fall die relative Bedeutung der Rohstoffkosten zunimmt. Anhand der absoluten Werte für die Kostenartengruppen wird dies noch einmal veranschaulicht. Während sich die Betriebskosten um rd. 14 Pf reduzie-

sten der Abpackung handelt (4). Die verfahrensbedingten Rohstoffkostendifferenzen belaufen sich bei dem hier zugrunde gelegten Magermilchpreis von 32,3 Pf/kg auf 10,0 Pf/kg Quark zugunsten des UF-Verfahrens. Damit sinkt der Rohstoffkostenanteil von 93 Prozent beim Thermo-Verfahren auf 86 Prozent

Pf und mehr das UF-Verfahren das kostengünstigere ist.

III. Die Bedeutung des Rohstoffes Milch als Kostenfaktor auf Unternehmensebene

Nach den Ausführungen zur Bedeutung der Rohstoffkosten auf der Ebene der Produktionsabteilungen soll im folgenden ein Überblick über die Bedeutung dieser Kostenart auf Unternehmensebene gegeben werden (Abbildung 4). Vorauszuschicken ist ein Hinweis auf die Zusammensetzung der ausgewiesenen Gesamtkosten. Für alle hier betrachteten sieben

die einzelnen Molkereien ist eine beachtliche Schwankungsbreite festzustellen, die sich vorrangig in Abhängigkeit vom Produktionsprogramm ergibt. So erreicht der Rohstoffkostenanteil in den Molkereien A und B mit dem Schwerpunkt ihrer Verwertung im Bereich der Werkmilchprodukte (Magermilchpulver und Käse) 80 Prozent und mehr. Für die Molkereien C bis F, deren Produktionsprogramm überwiegend dem Konsummilch- und Frischproduktenbereich in Form von Standardprodukten zugerechnet werden kann, schwankt der Anteil der Rohstoffkosten von 75 bis 65 Prozent, während er für die Molkerei G, deren Produkte einen hohen Veredelungsgrad aufweisen, lediglich noch knapp 55 Prozent der Gesamtkosten ausmacht. Ein weiterer interessanter Aspekt ergibt sich dann, wenn man die Rohstoffkosten als Bestandteil der Unternehmenskosten im Rahmen eines Zeitreihenvergleichs (Abbildung 5) analysiert. Betrachtet man die Entwicklung der kalkulatorischen Rohstoffkosten und die Unternehmenskosten ohne Rohstoff (als Durchschnittswert mehrerer Unternehmen) von 1983 bis 1991 in ihrer absoluten Höhe, so zeigt sich für diese beiden Kostenarten eine gegenläufige Tendenz. Während die kalkulatorischen Rohstoffkosten in diesem Zeitraum, wenn auch mit Schwankungen, von rd. 64 Pf/kg im Jahr 1983 auf rd. 55 Pf im Jahr 1991 sinken, erhöhen sich die Unternehmenskosten in dieser Zeit von rd. 20 Pf auf rd. 25 Pf/kg, wobei jedoch in den Jahren 1985 und 1986 jeweils eine Verringerung zu verzeichnen war. Die Entwicklung der Gesamtkosten, die sich aus kalkulatorischen Rohstoffkosten und Unternehmenskosten ohne Rohstoff zusammensetzen, nimmt, bedingt durch die Schwankungen der Rohstoffkosten, einen uneinheitlichen Verlauf: Von 83,4 Pf im Jahre 1983 über 85,7 Pf im Jahre 1989 auf 79,2 Pf im Jahre 1991. Betrachtet man jedoch dagegen die Entwicklung der relativen Bedeutung der Rohstoffkosten (Abbildung 6) in dem gleichen Zeit-

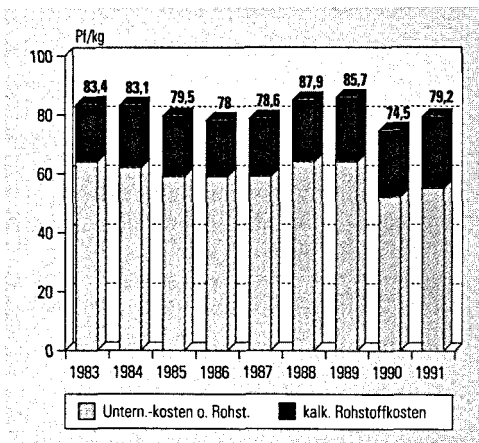


Abb. 5: Rohstoff- und Unternehmenskosten im Zeitreihenvergleich (Rohstoffkosten für Milch mit 3,7 % Fett)

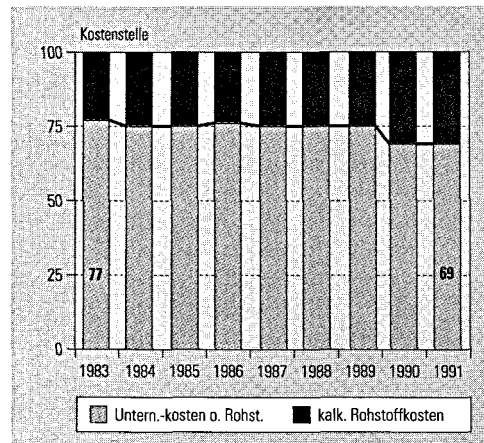


Abb. 6: Bedeutung des Rohstoffes im Zeitreihenvergleich (Rohstoffkosten für Milch mit 3,7 % Fett)

ren, beträgt die kapazitätsgrößenbedingte Verringerung der Anlagekosten rd. 18 Pf, so daß die Abteilungskosten – unter Berücksichtigung der geringen Rohstoffkostenreduzierung – von 575 auf 542 Pf/kg Käse sinken. Um den Einfluß unterschiedlicher Produktionsverfahren auf die Rohstoffkosten darstellen zu können, werden in der Übersicht 2 in Form eines Produktionskostenvergleichs die heute gebräuchlichsten Verfahren der industriellen Speisequarkherstellung, das Thermo- und UF-Verfahren, gegenübergestellt, wobei jedoch ausdrücklich darauf hinzuweisen ist, daß es sich bei den hier genannten Kosten nur um die reinen Produktionskosten der Abteilung Speisequarkherstellung ohne Ko-

beim UF-Verfahren. Diesen, durch einen niedrigeren Rohstoffverbrauch (3,72 kg Magermilch beim UF-Verfahren gegenüber 4,13 kg beim Thermo-Verfahren) bedingten günstigeren Rohstoffkosten des UF-Verfahrens, stehen jedoch höhere Betriebs- und Anlagekosten gegenüber, so daß die Produktionskosten des Thermo-Verfahrens um 0,3 Pf niedriger liegen als die des UF-Verfahrens. Interessant ist in diesem Zusammenhang auch die Frage nach den Auswirkungen unterschiedlicher Rohstoffpreise auf die Herstellkosten der beiden Verfahren: Bei sinkenden Rohstoffpreisen vergrößert sich der Kostenvorteil des Thermo-Verfahrens, während bei Rohstoffpreisen von 35

Molkereien wird ein einheitlicher kalkulatorischer Rohstoffwert von 54,6 Pf/kg für eine 3,7%ige Milch unterstellt. Die gesamten übrigen Kosten der Unternehmen sind reale Werte, die in den Unternehmen erhoben wurden. Ihre absolute Höhe entspricht also der Differenz zwischen den einheitlichen Rohstoffkosten von 54,6 Pf und den in Abbildung 4 ausgewiesenen Gesamtkosten. Bei der Molkerei A belaufen sich demnach die Unternehmenskosten ohne Rohstoff auf gut 11 Pf je kg Anlieferungsmilch, während sich für die Molkerei G als Vollkosten des Unternehmens 45 Pf/kg aufsummieren (Preisstand 1991). Bei der Betrachtung der auf dieser Basis abgeleiteten Bedeutung der Rohstoffkosten für

raum, so zeigt sich eine ganz eindeutige, nämlich eine abnehmende Tendenz: Während der Anteil der kalkulatorischen Rohstoffkosten im Jahre 1983 mit 77 Prozent noch bei über drei Viertel der Gesamtkosten lag, reduzierte er sich bis zum Jahre 1991 auf einen Anteil von 69 Prozent also gut zwei Drittel. Die Gründe dafür liegen in der bereits geschilderten gegenläufigen Entwicklung der absolut sinkenden Rohstoffkosten und der Unternehmenskosten ohne Rohstoff, die sich bei etwa gleicher Wertschöpfung erhöht haben.

Für die Zukunft wird erwartet, daß die Bedeutung der Rohstoffkosten weiter abnehmen wird und zwar deshalb, weil sich die gegenläufige Tendenz in der Kostenentwicklung fortsetzen wird: Einerseits werden sich, bedingt durch die allgemeine Entwicklung auf dem Weltmarkt, die Rohstoffpreise und damit die Rohstoffkosten noch weiter verringern, und andererseits ist ein Ende des Anstiegs der sonstigen Unternehmenskosten nicht abzusehen, wobei die kostensteigernde Notwendigkeit zur Erhöhung der Wertschöpfung als Instrument zur Unternehmenssicherung für die deutsche Milchwirtschaft zukünftig noch bedeutsamer wird.

IV. Literatur

(1) Jureit, S.: Erlösrechnung, Rohstoff- und Produktbewertung im Rahmen der Deckungsbeitragsrechnung in Molkeereien. Hrsg.: Institut für Betriebswirtschaft und Marktforschung der Lebensmittelverarbeitung der Bundesanstalt für Milchforschung, Kiel, 1977.

(2) Wietbrauk, H., Krell, E., Hargens, R., Longuet, D.: Methodische Weiterentwicklungen der Modellabteilungsrechnung für milchwirtschaftliche Betriebe. Kieler Milchwirtschaftliche Forschungsberichte 42 (3) 415-423 (1990).

(3) Krell, E., Wietbrauk, H.: Die Kosten der Modellabteilung Schnittkäseerei am Beispiel der Herstellung von Gouda-Käse. Veröffentlichung in Vorbereitung für: Kieler Milchwirtschaftliche Forschungsberichte 45 (2) 145-187 (1993).

(4) Wietbrauk, H., Krell, E., Longuet, D.: Die Kosten unterschiedlicher Verfahren der Speisequarkherstellung. Kieler Milchwirtschaftliche Forschungsberichte 39 (4) 237-263 (1987)