

# Modellkosten in der Weichkäserei \*)

## Modellcharakteristik

Die Serie von Modellabteilungsrechnungen /1/, /2/ wird mit der Untersuchung des Kostenverlaufs in der Abteilung Weichkäse fortgeführt, um einen weiteren Baustein zur Bestimmung optimaler Produktionsstrukturen zu erhalten. Als Ausgangsposition dieser Themenstellung soll im folgenden die Modellabteilung Weichkäse Gestalt annehmen. Dazu sind drei Arbeitsschritte notwendig:

- die Festlegung des zu untersuchenden Produktes,
- die inhaltliche Abgrenzung der zu bildenden Modellabteilung und
- die Auswahl des Fertigungsverfahrens.

Aus dem Angebot der Weichkäsesorten wird, der Camembert als typischer Vertreter des Weichkäses, der sich auch mengenmäßig mit einem Anteil von 33 Prozent an der

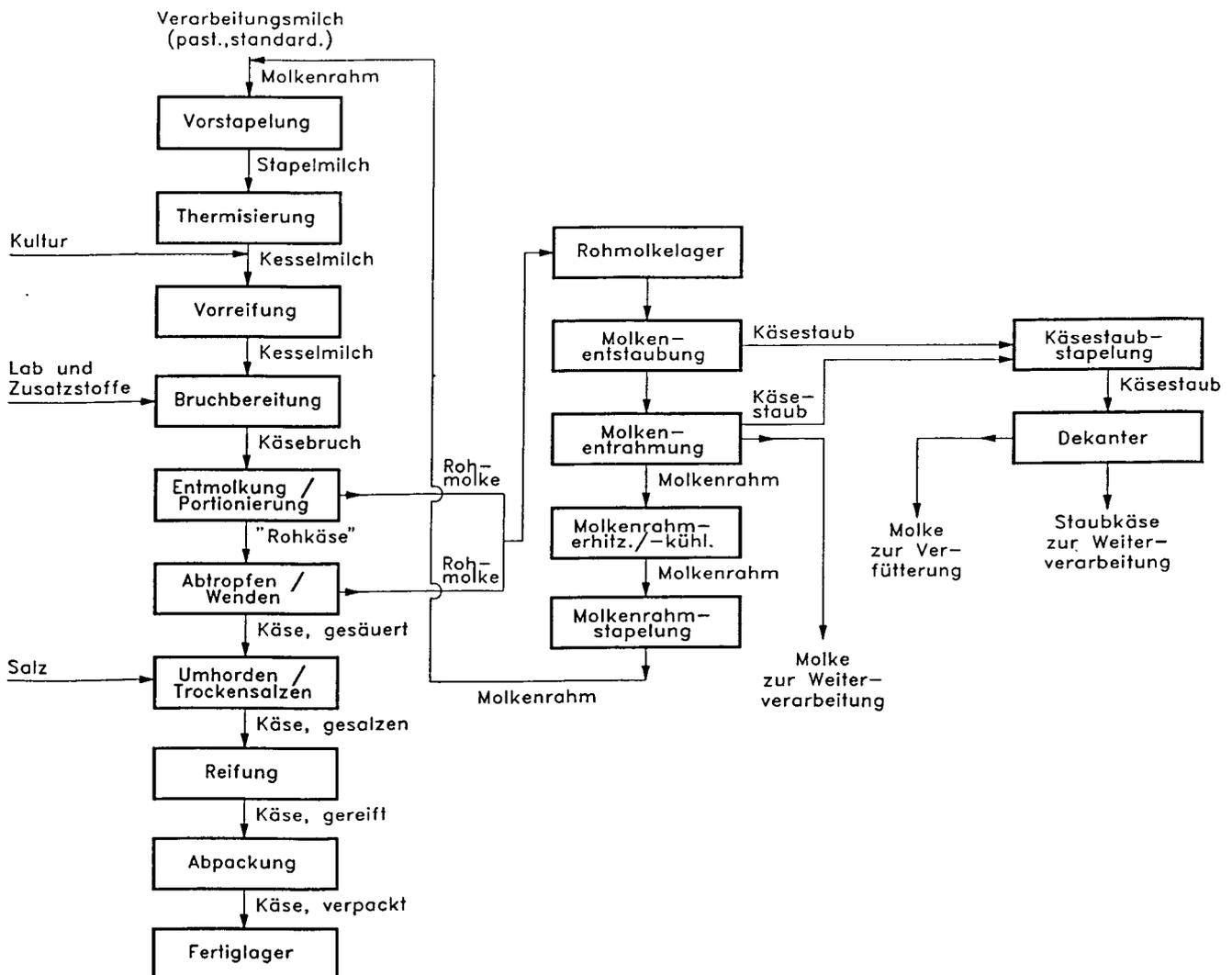
gesamten Weichkäseproduktion beträchtlich hervorhebt, gewählt.

Die konkrete Kostenkalkulation beinhaltet die Standardsorte Camembert 45 % Fett i.Tr. als 125-g-Stück, ohne Schachtel. Der zu diesem Produkt konzipierte Produktionsbereich wird in sechs Unterabteilungen gegliedert und mit Inhalten versehen, die den Verfahrensschritten des in der Abbildung 1 aufgeführten Verfahrensablaufes /3/ weitgehend entsprechen. Die Kostenuntersuchung beginnt in der Unterabteilung Vorstapelung.

Sie umfaßt

- die Stapelung einer aus dem Betriebsraum bereitgestellten pasteurisierten und standardisierten Verarbeitungsmilch,
- die Thermisierung der Stapelmilch auf Prozeßtemperatur,
- die Bereitung der erforderlichen Käseikulturmenge und
- die Vorreifung der Kesselmilch.

Die sich aus dem Verfahrensfluß anschließende Unterabtei-



\*) überarbeitete Fassung eines Vortrages anlässlich des Seminars für Facharbeiter in der Milchwirtschaft, Kiel 1993  
784 • 27/1993

Tabelle 1: Entwicklung der Produktionsstruktur im Weichkäsektor

Positionen	1973	1988	1991	1991
Herstellung von Weichkäse (Tsd. t)	53	83	101	6
Zahl der Molkereien mit Weichkäseproduktion				
- Betriebe	135	55	47	8
- Unternehmen	124	52	45	8
Durchschnittliche Weichkäseproduktion (t)				
- je Betrieb	390	1504	2140	697
- je Unternehmen	424	1590	2236	697

Quelle: BML Struktur der Molkereiwirtschaft 1993  
eigene Recherchen für x) neues Bundesgebiet

lung Bruchbereitung beinhaltet

- die Dicklegung der Kesselmilch,
- die Entmolkung und Portionierung des Käsebruches und
- das Abtropfen und Wenden des Rohkäses.

Mit zu diesem Gliederungsbereich zählt auch die Entstauung und Entrahmung der anfallenden Molke.

Die Funktionen des Umhordens der Käsestücke von den Blockformen auf die Reifehorden sowie das Trockensalzen sind der gleichnamigen Unterabteilung zugeordnet.

Die Inhalte der nachfolgenden Unterabteilungen Reifung, Abpackung und Fertiglager werden bereits aus ihrer Bezeichnung heraus markiert.

Mit dem Einbringen des Käses in das Fertiglager und der kurzzeitigen Lagerung bis zur Auslieferung endet die Modellkalkulation.

Für die produktionstechnologische Ausstattung dieser Modellabteilung wird ein Fertigungsverfahren gewählt, das durch eine kontinuierliche Käsebruchbereitung und automatisierte Prozeßführung gekennzeichnet ist. Das Kernstück der Anlagenkonfiguration bildet der Koagulator. Seinem Leistungsvermögen als kontinuierlich arbeitende Bruchbereitungsanlage sind alle vor- und nachgeschalteten technologischen Ausrüstungen angepaßt.

Nachdem die Rahmenbedingungen und der Aufbau der Modellabteilung Weichkäse bestimmt sind, gilt es, spezifische Modelle zu bilden, in denen die Kostenverläufe in Abhängigkeit von der Kapazitätsgröße und dem Beschäftigungsgrad aufgezeigt werden.

Zur Wahl realitätsbezogener Modellgrößen bietet die amtliche Statistik /4/ über die bundesdeutsche Produktionsstruktur im Weichkäsektor einen aktuellen Überblick (Tabelle 1).

Die Angaben für das neue Bundesgebiet beruhen auf eigenen Recherchen. Sie sind auf Grund der nicht gegebenen Vergleichbarkeit getrennt aufgeführt und als Information zu betrachten.

Der Zeitreihenvergleich macht deutlich, daß sich im Laufe von 20 Jahren die Weichkäseproduktion im früheren Bundesgebiet verdoppelte und die Zahl der Betriebe von 135 auf 47 zurückgegangen ist. Die sich daraus ergebende durchschnittliche Produktionshöhe je Betrieb von 390 Tonnen 1973 auf über 2000 Tonnen 1991 läßt den Strukturwandel zu größeren Produktionseinheiten erkennen.

Wird die Produktionsstruktur statistisch weiter untergliedert, so ergibt sich aus der Aufteilung der weichkäseproduzierenden Betriebe in Größengruppen, daß über 60 Prozent der gesamten Weichkäseproduktion in Betrieben hergestellt wird, deren durchschnittliche Jahresproduktion über 4000 Tonnen beträgt. Das Produktionsprofil ist durch einen hohen

Tabelle 2: Modellbildung Weichkäseerei  
(Camembert 45 % Fett i.Tr., 125-g-Stück)

Positionen	Modell 1	Modell 2	Modell 3
Leistung des Koagulators (l/h)	8.000	12.000	22.000
Max. Produktionszeit (h/Tag)	20	20	19
Produktionstage im Jahr	250	250	250
Max. Km-Menge (Tsd. l/Tag)	160	240	418
(Mio. l/Jahr)	40	60	105
Absatzfähige Produktion			
- maximal (t/Jahr)	4.800	7.200	12.500
- im 2-Schichtbetrieb (t/Jahr)	3.000	4.400	7.800
(Mio.St./Jahr)	24	35	62

Anteil an Standardware gekennzeichnet und setzt den Einsatz leistungsstarker Anlagen voraus.

Diesen Aspekten folgend, werden, ausgehend von der Leistung des Koagulators als Engpaßfaktor, drei Modelle gebildet (Tabelle 2).

Durch die Kapazität der Modelle 1 und 2 von 8000 l bzw. 12000 l Kesselmilchverarbeitung/h soll ein Teilbereich derzeitiger Produktionsstrukturen abgebildet werden, während die im Modell 3 ausgewiesene Kapazität von 22000 l/h dem maximalen Produktionsvolumen französischer Praxisvertreter näher kommt.

Unter Einbeziehung der Produktionstage und der maximalen Laufzeit des Koagulators von 20 h/Tag (im Modell 3 19 Stunden durch längere Reinigungszeiten) ergibt sich je Modell eine maximale verarbeitbare Kesselmilchmenge von 40, 60 und 105 Mio l/Jahr. Die daraus hergestellte absatzfähige Käsemenge beträgt maximal im Modell 1 4800 t/Jahr, im Modell 2 7200 t/Jahr und im Modell 3 12500 t/Jahr. An die leistungsmäßige Ausrichtung der Modelle schließt sich die Ermittlung des modellspezifischen Investitionsaufwandes an.

Voraussetzung für die Bestimmung der je Modell benötigten Investitionsgüter war, die modellspezifischen Gegebenheiten so zu wählen, daß innerhalb eines Modells über alle Unterabteilungen ein in sich schlüssiges und technisch realisierbares System entsteht.

Die Umsetzung der allgemeinen technischen Prozeßbedingungen in der Weichkäseerei auf arteigene Modellausrüstungen und die Ableitung der sich daraus ergebenden Verbrauchsdaten verschiedener Produktionsfaktoren setzt detaillierte produktionstechnische Kenntnisse voraus.

Hierfür lieferten insbesondere die Firmen ALPMA Alpenland-Maschinenbau Hain & Co. KG, Rott, MGN, Holstenmilch e.G. Sievershütten, Westmilch Milchunion Mecklenburg-Vorpommern GmbH, Betriebsstätte Bergen, Henkel Hygiene, GmbH, Düsseldorf, zahlreiche Informationen und waren mit sachkundiger Fachberatung eine hilfreiche Unterstützung bei der maschinellen und baulichen Ausgestaltung der Modelle.

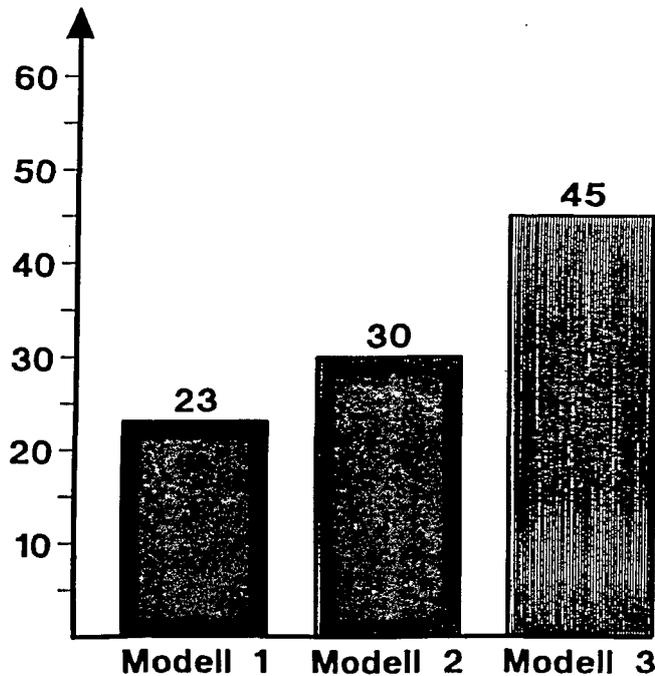
An dieser Stelle sei ihnen herzlich gedankt.

Die Tabelle 3 gibt Auskunft über die Gesamtinvestitionen der maschinellen und baulichen Ausstattung in den drei Modellen.

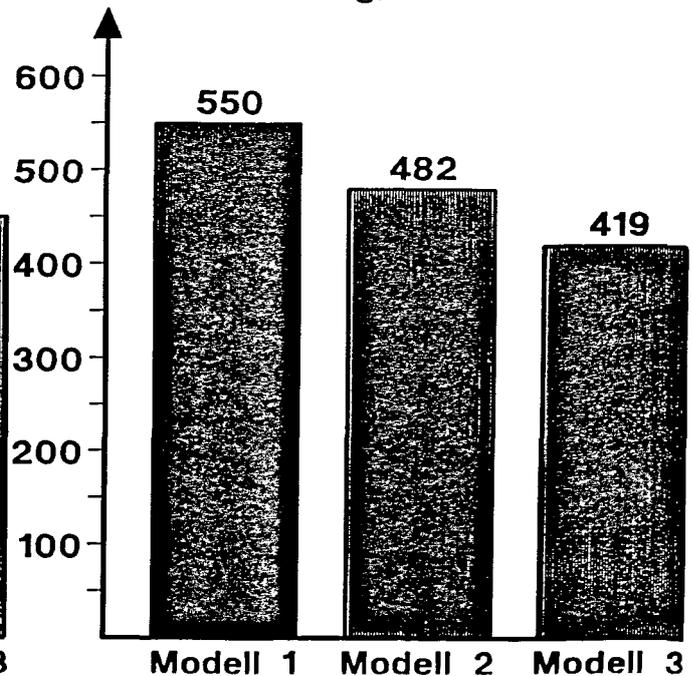
Während die Verarbeitungskapazitäten von Modell 1 zu Modell 3 fast um das Dreifache steigen, sind die in Modell 3 zu tätigen Gesamtinvestitionen mit 45 Mio DM knapp zweimal so hoch wie im Modell 1.

Aus der Untergliederung der Gesamtinvestitionen nach Unterabteilungen ist ersichtlich, daß der Bereich Bruchbereitung durchgängig den größten Investitionsbetrag in Anspruch nimmt. Zur Verdeutlichung dieser Aussage seien die wichtigsten spezifischen Merkmale in den Unterabtei-

Investition  
(Mio. DM)



Investition/Mio.kg Km-Menge  
(1000 DM/1 Mio.kg)



lungen genannt.

Die Unterabteilung Vorstapelung ist in ihrer Ausstattung hinlänglich bekannt und bedarf keiner näheren Darstellung. Die Stapelkapazität wurde dem Produktionsvolumen der jeweiligen Modelle angepaßt.

Der scheinbar einheitliche Investitionsbetrag von 1 Mio DM ergibt sich durch Auf- und Abrundungen.

In der nachfolgenden Unterabteilung unterscheiden sich die Modelle in der Größe des einheitlichen Koagulatorstyps von 24 m über 33 m auf 48 m Länge und dem variierten Portionierverfahren mit Trommelentmolkung.

So wird das Naßportionieren mit Aufsätzen im Modell 1 durch die elektronisch gesteuerte Reihenportionierung und im Modell 3 durch die Hochleistungs-Trommelportionierung charakterisiert. Das Modell 2 ist mit einer Batterieportionieranlage als Vertreter der Trockenportionierung ausgestattet.

Die sich in allen Modellen anschließende Abtropfstrecke mit ihren automatischen Stapler- und Wendevorrichtungen und dem Klimatunnel sowie die Anlagegüter der Molkenentrahmung und -entstaubung sind ebenso Investitionsbestandteil dieser Unterabteilung.

Für das Umhorden und Salzen werden einheitlich Käsezieh- und Trockensalzanlagen eingesetzt, die sich lediglich im Modell 3 durch eine Anlagenvergrößerung unterscheiden. Der Investitionsanteil in der Unterabteilung Reifung beruht auf der Festlegung, daß die Kapazität eines Reiferaumes einer Tagesproduktion entspricht. Demnach fließen wertmäßig sechs klimatisierte Reiferräume und ein Trockenraum im modellspezifischen Ausmaß in den Investitionsbetrag mit ein.

Die Modelle 2 und 3 sind außerdem mit Reiferaumwendelinien ausgerüstet.

Der Abpackungsbereich ist entsprechend der Produktionsmenge durch die Anzahl an automatischen Verpackungsanlagen mit manueller Käsestückeingabe und -abnahme gekennzeichnet.

Die Investition im Fertiglager bezieht sich auf die Größenordnung des Kühlraumes mit einer Kapazität von 2 Tagesproduktionen.

Bei der Betrachtung der Investitionen im Verhältnis zur verarbeiteten Milchmenge tritt der unterproportionale Anstieg der Investitionen stärker als bei den absoluten Investitionen hervor. Sind im Modell 1 noch Investitionen von 550.000 DM je 1 Mio kg Milch einzusetzen, so liegt dieser Betrag im Modell 3 nur noch bei 419.000 DM.

Einen weiteren Einblick hinsichtlich der Degressionseffekte spezifischer Investitionen in den Unterabteilungen gibt die Übersicht in der Tabelle 4.

Hieraus ist ersichtlich, daß sich im Modellvergleich die Degressionseffekte in unterschiedlicher Höhe gestalten. Eine vorteilhafte Auswirkung zeichnet sich in den Unterabteilungen Bruchbereitung und Umhorden/Salzen ab.

Hier machen die zu tätigen Investitionen je 1 Mio kg verarbeiteter Milch im Modell 3 nur noch 69 Prozent bzw. 59 Prozent der Investitionen für das Modell 1 aus.

Der geringste Degressionseffekt entsteht in den Unterabteilungen Reifung und Abpackung.

Tabelle 3: Investitionen in den Unterabteilungen (Mio DM)

Unterabteilungen	Modell 1	Modell 2	Modell 3
Vorstapelung	1	1	1
Bruchbereitung/Portionierung	10	13	18
Umhorden/Salzen	3	3	5
Reifung	5	7	11
Abpackung	3	5	8
Fertiglager	1	1	2
Gesamtinvestition	23	30	45
Spezif. Investition je 1 Mio kg Milch (1000 DM)	550	482	419

# Käserei

**Tabelle 4: Spezifische Investitionen in den Unterabteilungen je Mio kg Km-Menge**

Unterabteilungen	Modell 1 (%)	Modell 2 (%-Mod.1)	Modell 3 (%-Mod. 1)
Vorstapelung	100	89	81
Bruchbereitung/Portionierung	100	84	69
Umhorden/Salzen	100	69	59
Reifung	100	102	92
Abpackung	100	97	91
Fertiglager	100	85	71
<b>Abteilung Camembert-Käserei</b>	<b>100</b>	<b>88</b>	<b>76</b>

Die disproportionale Aussage von 102 Prozent im Modell 2 ist durch den Einsatz von automatischen Reiferaumwendelinien im Gegensatz zur manuellen Tätigkeit im Modell 1 erklärbar. Diese Auswirkung wird direkt im erhöhten Investitionsaufwand sichtbar.

Der Grund für die geringe Degression in der Abpackung liegt in der Tatsache, daß mit größeren Produktionseinheiten die Anzahl der Abpackanlagen steigt.

Ein Blick auf die Gegenüberstellung der absoluten und spezifischen Investitionen in der Abbildung 2 macht noch einmal deutlich, daß mit zunehmender Modellgröße der Investitionsaufwand steigt, während in Beziehung zur vorarbeiteten Kesselmilchmenge die spezifische Investition eine fallende Tendenz aufweist.

## Modellkosten

Die für die Herstellung eines Camembertkäses anfallenden Kosten werden durch Modellkalkulationen ermittelt. Entsprechend der maschinellen und baulichen Ausstattung der beschriebenen Modelle ergeben sich Verbrauchsdaten, die mit Faktorpreisen bewertet und zu den Gesamtkosten der Abteilung zusammengefaßt werden. Bezogen auf die Produkteneinheit leiten sich daraus Stückkosten ab, die am Beispiel eines 2-Schichtbetriebes mit 250 Produktionstagen/Jahr einer genaueren Kostenbetrachtung, und -analyse unterzogen werden sollen.

In der Tabelle 5 werden die Stückkosten eines Produktes in den drei Modellabteilungen ausgewiesen; sie setzen sich aus den Kostenartengruppen "laufende Betriebskosten", "Anlagekosten" und "Rohstoffkosten" zusammen.

Vergleicht man die Stückkosten in den Modellen, so zeigt sich zwischen Modell 1 und Modell 3 eine Kostendifferenz von 6,8 Pf/Stück. Da die Rohstoffkosten - in der Tabelle als Netto-Rohstoffkosten ausgewiesen - in allen Modellen gleich sind, ist die Kostendegression zwischen Modell 3 und Modell 1 mit 3,1 Pf/Stück auf die laufenden Betriebskosten und mit 3,7 Pf/Stück auf die Anlagekosten zurückzuführen. Deshalb sollen diese Kostenartengruppen zunächst näher analysiert werden.

**Tabelle 5: Kosten der Modellabteilungen "Camembertkäse" (Pf/Stück)**

Kostenartengruppe	Modell 1	Modell 2	Modell 3
Lfd. Betriebskosten	14,9	13,6	11,8
Anlagekosten	16,0	14,1	12,3
Netto-Rohstoffkosten	53,5	53,5	53,5
<b>Gesamtkosten</b>	<b>84,4</b>	<b>81,2</b>	<b>77,6</b>

**Tabelle 6: Betriebskosten der Modellabteilungen "Camembertkäse" (Pf/Stück)**

Kostenarten	Modell 1	Modell 2	Modell 3
Personalkosten	4,7	4,0	3,0
Hilfs- und Zusatzstoffe	0,8	0,8	0,8
Energie und Betriebsstoffe	3,9	3,3	2,5
Verpackungsmaterialkosten	5,5	5,5	5,5
<b>laufende Betriebskosten</b>	<b>14,9</b>	<b>13,6</b>	<b>11,8</b>

Die in der Tabelle 6 dargestellten Betriebskosten untergliedern sich in

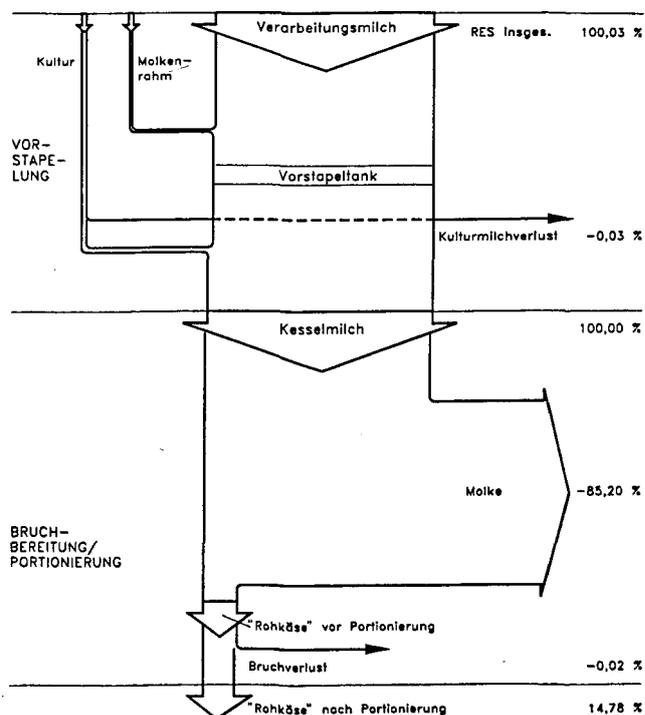
- Personalkosten,
- Kosten für Hilfs- und Zusatzstoffe,
- Kosten für Energie und Betriebsstoffe und
- Verpackungskosten.

In dieser Kostenartengruppe erweisen sich die Personal- und Energiekosten (einschl. Betriebsstoffe) als Verursacher der Kostendifferenzen.

In die Personalkosten gehen die in Ansatz gebrachten Arbeitskräfte und die im Produktionsprozeß erforderlichen Personalstunden ein. Unter Berücksichtigung der Ausfallzeiten sind für die Besetzung aller Arbeitsplätze im 2-Schichtbetrieb in den Modellabteilungen jeweils 35 (Modell 1), 47 (Modell 2) und 67 (Modell 3) Arbeitskräfte ermittelt worden. Obwohl sich die Zahl der Arbeitskräfte von Modell 3 zu Modell 1 fast verdoppelt, sinken die Personalkosten pro Stück um 1,7 Pfennig und beweisen damit ihren degressiven Charakter.

Ähnliches Verhalten zeigen auch die Energiekosten. In die Energiekosten sind die Verbräuche an

- Strom,
- Wasser und Abwasser,
- Dampf,
- Kälte und
- Druckluft einbezogen.



**Abb. 3a: Materialfluß vom Rohstoffeinsatz (RES) zum verkaufsfertigen Käse - Modell 2 bei 65 % Beschäftigung**

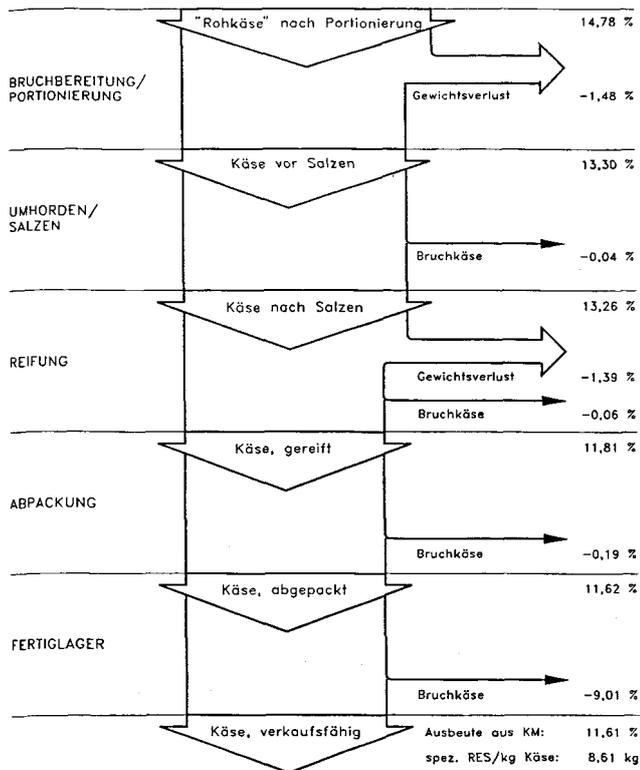


Abb. 3b: Materialfluß vom Rohstoffeinsatz (RES) zum verkaufsfertigen Käse - Modell 2 bei 65 % Beschäftigung

Können der Wasser-, Dampf- und Druckluftverbrauch im unmittelbaren Produktionsprozeß proportional zur Menge gesetzt werden, verläuft der Verbrauch an Elektroenergie im Verhältnis zur Produktionsmenge unterproportional. Die Anschlußwerte und die Antriebsleistung und damit der Energieaufwand der energieintensiven Anlagen in der Bruchbereitung, Portionierung und auf der Abtropfstrecke erhöhen sich um 27 Prozent (Modell 3 zu Modell 1), während die Produktionsmenge auf das Zweieinhalbfache im 3. Modell ansteigt.

Die Kosten für Betriebs-, Hilfs- und Zusatzstoffe sowie die Verpackungsmaterialkosten weisen in allen Modellen die gleichen Werte aus, so daß sie bei dem Vergleich der Modellabteilungen nicht näher untersucht werden sollen. Von Bedeutung ist jedoch die Feststellung, daß die Verpackungsmaterialkosten rund 7 Prozent der Gesamtkosten der Abteilung ausmachen und sie, wie auch in dieser Tabelle sichtbar, noch über den Personalkosten liegen.

Die Zusammensetzung der Anlagekosten und ihre Entwicklung in den Modellen sind in der Tabelle 7 aufgeführt. Sie sind gekennzeichnet durch mengenproportional verlaufende Reparaturen, jahresfix zu verrechnende Instandhaltungen, durch lineare Abschreibungen und durch kalkulatorische Verzinsung in Abhängigkeit von der Nutzungsdauer. // In den Modellabteilungen ergibt sich aus den aktuellen Investitionsbeträgen, daß die Abschreibungen mit 56 Prozent den höchsten Anteil an den Anlagekosten haben und daß diese Kostenart durch einen hohen Produktionsausstoß, wie im Modell 3 vorgesehen, kostengünstiger gestaltet werden kann.

Nach der Analyse der Betriebs- und Anlagekosten gelten weitere Untersuchungen den Rohstoffkosten, die auch bei der Camembert-Produktion den größten Kostenfaktor der Abteilungskosten darstellen.

Tabelle 7: Anlagekosten der Modellabteilungen 'Camembertkäse' (Pf/Stück)

Kostenarten	Modell 1	Modell 2	Modell 3
Abschreibungen	8,9	7,9	6,9
Zinsen	4,8	4,2	3,6
Reparaturen und Instandhaltung	2,3	2,0	1,8
Anlagekosten	16,0	14,1	12,3

In der Abbildung 3 ist der Materialfluß vom Rohstoffeinsatz bis zum fertigen Camembertkäse skizziert.

Milch wird unter Verwendung von Molkenrahm und unter Zusatz von Kultur auf eine Menge Kesselmilch (100 Prozent) eingestellt. Der Rohstoffeinsatz (RES) liegt etwas höher, da in der Kulturreiherung noch Kulturmilchverluste auftreten.

Von der Kesselmilchmenge werden im Materialfluß alle nicht in das Endprodukt eingehenden Mengen abgesetzt; das sind Molke, Käsebruch bei der Portionierung und Bruchkäse im Reifungskeller, in der Abpackung und im Fertiglager. Aus 100 Prozent Kesselmilch werden nach diesem Schaubild 11,6 Prozent Käse hergestellt; das entspricht einer Ausbeute von 11,6 kg Käse/100 kg Kesselmilch bzw. einem Milchverbrauch von 8,6 kg/kg Käse.

Die eingesetzte Milchmenge wird nach den Komponenten Fett und Nichtfett bewertet und in den Modellkosten als Brutto-Rohstoffkosten verrechnet (Tabelle 8).

Durch die Verwertung der Molke, dem daraus gewonnenen Molkenrahm, dem Staubkäse, der Leckmolke und dem zu Schmelzzwecken verwendbaren Bruchkäse - sie werden als

**Tabelle 8: Rohstoffkosten der Modellabteilungen "Camembertkäsen" (Pf/Stück)**

Kostenelemente	Modell 1	Modell 2	Modell 3
Brutto-Rohstoffkosten	58,6	58,6	58,5
<i>./. Erlöse aus Nebenprodukten</i>			
- Molke	2,9	2,9	2,9
- Molkenrahm	1,0	1,0	1,0
- Staubkäse	0,1	0,1	0,1
- Bruchkäse	1,1	1,1	1,0
Netto-Rohstoffkosten	53,5	53,5	53,5

Nebenprodukte bezeichnet - lassen sich Erlöse erzielen, die von den Rohstoffkosten abgesetzt werden können. Es ergeben sich so die Netto-Rohstoffkosten, die als Kostenart mit 53,5 Pf/Stück in die Modellkosten der Abteilung eingehen. Den Praktiker wird besonders interessieren, mit welchen Kosten die einzelnen Produktionsstufen belastet sind. Die Produktionsstufen sind in Tabelle 9 als Unterabteilungen ausgewiesen.

Da die Ausbeuten in allen 3 Modellen nur geringfügig abweichen, werden in dieser Analyse die Rohstoffkosten außer acht gelassen und nur die Betriebs- und Anlagekosten in den Vergleich einbezogen.

Deutlich zeichnet sich ab, daß die Abpackung die Abteilungskosten stark belastet. Obwohl die Abpackkosten mengenproportional verlaufen, fällt auf, daß im Modell 2 höhere Kosten als im Modell 1 ausgewiesen werden. Ursache bilden die höheren Anlagekosten durch eine zusätzliche, auf die Menge eines 3-Schichtbetriebes abgestimmte Verpackungsmaschine, die im 2-Schichtbetrieb nicht voll ausgelastet ist.

Entscheidend in diesem Vergleich sind die Kosten für die Bruchbereitung. Der degressive Verlauf von Modell 1 zu

**Tabelle 9: Abteilungskosten ohne Rohstoff in den Unterabteilungen der Modellabteilungen (Pf/Stück)**

Unterabteilung	Modell 1	Modell 2	Modell 3
Vorstapelung	1,4	1,3	1,2
Bruchbereitung/Portionierung	10,4	8,4	6,6
Umhorden/Salzen	3,2	2,4	2,0
Reifung	4,9	4,3	3,7
Abpackung	10,2	10,5	10,0
Fertiglager	0,8	0,8	0,6
Abteilungskosten ohne Rohstoff	30,9	27,7	24,1

Modell 3 läßt eine Kostensenkung um 3,8 Pf/Stück erkennen (das sind 37 Prozent Kostensenkung) und weist damit auf die Wirtschaftlichkeit größerer Produktionseinheiten hin. Faßt man die Analyse der Modellkosten zusammen, ergibt sich in allen drei Modellen eine Rangfolge in der Kostenverursachung.

An erster Stelle steht der Rohstoff, dem die Kosten für Abschreibungen und Verpackungsmaterial sowie für Zinsen und Personal folgen. Diese Kenntnis gibt Ansätze zu Leitungsentscheidungen, durch die Einfluß z.B. auf höhere Ausbeuten, bessere Auslastung der Anlagen, sparsamen Umgang mit Verpackungsmitteln und arbeitsorganisatorische Veränderungen genommen werden kann.

Als weitere Erkenntnis ergibt sich aus dem Modellkostenvergleich, daß durch größere Produktionseinheiten, wie sie im Modell 2 und 3 beschrieben sind, bei zweischichtiger Auslastung die Kosten ohne Rohstoff auf Abteilungsebene bis zu 22 Prozent gesenkt werden können. Da in allen drei Modellen die gleichen Bedingungen unterstellt sind, ist das Modell 3 trotz des hohen Investitionsaufwandes von 45 Mio DM als die kostengünstigste Variante zu werten.

Mit dieser Aussage soll der Beitrag über den Kostenverlauf

in einem 2-Schichtbetrieb unter der Annahme der Herstellung eines Produktes abschließen. Die Arbeiten werden fortgesetzt und die Modellkalkulationen auf die Mehrprodukt-Simulation mit den Sorten Brie und Camembert in unterschiedlichen Fettstufen erweitert.

(BL 29)

### *Anschrift der Autoren:*

*H. Widera, E. Schmidt, E. Krell, H. Wietbrauck  
Bundesanstalt für Milchwirtschaft,  
Institut für Betriebswirtschaft und  
Marktforschung der Lebensmittelverarbeitung  
Herrmann-Weigmann-Str. 1  
W-2300 Kiel 1*

---

## Literatur

---

/1/ Neitzke, A., Kreil, E., Biniasch, A., Longuet, D., Wietbrauck, H.: Kosten der Modellabteilung "Allgemeine Milchbehandlung"

Kieler Milchwirtschaftliche Forschungsberichte 42, 429 - 553 (1990)

Krell, F., Wietbrauck, H.: Die Kosten der Modellabteilung Schnittkäserei am Beispiel der Herstellung von Gouda-Käse. Veröffentlichung in Vorbereitung für: Kieler Milchwirtschaftliche Forschungsberichte 45 (2) .. (1993)

/2/ Wietbrauck, H., Krell E., Hargens, R., Longuet, D.: Methodische Weiterentwicklung der Modellabteilungsrechnung für milchwirtschaftliche Betriebe Kieler Milchwirtschaftliche Forschungsberichte 42, 371 - 428 (1990)

/3/ Kammerlehner, J.: Labkäse-Technologie, Band III, Verlag Thomas Mann, Gelsenkirchen-Buer (1989)

/4/ Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten: Die Unternehmens- und Betriebsstruktur der Molkereiwirtschaft in der Bundesrepublik Deutschland. Bonn (1993)