

Struktureffekte in der Abteilung „Allgemeine Milchbehandlung“

– Thesen und Argumente zur Molkereistruktur Teil II –

Vorgehensweise

Die Analyse von Struktureffekten in der Abteilung „Allgemei-

ne Milchbehandlung“ wird anhand zweier Fragen vorgenommen:

1. Welche Effekte hat die Größe der Abteilung auf die Produktionskosten?

2. Welche Kosteneinsparungen hätten – ausgehend von der bundesdeutschen Ist-Struktur milchverarbeitender Betriebsstätten – moderate

Strukturveränderungen zur Folge?

Modellabteilungsrechnung

Die Basis für die Beantwortung der ersten Frage bilden Modellabteilungsrechnungen (1), in denen die Produktionskosten in der „Allgemeinen Milchbehandlung“ in Abhängigkeit von der Kapazitätsgröße und -auslastung modellhaft

bestimmt werden. Dabei setzt sich die „Allgemeine Milchbehandlung“ aus folgenden Unterabteilungen zusammen:

1. **Rohmilchannahme**, die das Abtanken der Rohmilch, das Tanklager für Rohmilch und die Innenreinigung der Tanksammelwagen umfaßt.

2. **Betriebsraum**, in dem die Zentrifugierung, die Fettgehaltseinstellung und Pasteuri-

*) Bundesanstalt für Milchwirtschaft, Kiel, Institut für Betriebswirtschaft und Marktforschung der Lebensmittelverarbeitung, Leiter: Prof. Dr. F. Hülsemeyer. Überarbeitete Fassung eines Vortrages anlässlich der Kieler Milchtage 1990.

MOLKEREISTRUKTUR

Tabelle 1: Modellbildung „Allgemeine Milchbehandlung“

Modellarten	Modell 1	Modell 2	Modell 3	Modell 4	Modell 5	Modell 6
Stundenleistung (kg/h)	1 × 15000	1 × 25000	1 × 35000	2 × 35000	4 × 35000	6 × 35000
Max. verarbeitbare Milchmenge pro Tag (Tsd. kg)	323	538	753	1505	3010	4515
pro Jahr (Mio. kg)	118	196	275	549	1099	1648
Investitionen insgesamt (1000 DM)	4700	5100	5500	7700	12700	18300
je 1 Mio. kg Milch (1000 DM)	40	26	20	14	12	11

sierung der Milch bzw. des Rahms erfolgt.

3. **Milchlager** zur Lagerung der pasteurisierten, eingestellten Milch.

4. **Zentrale Chemische Reinigung**

5. **Zentrale Bedienung** zur computerintegrierten Steuerung und Überwachung aller Abläufe in der „Allgemeinen Milchbehandlung“.

Kapazitätsgrößen

Zur Ermittlung der Produktionskosten in Abhängigkeit von der Größe der Abteilung wurden sechs Modelle gebildet (Tabelle 1), wobei Anzahl und Stundenleistung des Engpaßfaktors, nämlich des Separators, den Ausgangspunkt der Modellbildung darstellen.

Im kleinsten Modell wird ein Separator mit einer Stundenleistung von 15000 kg eingesetzt, im größten Modell sind es sechs Separatoren mit einer Leistung von jeweils 35000 kg/h. Während diese letztgenannte Kapazitätsgröße bisher in der BR Deutschland nicht reali-

siert ist und zur modellhaften Darstellung von Produktionskosten jenseits bereits existierender Betriebsstättengrößen dient, bilden die Modelle 1–5 einen gängigen Teilbereich der bundesdeutschen Produktionsstruktur ab.

Bei 21,5 Stunden produktiver Laufzeit pro Tag und 365 Arbeitstagen im Jahr ergeben sich in den Modellen 1–6 maximal verarbeitbare Milchmengen von 118 bis 1648 Mio. kg/Jahr.

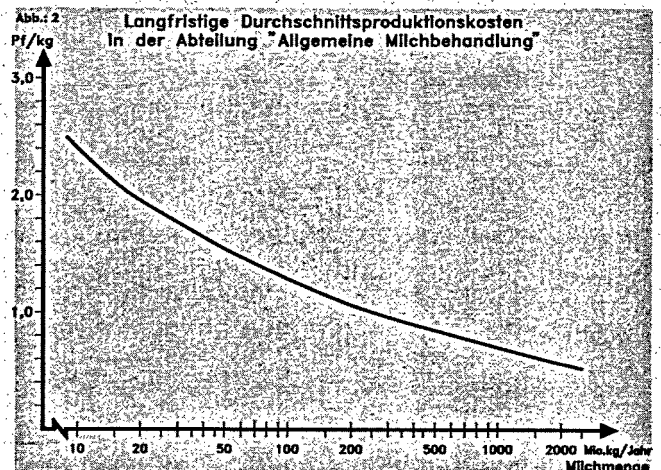
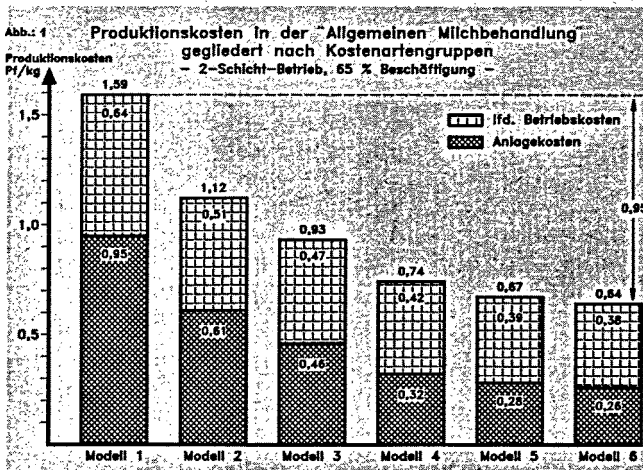
Investitionen

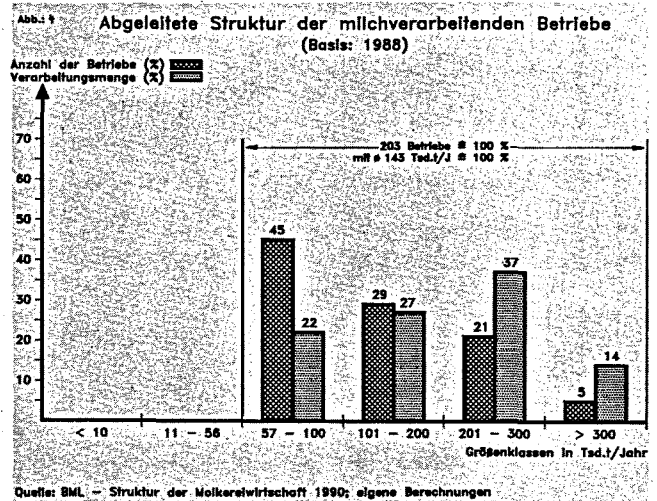
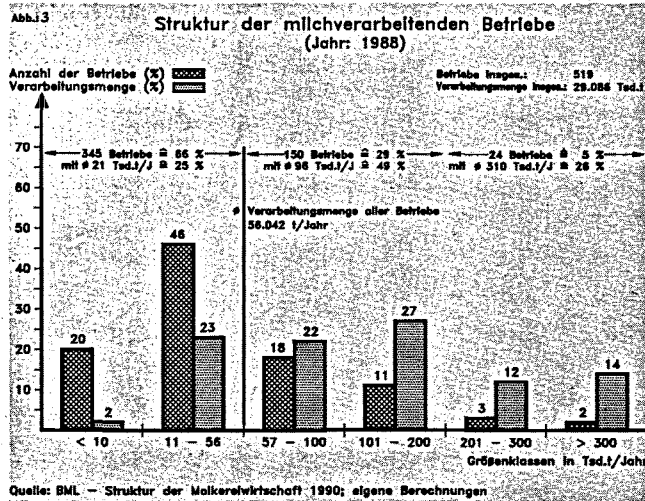
Während die Verarbeitungskapazitäten von Modell 1 zu Modell 6 um den Faktor 14 steigen, sind die in Modell 6 zu tätigen Gesamtinvestitionen (vgl. Tabelle 1) für die „Allgemeine Milchbehandlung“ mit 18,3 Mio. DM nur knapp viermal so hoch wie in Modell 1. Dieser unterproportionale Anstieg der Investitionen wird vor allen Dingen dann deutlich, wenn man sie auf eine Mio. kg verarbeitbare Milch pro Jahr bezieht. Sind im Modell 1 noch Investitionen von

40000 DM je eine Mio. kg Milch einzusetzen, so liegt dieser Betrag im Modell 6 nur noch bei 11000 DM. Dabei werden die Einsparungen je eine Mio. kg verarbeiteter Milch mit zunehmender Modellgröße immer geringer. Nehmen die spezifischen Investitionen beispielsweise von Modell 1 zu Modell 2 um 14000 DM/Mio. kg ab, so beträgt die Differenz zwischen den Investitionen je eine Mio. kg verarbeiteter Milch von Modell 2 zu Modell 3 nur noch 6000 DM. Von Modell 5 zu Modell 6 verringern sich die Investitionsbeträge nur noch geringfügig, nämlich um 1000 DM/Mio. kg Milch, so daß bei gegebener Technologie wohl im Modell 6 der Minimalwert der spezifischen Investitionsbeträge erreicht ist.

Einen weiteren Einblick hinsichtlich der Degressionseffekte bei den Investitionen ergibt eine Betrachtung der spezifischen Investitionen in den einzelnen Unterabteilungen (Tabelle 2). Hieraus wird deutlich, daß die größten Degressionseffekte in der Unterabtei-

lung „Zentrale Chemische Reinigung“ erzielt werden, wo die je eine Mio. kg verarbeiteter Milch zu tätigen Investitionen im Modell 3 nur noch 43 Prozent und im Modell 5 sogar nur noch 13 Prozent der Investitionen für das Modell 1 ausmachen. Der geringste Degressionseffekt hingegen ist im „Betriebsraum“ zu erzielen. In dieser Unterabteilung betragen die je eine Mio. kg verarbeiteter Milch zu investierenden Beträge selbst im Modell 5 noch 42 Prozent der Investitionen für das Modell 1. Der Grund hierfür liegt in der Tatsache, daß mit zunehmender Modellgröße die Anzahl der Separatoren mit den dazu gehörigen Erhitzern steigt und sich deshalb ebenfalls die Zahl der benötigten Ventile, Pumpen, der Meß- und Regeltechnik u. ä. – teilweise überproportional – erhöht.





Produktionskosten

Auf der Basis der Investitionen errechnen sich Anlagekosten (2), die zusammen mit den laufenden Betriebskosten – aus Personal, Energie, Betriebsmitteln und Rohstoffverlusten – die gesamten Produktionskosten der Abteilung ausmachen. Diese werden für alle Modelle einheitlich am Beispiel einer Beschäftigung im 2-Schicht-Betrieb aufgezeigt (**Abbildung 1**).

Es ist zu sehen, daß sich die gesamten Produktionskosten je kg Milch von Modell 1 zu Modell 6 deutlich verringern (um 60 Prozent), wobei die Kostendegression bis Modell 4 relativ groß ist und danach nur noch bescheidene Kostenvorteile zu erzielen sind.

Betrachtet man die Zusammensetzung der Produktionskosten nach den genannten Kostenartengruppen, ist folgendes zu verzeichnen:

Der Anteil der Anlagekosten an den Gesamtkosten wird mit steigender Modellgröße immer geringer, der der laufenden Betriebskosten nimmt entspre-

chend zu. So sind im Modell 1 40 Prozent der Gesamtkosten laufende Betriebskosten und 60 Prozent Anlagekosten. Im Modell 3 sind beide Kostenartengruppen ungefähr zu gleichen Teilen an den Gesamtkosten beteiligt; im Modell 4 schlägt das Verhältnis um. Im Modell 6 machen die laufenden Betriebskosten schließlich 60 Prozent der Gesamtkosten aus, während der Anteil der Anlagekosten nur noch bei 40 Prozent liegt.

Durchschnittskostenkurve

Bezieht man in die Produktionskostenanalyse für die „Allgemeine Milchbehandlung“ nicht nur die Kapazitätsgröße, sondern zusätzlich die Auswirkungen unterschiedlicher Beschäftigungsgrade ein, lassen sich für alle Modelle Stückkostenkurven zeichnen, die im Bereich geringer Auslastungsgrade einen steilen Verlauf haben und mit zunehmender Beschäftigung abflachen. Auf der Basis dieser Stückkostenkurven wurde eine langfristige Durchschnittskostenkur-

ve abgeleitet, die den in **Abbildung 2**, gezeigten Verlauf hat. Dabei wurde der Verlauf der Durchschnittskostenkurve für kleinere Betriebsstätten geschätzt, weil in der Modellbetrachtung die unterstellte technische Ausstattung der Abteilung im Vergleich zu der real existierender Betriebsstätten dieser Größe zu aufwendig ist und daher die dort aufgezeigten Stückkosten für diesen Zweck zu hoch angesetzt wären.

Der Verlauf der langfristigen Durchschnittskostenkurve ist – wenn auch aufgrund des logarithmischen Maßstabes auf der x-Achse leicht verzerrt – gekennzeichnet durch eine starke Kostendegression im Bereich kleiner bis mittlerer Produktionsmengen; ab einer Jahresproduktion von ca. 100 Mio. kg fallen die Degressionseffekte je zusätzlich hergestellter Einheit kleiner aus. Dennoch können bei entsprechender Kapazitätsausweitung selbst in diesem Bereich noch erhebliche Kostensenkungspotentiale festgestellt werden.

Ist-Struktur 1988

Zur Beantwortung der Frage, ob sich aus diesem Kostenverlauf Struktureffekte für die „Allgemeine Milchbehandlung“ ableiten lassen, muß zunächst ein Blick auf die Ist-Struktur der milchverarbeitenden Betriebe, wie sie aus der amtlichen Statistik für das Jahr 1988 (3) zu entnehmen ist, geworfen werden (**Abbildung 3**).

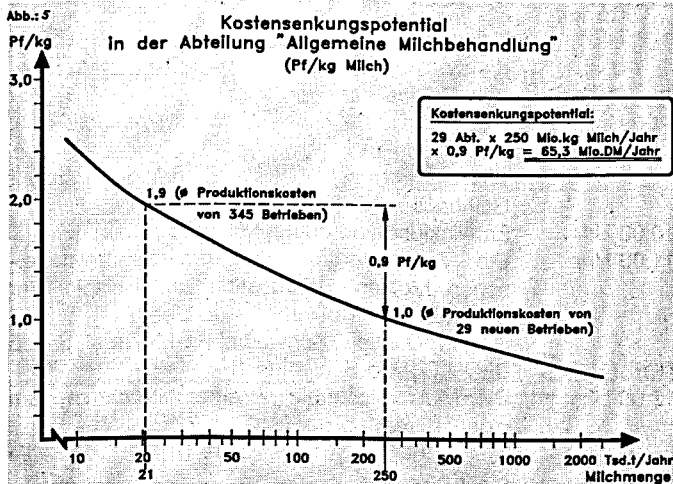
Im Jahr 1988 existierten insgesamt 519 Betriebe mit einer „Allgemeinen Milchbehandlung“. In diesen wurden insgesamt rund 29,1 Mrd. kg Milch aus eigener Anlieferung oder Zukauf verarbeitet, was einer durchschnittlichen Menge von 56 Mio. kg/Jahr entspricht.

Oberhalb dieses Durchschnitts verarbeiteten 150 Betriebe mit einem Milchaufkommen bis zu 200 Mio. kg/Jahr – das sind 29 Prozent aller Betriebe – 49 Prozent der gesamten Milchmenge. In den Größenklassen mit mehr als 200 Mio. kg Milchverarbeitung im Jahr wurden von nur fünf Prozent aller milchverarbeitenden Betriebe sogar 26 Prozent des bundesdeutschen Milchaufkommens verarbeitet.

Unterhalb der Durchschnittsverarbeitung stellt sich folgendes Bild dar: fast die Hälfte aller Betriebsstätten (46 Prozent) produzierte in der Größenklasse von 11 Mio. bis 56

Tabelle 2: Spezifische Investitionen in den Unterabteilungen je Mio. kg verarbeitbarer Milchmenge

Unterabteilungen	Modell 1 (1000 DM/ 1 Mio. kg)		Modell 3 (1000 DM/ 1 Mio. kg)		Modell 5 (1000 DM/ 1 Mio. kg)	
				(%-Mod. 1)		(%-Mod. 1)
1. Rohmilchannahme	13,6	6,8	50		3,8	28
2. Betriebsraum	8,3	4,5	54		3,5	42
3. Milchlager	9,3	4,8	52		2,8	30
4. Zentr. Chem. Reinigung	6,0	2,6	43		0,8	13
5. Zentr. Bedienung	2,8	1,2	43		0,6	21
Allg. Milchbehandlung	40,0	19,9	50		11,6	29



Mio. kg Milch/Jahr. Sie verarbeiteten aber lediglich 23 Prozent des gesamten bundesdeutschen Milchaufkommens. Ein noch extremeres Verhältnis boten die Betriebe der Größenklasse kleiner 10 Mio. kg Verarbeitung/Jahr: hier standen 20 Prozent der Betriebe nur zwei Prozent Milch gegenüber. Zusammenfassend ist zu sagen, daß die 345 milchverarbeitenden Betriebsstätten, die unterhalb des Durchschnitts produzierten (66 Prozent), lediglich 25 Prozent des gesamten Milchaufkommens verarbeiteten. Umgerechnet waren dies im Schnitt je Betriebsstätte nur 21 Mio. kg Milch/Jahr.

Strukturveränderung

Ein Blick auf die Durchschnittskostenkurve (Abbildung 2) macht deutlich, daß die 345 unterdurchschnittlich kleinen Betriebe mit hohen Stückkosten in der „Allgemeinen Milchbehandlung“ produzieren. Würde deshalb die dort vorhandene Milchmenge in größeren Abteilungen verarbeitet, wobei für diese aus pragmatischen Gründen (es sollten keine extremen Annahmen hinsichtlich der neuen Betriebsstättengröße gemacht werden) eine Jahresverarbeitungs­menge von 250 Mio. kg Milch festgelegt wurde, wären anstelle der 345 nur noch 29 Abteilungen erforderlich. Unterstellt man, daß die 174 gemäß der Ist-Struktur für das

Jahr 1988 überdurchschnittlich großen Betriebe von dieser Veränderung nicht berührt werden, ergibt sich die in **Abbildung 4** dargestellte Produktionsstättenstruktur: die Anzahl der Betriebe reduziert sich um ca. 61 Prozent von 519 auf 203, wobei die durchschnittliche Jahresverarbeitungs­menge dieser Betriebsstätten mit 143 Mio. kg Milch auf einem zweieinhalbfachen so hohen Niveau liegt wie der bisherige Durchschnitt.

Es bleibt die Frage zu klären, welche Kosteneinsparungen sich aus dieser Veränderung der Struktur ergäben. Aus der Durchschnittskostenkurve ist folgendes abzulesen (**Abbildung 5**): Die 345 Betriebe mit einer durchschnittlichen Verarbeitungs­menge von 21 Mio. kg Milch im Jahr haben in der „Allgemeinen Milchbehandlung“ mit Kosten von 1,9 Pf/kg Milch zu rechnen. Die Stückkosten der 29 neu gebildeten Betriebe (mit durchschnittlich 250 Mio. kg Milch/Jahr) liegen hingegen bei 1,0 Pf/kg. Es ergibt sich durch die unterstellte Strukturveränderung also nahezu eine Halbierung der Kosten in der „Allgemeinen Milchbehandlung“.

Bezieht man diese Stückkosteneinsparung auf jene Milchmenge, die von den ehemals 345 bzw. dann in der neuen Struktur 29 Betriebsstätten verarbeitet wird, so ergäben

sich hieraus Einsparungen von ca. 65 Mio. DM/Jahr. Dabei sind all jene Rationalisierungspotentiale, die sich ergäben, wenn sich die in der bisherigen Betrachtung unveränderte Struktur der überdurchschnittlich großen Betriebsstätten dahingehend abwandelt, daß diese quasi als Kristallisationspunkte für noch größere Betriebe dienen, gar nicht berücksichtigt.

Bewertung

Die aufgezeigten Einsparungspotentiale beziehen sich nur auf die Kosten einer Abteilung und nicht auf jene der gesamten Betriebsstätte. Daher bleiben insbesondere die mit zunehmender Verarbeitungsmenge steigenden Milcherfassungskosten (4) unberücksichtigt. Da jedoch einerseits die strukturbedingten Kostensenkungspotentiale in der „Allgemeinen Milchbehandlung“ wesentlich stärker zu Buche schlagen als jener gegenläufige Effekt und zudem andererseits auch absatzseitig mit zunehmender Konzentration globale Einsparungen zu erwarten sind (5), sollte eine Verbesserung der derzeitigen Produktionsstruktur in Richtung größerer Produktionseinheiten angestrebt werden.

Literatur

- (1) Neitzke, A., Krell, E., Biniasch, A., Longuet, D., Wietbrauk, H.: Kosten der Modellabteilung „Allgemeine Milchbehandlung“. Veröffentlichung in Vorbereitung für: Kieler Milchwirtschaftliche Forschungsberichte.
- (2) Wietbrauk, H., Krell, E., Longuet, D.: Methodische Weiterentwicklungen der Modellabteilungsrechnung für milchwirtschaftliche Betriebe. Veröffentlichung in Vorbereitung für: Kieler Milchwirtschaftliche Forschungsberichte.
- (3) Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten: Die Unternehmens- und Betriebsstruktur der Molkereiwirtschaft in der Bundesrepublik Deutschland. Bonn (1990).
- (4) Stöckl, J. P., Betz, J.: Zur Situation der Milcherfassung in der Bundesrepublik Deutschland – eine aktuelle Analyse –. Die Molkerei-Zeitung Welt der Milch 44 (22/23) 623–630 (1990).
- (5) Wietbrauk, H.: Marketing als Strukturkomponente – Thesen und Argumente zur Molkereistruktur Teil V –. Veröffentlichung in Vorbereitung für: Deutsche Milchwirtschaft.