

---

Hanf, C.-H.: Räumliche Verteilung der landwirtschaftlichen Produktion und interregionale Wettbewerbsfähigkeit. In: Henrichsmeyer, W., Langbehn, C.: Wirtschaftliche und soziale Auswirkungen unterschiedlicher agrarpolitischer Konzepte. Schriften der Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaues e.V., Band 24, Münster-Hiltrup: Landwirtschaftsverlag (1988), S. 219-230.

---



# RÄUMLICHE VERTEILUNG DER LANDWIRTSCHAFTLICHEN PRODUKTION UND INTERREGIONALE WETTBEWERBSFÄHIGKEIT

von

C.-H. HANF, Kiel

## I Vorbemerkungen

Die agrarpolitische Diskussion und die Realität der Ministerratbeschlüsse haben vielen deutschen Produzenten und Vermarktern agrarischer Produkte zum Bewußtsein gebracht, daß langfristig Agrarprodukte nur dann erzeugt werden können, wenn sie auch Verbraucher finden. Es wurde daher und wird noch eine Vielzahl von Aktivitäten ergriffen, deren Ziel es ist, Marktanteile insbesondere für regionale Erzeugergruppen zu erobern bzw. zurückzugewinnen, die man im Vertrauen auf das bequeme Interventionssystem der Konkurrenz überlassen hatte. Beispielhaft seien hier nur die Initiative "Gut von Holstein", die niedersächsischen Marketingbemühungen und ähnliche Aktivitäten genannt.

Langfristig durchsetzen werden sich auf den Märkten bei zunehmender Konkurrenz allerdings nur solche Regionen,

- die eine erfolgreiche, ein positives Image bildende Werbung einsetzen,
- die aufgrund der natürlichen Voraussetzungen und des technischen "know how" in der Lage sind, die gewünschten Qualitäten anzubieten und
- die so kostengünstig produzieren, daß sie im Preiswettbewerb bestehen können.

Der folgende Beitrag beschränkt sich auf die Analyse einer Komponente, die aber unter Umständen für die Wettbewerbsposition einer Region ausschlaggebend sein kann. Dies ist die regionale Verteilung und die intraregionale Konzentration der landwirtschaftlichen Produktion. Die regionale Verteilung findet dabei ihren meßbaren Niederschlag in der Produktionsdichte (Einheiten/km<sup>2</sup>), die intraregionale Konzentration wird vereinfachend an der durchschnittlichen Produktionsmenge je Erzeugerbetrieb gemessen. Da eine Vielzahl von Veröffentlichungen zur Kostendegression in der landwirtschaftlichen Produktion in Abhängigkeit von

der Betriebsgröße existiert, konzentriert sich der Beitrag auf solche Wirkungen, die über die einzelbetrieblichen Skaleneffekte hinausgehen.

## 2 Produktionsdichte als Standortfaktor

Die landwirtschaftliche Produktion findet im Raum verteilt statt und die Überwindung des Raumes ist für die landwirtschaftliche Produktion ein determinierender Kostenfaktor. Die Notwendigkeit der Raumüberwindung schlägt sich dabei vor allem in den physischen Transportkosten nieder, worauf in Abschnitt 3 näher eingegangen werden soll.

Die Raumüberwindung ist darüber hinaus bei der Kontrolle der Produktion und bei der Durchführung einzelner Arbeitsgänge infolge der Wegezeiten kostenwirksam. Das Problem der Kontrolle der Produktion und der damit verbundenen Wegezeiten gewinnt zunehmend an Bedeutung, wo vertragliche Regelungen zwischen Erzeugern und Abnehmern der Agrarprodukte in die Ausgestaltung des Produktionsprozesses eingreifen. Aus Gründen der Sicherstellung bestimmter Qualitätseigenschaften, seien sie objektiver oder subjektiver Natur, werden immer häufiger genau definierte Produktionsbedingungen bezüglich Sortenwahl, Düngung etc. vertraglich fixiert. Die Einhaltung dieser Bedingungen seitens des Landwirtes wird zwar im allgemeinen noch als "Vertrauenssache" gehandhabt, gelegentliche Kontrollen vor Ort erweisen sich jedoch als unabdingbar, wenn Fehlverhalten nicht oder nur schwer am Produkt vor seiner Bearbeitung erkannt werden können. Die Kontrollnotwendigkeit und Kontrollhäufigkeit wird zweifellos zunehmen, wenn regionale Markenprodukte mit spezifischen Eigenschaften (z. B. Freiland Eier, biologische Produkte) versuchen, Marktsegmente für sich zu erobern. In seiner Untersuchung über die "Marken"fähigkeit von Kartoffeln kommt beispielsweise KREISER zu dem Ergebnis, daß die Produktions- und Behandlungskontrolle die größte Schwierigkeit der Etablierung einer Markenkartoffel darstellt bzw. eine wirksame Kontrolle zu hohen Kosten führen muß. Wege- und Kontrollzeiten lassen sich am ehesten reduzieren, wenn der Anbau räumlich eng um das Verarbeitungs- bzw. Handelsunternehmen konzentriert ist und in relativ großen Produktionseinheiten erfolgt. Nur Regionen mit hoher Produktionsdichte und relativ großen Produktionseinheiten haben daher langfristig eine Chance, über spezifische Qualitätsprodukte einen überdurchschnittlichen Marktpreis zu erzielen.

Ein weiterer Aspekt, bei dem Produktionsdichte und Betriebsgrößenstruktur einen wesentlichen Beitrag zur relativen Wettbewerbsfähigkeit von Regionen liefern, wird in der agrarökonomischen Literatur gelegentlich diskutiert. Die Einführung

technischer Fortschritte und Effizienz steigender Managementtechniken ist offensichtlich von der durchschnittlichen Betriebsgröße und der Produktionsdichte abhängig. Zum einen weisen Betriebsleiter größerer Betriebe im Durchschnitt einen besseren Ausbildungsstandard auf, was die Neigung zur Informationsbeschaffung und die Neigung zur Innovation erhöht (BAUMANN 1983; HÜLSEN 1982; FEDER, O'MARA 1981; FEDER 1982; LINDNER 1980; MIEBERT 1974). Der ökonomische Nutzen der Informationsbeschaffung wächst zudem proportional mit dem Umfang der Produktion, wohingegen die Kosten der Informationsbeschaffung nahezu unabhängig vom Produktionsumfang sind (NIENHOFF 1986). Da Landwirte einen erheblichen Anteil ihrer Information aus Gesprächen mit anderen Landwirten in ihrer Umgebung ziehen (HÜLSEN 1982; GABERSEK 1983), sinken die Informationskosten über neue Technologien mit zunehmender Produktionsdichte, gleichzeitig stabilisiert sich der Erwartungswert des Nutzens neuer Technologien durch den stärkeren und intensiveren Informationsfluß. Verstärkt wird diese Tendenz dadurch, daß die regionale Officialberatung in der Regel über regional bedeutsame Produkte besser informiert ist als über Produkte mit regional geringer Verbreitung.

Schließlich ist zu beachten, daß eine ausreichende Produktionsdichte die Voraussetzung für die Existenz konkurrierender Unternehmen auf der der Landwirtschaft vor- und nachgelagerten Seite innerhalb einer Region ist. Berücksichtigt man die relativ hohen Hemmnisse, die ein Landwirt zur Überwindung räumlicher Informationsbarrieren zu überwinden hat (KÜHL und HANF 1985) und berücksichtigt man weiterhin die hohe Intransparenz agrarischer Gütermärkte und die starke Preis- und Konditionsvariation (WEBER 1983), so läßt sich vermuten, daß ein Absinken des Konkurrenzdruckes zu einer gewissen kostensteigernden Ineffizienz in der Sammlung und Distribution führt.

Die regionale Produktionsdichte ist über den Gesichtspunkt der Transportkosteneinsparung hinaus, somit zumindest bezüglich dreier Faktoren, wettbewerbswirksam:

1. Eine hohe Produktionsdichte erleichtert die Qualitätskontrolle und ist somit Voraussetzung zur Schaffung agrarischer "Markenprodukte".
2. Eine hohe Produktionsdichte erleichtert die Diffusion und Adaption neuer Technologien und Effizienz erhöhender Managementtechniken.
3. Eine hohe Produktionsdichte kann verhindern, daß der Landwirt einem Monopol- bzw. Monopsonunternehmen gegenübersteht, das seine Monopolmacht zur Kostenüberwälzung nutzt.

Die regionale Produktionsdichte sollte daher als zusätzlicher, quasifixer Standortfaktor in den von WEINSCHENCK und HENRICHSMeyer (1966) aufgestellten Katalog der Standortfaktoren aufgenommen werden. Er ist somit ein agrarisches Pendant zum häufig genannten "Agglomerationsvorteil" der industriellen Standortlehre.

### 3 Zur Bedeutung der Transportkosten

Die Entwicklung der Verkehrstechnik und der Ausbau der verkehrstechnischen Infrastruktur sowie der zunehmende Veredlungsgrad der Produkte haben zu einer relativen und auch absoluten Verringerung der Transportkosten beigetragen, vor allem bei den Streckentransporten zwischen den regionalen Sammel- bzw. Verarbeitungsorten und den regionalen Distributionsorten. Die intraregionalen Transporte haben dagegen in wesentlich geringerem Umfange von der Verbesserung der Infrastruktur und den technischen Fortschritten im Transportwesen profitiert. Die wichtigsten Komponenten der intraregionalen Transporte sind:

- a) Innerbetriebliche Transporte vom Feld zum Hof und umgekehrt.
- b) Transporte vom Hof zur regionalen Ver- und Bearbeitungsstätte und von den Verteillagern zum Hof.
- c) Transporte zur Distribution innerhalb eines Verbrauchsgebietes.

Die letztgenannte Kategorie von Transportkosten hat zwar eine erhebliche Bedeutung für die Struktur der landwirtschaftlichen Produktion und der Verarbeitung agrarischer Güter, sie wirkt jedoch nur sehr indirekt auf die regionale Wettbewerbsfähigkeit, so daß die Bedeutung der regionalen Distributionskosten hier nicht weiter betrachtet werden soll.

Die innerbetrieblichen Transporte (innere Verkehrslage) stellen auch heute noch eine wesentliche Quelle für Unterschiede im Einkommen landwirtschaftlicher Betriebe dar. Untersuchungen des agrarökonomischen Institutes der Universität Gent zeigen beispielsweise, daß der notwendige jährliche Arbeitsaufwand in landwirtschaftlichen Familienbetrieben in Belgien, die noch nicht flurbereinigt sind, um etwa 20-25 v. H. höher liegt als in vergleichbaren Betrieben, die erst kürzlich in ein Flurbereinigungsverfahren einbezogen waren. In der agrarökonomischen Diskussion in der Bundesrepublik wird der inneren Verkehrslage dagegen relativ wenig Gewicht beigemessen.

Unabhängig von der Frage, ob Flurbereinigungen noch volkswirtschaftlich sinnvoll sind, ist jedoch festzustellen, daß die innere Verkehrslage einer derjenigen

Faktoren ist, die die regionale Wettbewerbskraft mitbestimmen. Da Flurbereinigungsmaßnahmen jedoch auf Gemeindeebene durchgeführt werden, sind Unterschiede durch den Flurzustand vor allem bei sehr kleinräumigen Analysen zu beachten.

Der für die Unterschiede in der regionalen Wettbewerbskraft vielleicht wichtigste Teil der Transportkosten sind die intraregionalen Transportkosten, die bei der Sammlung der landwirtschaftlichen Produkte zur Weiterverarbeitung zu einem konsumfähigen Gut bzw. zur Zusammenfassung von für den Fernhandel ausreichenden Losgrößen entstehen. Diese intrasektoralen Sammelkosten variieren selbstverständlich erheblich von Produkt zu Produkt und ihnen ist je nach Produkt ein sehr unterschiedliches Gewicht beizumessen. Bei einer Reihe von Produkten sind aber regionsspezifische Unterschiede festzustellen, die einen spürbaren Einfluß auf die Produktionskosten ausüben. Von wesentlicher Bedeutung für deren Höhe sind - neben der Verkehrssituation in der jeweiligen Region - vor allem zu nennen:

1. die Produktionsdichte in der Region,
2. die Größe der Produktionseinheiten,
3. die Größe der Erfassungs- bzw. Verarbeitungseinheiten,
4. die Wettbewerbssituation auf der Erfassungsseite, wobei insbesondere von Bedeutung ist, ob klar abgegrenzte Gebietsmonopsonie oder überlappende Einzugsbereiche existieren.

Auf die quantitative Bedeutung dieser Kostenposition als wettbewerbsdifferenzierender Faktor wird im folgenden Abschnitt am Beispiel der Milchsammlung näher eingegangen.

#### 4 Die Sammelkosten für Milch in Abhängigkeit von verschiedenen Einflußgrößen

##### 4.1 Anmerkungen zur Berechnungsgrundlage

Die praktische Ausgestaltung der Tourenplanung in vielen Molkereien sowie eine Reihe von Planungsrechnungen mit heuristischen Tourenplanungsansätzen (NAGEL 1978; MÜLLER-MERBACH 1971; SCHMIDT-TIEDEMANN 1987) zeigen, daß die geschlossene Rundtour im allgemeinen vorzüglich ist. Bei den vorliegenden Kalkulationen wird deswegen davon ausgegangen, daß eine Molkerei ihr Einzugsgebiet in geschlossene Teilgebiete differenziert, die dann jeweils in einer Tour abgesammelt werden. Dies hat den Vorteil, daß zunächst der Einfluß von Produk-

tionsdichte und Bestandsgröße anhand einer einzelnen Tour untersucht werden kann. Die notwendigen Streckentransporte von den Tourgebieten zur Molkerei werden dann anschließend betrachtet, um eine Vorstellung über die Bedeutung der Größe des Einzugsgebietes auf die Sammelkosten zu erhalten.

Die Berechnungen stützen sich dabei auf eine Erhebung des Zeitbedarfes beim Sammeln von Milch, die SCHMIDT-TIEDEMANN (1987) durchgeführt hat. Aus seinen Unterlagen ergeben sich folgende Zeiten bzw. Fahrgeschwindigkeiten:

1. Die durchschnittliche Fahrgeschwindigkeit während der Sammeltour beträgt etwa 30 km/h, diese entspricht 2 min/km.
2. Die durchschnittliche Fahrgeschwindigkeit zwischen Tourbeginn bzw. -ende und Molkerei beträgt etwa 60 km/h bzw. 1 min/km.
3. Die Standzeit auf den Höfen läßt sich in zwei Komponenten aufteilen:
  - a) 4,5 min pro Hof für Rangieren, Anschließen, Verlustzeiten etc.
  - b) 4,8 min pro 1 000 l Milch zur Übernahme der Milch.

Insbesondere die nichtaktive Verweildauer auf dem Hof von 4,5 min liegt deutlich höher als in verschiedenen Literaturquellen angegeben wird. Es ist aber zu bedenken, daß bei der in der Bundesrepublik Deutschland häufig anzutreffenden engen Hoflage auch relativ hohe Zeitverluste entstehen; in Teilgebieten Norddeutschlands und des Allgäus, wo Einzelhöfe überwiegen, dürften die im folgenden ausgewiesenen Sammelkosten daher etwas überhöht sein. Andererseits wurde nicht berücksichtigt, daß infolge saisonaler Ausprägung der Milchproduktion die Verwendung durchschnittlicher Werte zu einer systematischen Unterschätzung der Kosten führt, was insbesondere für die Weidebetriebe in Einzelhoflage zutrifft.

#### 4.2 Einfluß von Produktionsdichte und Betriebsgröße

Die durchschnittliche Produktionsdichte von Milch liegt in der Bundesrepublik bei ca. 100 t pro Jahr und km<sup>2</sup> bzw. bei 275 l pro Tag und km<sup>2</sup>. Als Bezugsgröße ist hier die Gesamtfläche zu benutzen, da auch die nicht-landwirtschaftlichen Flächen zu durchfahren sind. Zur Kennzeichnung unterschiedlicher regionaler Dichtebedingungen wird von folgenden Werten ausgegangen: - 140 l/Tag und km<sup>2</sup> (etwa Rheinland-Pfalz); - 280 l/Tag und km<sup>2</sup> (etwa Bundesdurchschnitt); - 560 l/Tag und km<sup>2</sup> (etwa Schleswig-Holstein).

Zur Kennzeichnung unterschiedlicher Betriebsgrößen wurde von folgender Tagesleistung je Betrieb ausgegangen: 200 l/Hof; 400 l/Hof; 600 l/Hof. Des weiteren



wurde unterstellt, daß pro Tour 8 000 l Milch gesammelt werden können.

Die wichtigsten Daten und Rechenschritte zur Bestimmung der Sammelkosten sind in Tabelle 1 wiedergegeben. In Spalte (1) und (2) sind die regionalen Bedingungen wiederholt und in Spalte (3) ist die Zahl der Höfe berechnet, die bei einer 8 000 l-Tour angefahren werden können. Die durchschnittliche Entfernung von Hof zu Hof wurde auf der Basis der korrespondierenden Gesamtfläche eines Hofes bei gegebener Produktionsdichte und Betriebsgröße berechnet. Es wurde eine quadratische Form unterstellt und die Kantenlänge als Entfernung verwendet (Spalte 4). Zur Berechnung der Fahrzeit und der Standzeit während der Tour (Spalte 6, 7) wurden die Angaben aus 4.1 verwendet. Die Arbeitskosten (Spalte 8) wurden auf der Basis einer Bruttoausgabe je Arbeitsstunde von 24 DM berechnet. Für die Fahrzeugkosten (Spalte 9) wurden 3 DM/km angenommen.

Die Erfassungskosten je Liter Milch ohne Berücksichtigung des Transports vom Sammelgebiet zur Molkerei schwanken nach diesen Berechnungen zwischen 3,37 Dpf/kg und 1,10 Dpf/kg je nach regionaler Produktionsdichte und durchschnittlicher Betriebsgröße. Hier sei angemerkt, daß einerseits in Holland sowohl die durchschnittliche Betriebsgröße als auch die Produktionsdichte oberhalb der hier angegebenen Werte liegt, wohingegen in vielen Mittelgebirgsgebieten der Bundesrepublik nicht einmal die unteren Werte erreicht werden.

#### 4.3 Einfluß der Molkereigröße auf die Sammelkosten

Im vorausgehenden Abschnitt 4.2 wurde untersucht, wie sich Produktionsdichte und Betriebsgröße auf die Sammelkosten innerhalb einer Tour auswirken. Bei größeren Molkereien ist darüber hinaus zu berücksichtigen, daß zum Teil erhebliche Strecken von der Molkerei zum Sammelgebiet und zurück gefahren werden müssen. Um eine Vorstellung über die Größenordnung dieses Kostenfaktors zu erhalten, wurden unter der Annahme, daß sich die jeweils zusätzlichen Sammelgebiete ringförmig anlagern, die täglich insgesamt zwischen Molkerei und Sammelgebiet zu fahrenden Kilometer berechnet. Es wurde dabei die kürzeste Entfernung in einem quadratischen System zugrundegelegt und mit einem Zuschlag von 25 v. H. für notwendige Abweichungen vom Luftlinienweg gerechnet. Die entsprechenden Kilometerangaben und die daraus resultierende Kostenbelastung je Liter angelieferter Milch sind aus Tabelle 2 zu entnehmen. Bei der Kostenkalkulation wurde wie in 4.2 von 3 DM/km und 0,4 DM/Minute ausgegangen (Fahrgeschwindigkeit 60 km/h). Die Streckentransporte sind dabei unabhängig von der Betriebsgröße, aber abhängig von der Produktionsdichte, da bei abneh-

**Tabelle 1:** Berechnung der Sammelkosten pro Liter Milch bei unterschiedlicher Produktionsdichte und Betriebsgröße ohne Transport vom Sammelgebiet zur Molkerei

Prod.dichte l Milch/Tag und km <sup>2</sup>	l Milch pro Hof und Tag	Zahl der Höfe pro Tour	Ø Ent- fernung Hof zu Hof (km)	Sammelweg pro Tour	Fahrzeit pro Tour (min)	Standzeit pro Tour (min)	Kosten Arbeit (DM)	Kosten Sammel- fahrzeug (DM)	Ø Kosten je Liter Milch (Dpf.)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
140 (ca. 50 t pro km <sup>2</sup> )	200	40	1,2	48	96	218	125,6	144	3,37
	400	20	1,7	34	68	128	78,4	102	2,26
	600	13	2,1	27	54	97	60,4	81	1,77
280 (ca. 100 t pro km <sup>2</sup> )	200	40	0,8	32	64	218	112,8	96	2,61
	400	20	1,2	24	48	128	70,4	72	1,78
	600	13	1,5	19	38	97	54,0	57	1,39
560 (ca. 200 t pro km <sup>2</sup> )	200	40	0,6	24	48	218	106,4	72	2,23
	400	20	0,8	16	32	128	64,0	48	1,40
	600	13	1,0	13	26	97	49,2	39	1,10

mender Dichte und gleicher Verarbeitungskapazität c. p. das Einzugsgebiet wächst.

Die in Tabelle 2 ausgewiesenen Kosten je Liter zeigen eine deutliche Variation in Abhängigkeit von der Molkereigröße und vor allem der Produktionsdichte. Hier ist zu ergänzen, daß die Kosten der zusätzlichen Streckentransporte eher unter- als überschätzt sind

- weil eine Durchschnittsgeschwindigkeit von 60 km/h im Streckentransport in vielen Einzugsgebieten nicht erreicht wird und vor allem
- weil im allgemeinen nicht von ideal arrondierten Einzugsgebieten ausgegangen werden kann, da Molkereiwachstum in der Regel durch Fusion erfolgt.

Tabelle 2: Umfang und Kosten der Transporte vom Sammelgebiet zur Molkerei bei unterschiedlicher Produktionsdichte und unterschiedlicher Größe der Molkereien

Jahreskapazität in 1 000 t	Streckenkilometer pro Tag bei einer Milchdichte (t/km <sup>2</sup> )			Zusätzliche Transportkosten in Dpf/kg bei einer Milchdichte (t/km <sup>2</sup> )		
	50	100	200	50	100	200
30	114	81	57	0,485	0,344	0,242
60	412	292	206	0,876	0,622	0,438
90	1 048	744	524	1,437	1,020	0,719
120	1 590	1 130	795	1,648	1,170	0,824
150	2 182	1 550	1 091	1,818	1,291	0,909
200	3 398	2 414	1 699	2,124	1,508	1,062
250	4 449	3 161	2 225	2,199	1,561	1,100
300	6 218	4 418	3 109	2,566	1,823	1,283

#### 4.4 Produktionsdichte und optimale Molkereikapazität

Bei der Beurteilung der regionalen Wettbewerbskraft in Abhängigkeit von der Produktionsdichte ist darüber hinaus zu berücksichtigen, daß sich die Zunahme der Transportkosten bei sinkender Dichte auch (zumindest theoretisch) auf die optimale Molkereigröße negativ auswirkt. Die optimale Molkereigröße bei gegebener Vermarktungsstruktur ist dann erreicht, wenn die Summe aus den durchschnittlichen Verarbeitungskosten (degressiv mit der Molkereikapazität) und den durchschnittlichen Sammelkosten (progressiv) ein Minimum ist. Da keine Ver-

arbeitungskostenfunktionen vorliegen, läßt sich dieser Nachteil hier nicht quantifizieren. Prinzipiell gilt jedoch, daß bei geringer Produktionsdichte das Optimum bei geringerer Produktionskapazität und damit bei höheren Durchschnittskosten der Verarbeitung liegen muß. Regionen mit geringer Produktionsdichte haben gegenüber solchen mit hoher Dichte demnach drei Wettbewerbsnachteile:

1. Die Sammelkosten pro Tour liegen wegen der c. p. größeren durchschnittlichen Hofentfernung höher.
2. Die Streckentransportkosten sind wegen des c. p. größeren Einzugsgebietes höher.
3. Die Verarbeitungskosten sind wegen der geringeren optimalen Meiereigröße höher.

#### 4.5 Kosten der Konkurrenz zwischen Milchnachfragern

Aus der Sicht der Minimierung der Sammelkosten sind arrondierte Monopsongebiete in jedem Fall am günstigsten, da jede Überlappung von Einzugsgebieten die Sammelkosten erhöht. Andererseits ist es nicht ganz von der Hand zu weisen, daß Wettbewerb zwischen den Molkereien um die Anbieter von Milch die Effizienz der Molkereien steigern kann, wodurch die notwendige Erhöhung der Sammelkosten aufgehoben werden kann. Die Erhöhung der Sammelkosten lassen sich abschätzen, wenn man aus den Tabellen 1 und 2 die entsprechenden Transportkosten für unterschiedliche Produktionsdichten entnimmt. Bei Molkereien mit 120 000 t verarbeiteter Milch pro Jahr in einem Gebiet mit einer Produktionsdichte von  $200 \text{ t/km}^2$  und einer durchschnittlichen Milchlieferung von 600 l/Betrieb ergäbe sich eine Kostensteigerung um maximal 0,636 Dpf/l von 1,924 Dpf/Liter ( $1,10 \text{ Dpf/l} + 0,824 \text{ Dpf/l}$ ) auf 2,560 Dpf/Liter ( $1,39 \text{ Dpf/l} + 1,170 \text{ Dpf/l}$ ), wenn zwei Molkereien statt einer in einem Gebiet Milch sammeln. Unter ungünstigeren Produktionsbedingungen (Dichte  $100 \text{ t/km}^2$  und 200 l/Hof) ergäbe sich dagegen eine Kostenerhöhung um maximal 1,238 Dpf/l von 3,78 Dpf/l ( $2,610 \text{ Dpf/l} + 1,170 \text{ Dpf/l}$ ) auf 5,018 Dpf/l ( $3,37 \text{ Dpf/l} + 1,648 \text{ Dpf/l}$ ). Den Luxus und den Vorteil konkurrierender Nachfrager nach Milch werden sich daher nur Regionen leisten können, die bei hoher Produktionsdichte auch eine relativ hohe Durchschnittsbetriebsgröße aufweisen.

#### 4.6 Reduzierung der Sammelkosten durch Verringerung der Abholfrequenzen

In einer Reihe von Milchproduktionsregionen nutzen bereits heute eine Reihe von Molkereien die Möglichkeit, ihre Transportkosten durch Verringerung der Abholfrequenz zu senken. Bei Übergang von täglicher zu zweitägiger Abholung und gleichzeitiger Beibehaltung der Tourengebiete lassen sich Transportkosteneinsparungen zwischen 1,11 Dpf/l (50 t/km<sup>2</sup>; 200 l/Betrieb) und ca. 0,3 Dpf/l (200 t/km<sup>2</sup>; 400 l/Betrieb) realisieren. Es ist jedoch zu bedenken, daß ein Teil dieser Kosten nicht eingespart, sondern nur von der Meierei zum Landwirt überwälzt wird. Den eingesparten Transportkosten stehen zusätzliche Milchlagerkosten auf den Betrieben gegenüber. Wirtschaftlich sinnvoll ist diese Maßnahme daher wohl nur in ungünstig strukturierten Gebieten; durchsetzbar ist sie dagegen überall dort, wo Gebietsmonopsonie existieren.

#### 5 Schlußbemerkungen

In den vorausgehenden Abschnitten 2 bis 4 wurde eine Reihe qualitativer und quantitativer Argumente dargelegt, die zeigen, daß eine regionale Produktionskonzentration (Produktionsdichte) und eine intraregionale Konzentration (Betriebsgröße) die Wettbewerbskraft einer agrarischen Region tendenziell erhöht und die daraus resultierenden Kosteneinsparungen im überbetrieblichen Bereich durchaus Größenordnungen annehmen können, die langfristig für die Aufrechterhaltung der Produktion in einem bestimmten Gebiet mit entscheidend sein können.

Ergänzend sei noch vermerkt, daß sich langfristig daraus auch positive Rückkoppelungen ergeben können. Verarbeitungsbetriebe landwirtschaftlicher Produkte sind in der Regel relativ klein und somit geeignet zur Ansiedlung im ländlichen Raum mit seiner relativ geringen Dichte an Arbeitskräften. Wettbewerbsstarke Verarbeitungsunternehmen bieten und erhalten somit Arbeitsplätze, die vor allem von ausscheidenden Landwirten besetzt werden können. Dadurch wird der Abwanderungsprozeß aus der Landwirtschaft und damit die betriebliche Konzentration gefördert, was wiederum tendenziell zu einer Verbesserung der regionalen Wettbewerbssituation führt.

Literatur:

- BAUMANN, H. (1983): Die Nutzung von Preisinformationen in der Landwirtschaft. Diss., Göttingen.
- FEDER, G. (1982): Adoption of Interrelated Agricultural Innovations. Amer. Journal of Agric. Econ. 64: 94-101.
- FEDER, G. and G. T. O'MARA (1981): Farm Size and the Adoption of Green Revolution Technology. Econ. Development and Cult. Change 30: 59-76.
- GABERSEK, E. (1983): Informationsstand und -verhalten von Schweinemästern. Diplomarbeit, Kiel.
- HÜLSEN, R. (1982): Umweltinformation für Landwirte, Landwirtschaft. Angewandte Wissenschaft, Münster-Hiltrup.
- KREISER, G. (1987): Eine Analyse zur Einführung einer Markenkartoffel. Diplomarbeit, Kiel.
- KÜHL, R. und C.-H. HANF (1985): Der Landwarenhandel in der BRD. Wissenschaftsverlag Vauk, Kiel.
- LINDNER, R. K. (1980): Farm Size and the Time Lag to Adoption of a Scale Neutral Innovation. Mimeographed Adelaide, Univ. of Adelaide.
- MIEBERT, D. (1974): Risk, Cearing and the Adoption of Fertilizer Responsive Seed Varieties. Amer. Journal of Agric. Econ. 56: 764-768.
- MÜLLER-MERBACH, H. (1971): Operations Research. München.
- NAGEL, F. (1978): MUDDY - Ein Verfahren zur Lösung großer Mehrdepot-Lieferplanprobleme. Diss., Kiel.
- NIENHOFF, H.-J. (1986): Beschaffung externer Informationen im landwirtschaftlichen Betrieb unter Einbeziehung des Informationsträgers Bildschirmtext. Diss., Kiel.
- SCHMIDT-TIEDEMANN, S. (1987): Entscheidungshilfen zur effizienten Tourenplanung, Fallstudie zur Tourenplanung in Molkereien. Wissenschaftsverlag Vauk, Kiel.
- WEBER, N. (1983): Markttransparenz bei Pflanzenschutz- und Düngemitteln. Angewandte Wissenschaft, H. 277, Münster-Hiltrup.
- WEINSCHENCK, G. und W. HENRICHSMEYER (1966): Zur Theorie und Ermittlung des räumlichen Gleichgewichts der landwirtschaftlichen Produktion. Berichte über Landwirtschaft, Heft 2.