

RÄUMLICHE VERBUNDSYSTEME IN DER AGRARISCHEN PRODUKTION

Mit 9 Abbildungen

HANS-WILHELM WINDHORST

Summary: Spatial aspects of joint production systems in agriculture

New forms in the organization of agricultural production developed in western industrialized as well as in Third World countries as a consequence of the industrialization of agriculture. Characteristic of this process is the development of joint production systems which can be found on the micro, meso, and macro level. This paper presents results of recent studies analyzing such production systems. Based on these case studies, the paper tries to answer why similar phenomena can be observed in the formation of such spatial systems in plant and in animal production (convergence). It can be shown that different steering factors become effective on the micro, meso, and macro level. It is noteworthy that similar systems of joint production have developed in agriculture and manufacturing (congruence). Reduction of transportation costs and energy consumption, as well as other factors, are responsible for this convergence. An increasing automation, just-in-time delivery, the formation of multi-enterprise companies, even on a supranational scale, are further phenomena which indicate that a far-reaching similarity has developed in the organisation and spatial linkage of joint production systems in the primary and secondary production sectors.

1 Einleitung

Mit der Wiedervereinigung Deutschlands, der sich abzeichnenden Öffnung gegenüber den osteuropäischen Staaten und der Schaffung des europäischen Binnenmarktes hat die Frage nach der zukünftigen Organisation des agrarischen Produktionssektors eine brennende Aktualität erfahren. Während einerseits auf politischer Ebene noch über das Leitbild des bäuerlichen Familienbetriebes diskutiert wird, sind auf der anderen Seite völlig neue Organisationsstrukturen in der Agrarwirtschaft entstanden, die deutlich machen, daß der Prozeß der Industrialisierung im Agrarsektor schnell um sich greift. Hierbei handelt es sich um ein Phänomen, das inzwischen in allen westlichen Industriestaaten auftritt, aber auch in Staaten der Dritten Welt. In den Staaten mit Zentralverwaltungswirtschaft waren gezielt agrarindustrielle Organisationsformen aufgebaut worden, z. B. Kombinate industrieller Tierproduktion in der ehemaligen DDR (vgl. z. B. AHRENDTS u. a. 1989, 266 ff.). Dies hat TROUGHTON (1986) dazu veranlaßt, von einer Konvergenz ähnlicher Organisationsstrukturen in soziali-

stischen und kapitalistischen Systemen zu sprechen. Der Verfasser selbst hat in mehreren Arbeiten die hinter diesem Phänomen stehenden Steuerungsfaktoren analysiert (WINDHORST 1989a, b) und vorgeschlagen, *räumliche Verbundsysteme* stärker in den Mittelpunkt der agrargeographischen Forschung zu stellen (1989d, S. 150–151).

2 Verbundsysteme in der agrarischen Produktion

In der wirtschaftswissenschaftlichen Literatur wird unter dem Terminus *Verbund* zunächst der Zusammenschluß mehrerer Wirtschaftseinheiten zu einer Genossenschaft verstanden (vgl. z. B. GABLER 1984, S. 1855). Darüber hinaus hat der Begriff jedoch eine Bedeutungserweiterung erfahren, denn mit *Verbundwirtschaft* wird auch ein Zusammenschluß von zwei oder mehreren Betrieben in Form einer horizontalen oder vertikalen Integration bezeichnet. Hierbei kennzeichnet die horizontale Integration die Zusammenarbeit von rechtlich und auch ökonomisch selbständigen Einheiten, zumeist auf einer Produktionsstufe, z. B. mit dem Ziel der Bereitstellung größerer Mengen eines Produktes für den Markt oder der Nutzung von Kostenvorteilen beim Einkauf von Rohwaren. Demgegenüber wird als vertikale Integration die organisatorische (z. T. auch rechtliche) Zusammenfassung von Betrieben verstanden, die an der Erzeugung, Be- und Verarbeitung, Lagerung und Vermarktung eines Produktes beteiligt sind (FAUST 1969, S. 137; HORLACHER 1980, S. 1559). Der Grad der erreichten Integration kann durch die Integrationsintensität (bzw. -dichte) erfaßt werden. Hierunter versteht man das Verhältnis aus der Zahl der real erreichten zu den möglichen Integrationsschritten. Wenn alle Stufen in einem Unternehmen vereinigt sind, spricht man von Vollintegration. Bei der vertikalen Integration geben die einzelnen Betriebe vielfach ihre Selbständigkeit auf. Dies muß aber nicht der Fall sein, denkbar ist auch ein vertikal organisierter Verbund mehrerer Unternehmen unterschiedlicher Produktionsstufen unter Wahrung der Selbständigkeit der Integrierten.

Bei der wirtschaftsgeographischen Analyse räumlicher Verbundsysteme kann es einmal darum gehen, die Organisationsstruktur eines solchen Verbund-

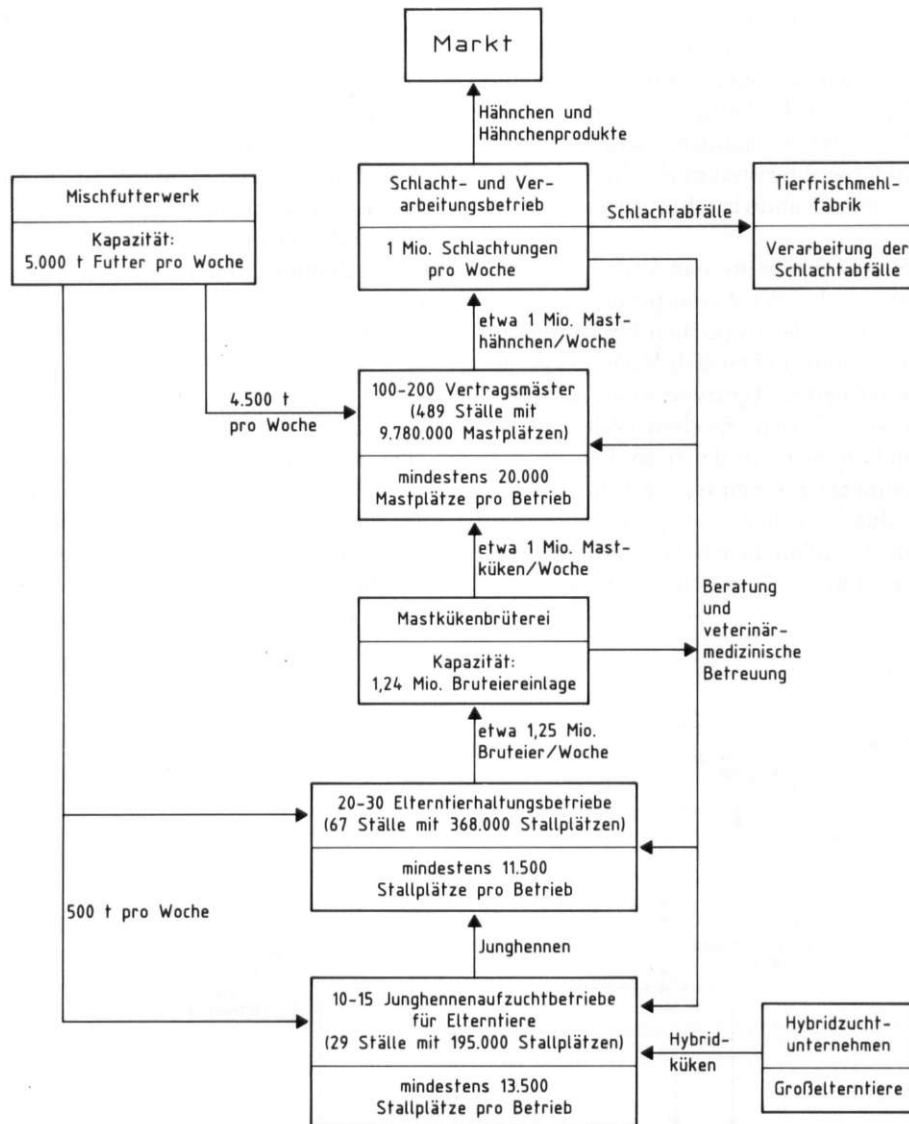


Abb. 1: Verbundsystem in einem vertikal integrierten Unternehmen der Broilerindustrie in den USA (1 Mio. Tiere Schlachtkapazität pro Woche)

Quelle: eigener Entwurf

Joint production in a vertically-integrated broiler company in the United States (weekly processing capacity: 1 mill. birds)

systems zu erfassen, zum anderen darum, dessen räumliche Realisierung darzustellen und zu erklären. Der letztgenannte Aspekt hat das Ziel, ein ökonomisches System in seiner räumlichen Struktur, Funktion und Dynamik zu untersuchen, um daraus z. B. Planungskonzeptionen für die optimale Strukturierung der Organisation und räumlichen Ordnung solcher Verbundsysteme zu entwickeln, auch unter dem Aspekt der Minimierung der Umweltbelastungen

und der Negativwirkungen auf die sozioökonomische Struktur der Standräume.

In der Agrarwirtschaft sind solche Verbundsysteme im Gefolge der Industrialisierung der agrarischen Produktion entstanden. Analysiert wurden sie vor allem von DOREL (1989), GREGOR (1982), TROUGHTON (1985, 1986) und WINDHORST (1989a). Während sich jedoch GREGOR und TROUGHTON allgemeiner mit dem Phänomen der Industrialisierung der Landwirt-

schaft beschäftigen, haben DOREL und der Verfasser auf der Basis einzelbetrieblicher Fallstudien die Strukturen derartiger Verbundsysteme eingehender untersucht. Dabei wurde deutlich, daß die Ausbildung vertikal integrierter agrarindustrieller Unternehmen als ein Charakteristikum des Industrialisierungsprozesses in der Landwirtschaft angesehen werden kann.

Sieht man einmal davon ab, daß Verbundsysteme im Agrarsektor z. B. bei der Zuckerproduktion, dem Brauereiwesen und in der tropischen Plantagenwirtschaft aufgetreten sind, haben sich Verbundsysteme in einer industrialisierten Agrarwirtschaft im eigentlichen Sinne erst nach dem Zweiten Weltkrieg entwickelt. Sie sind zunächst in der tierischen Produktion (Masthähnchenzucht, Eierproduktion, Rindfleischproduktion) entstanden, haben sich dann jedoch auch in der pflanzlichen Produktion ausgeweitet (Sonderkulturen, Tomatenanbau, Kartoffelanbau).

3 Räumliche Verbundsysteme auf unterschiedlichen Ebenen

Räumliche Verbundsysteme können in unterschiedlicher Dimension ausgebildet sein. Einmal kann es sich z. B. um einen lokalen Verbund in einem vertikal integrierten Unternehmen handeln, dann um einen Verbund auf einer mittleren Ebene, z. B. bei einer Großgenossenschaft, und letztlich um nationale oder auch internationale Verbundsysteme, an denen mehrere agrarindustrielle Unternehmen oder Großgenossenschaften beteiligt sein können.

3.1 Verbundsysteme auf der Mikroebene

Die wirtschaftsgeographische Analyse räumlicher Verbundsysteme auf der Mikroebene ging aus von einzelnen agrarindustriellen Unternehmen oder Genossenschaften. Im Mittelpunkt der Analysen standen dabei deren Organisationsstruktur bzw. die räumliche Anordnung der an einem Produktions-

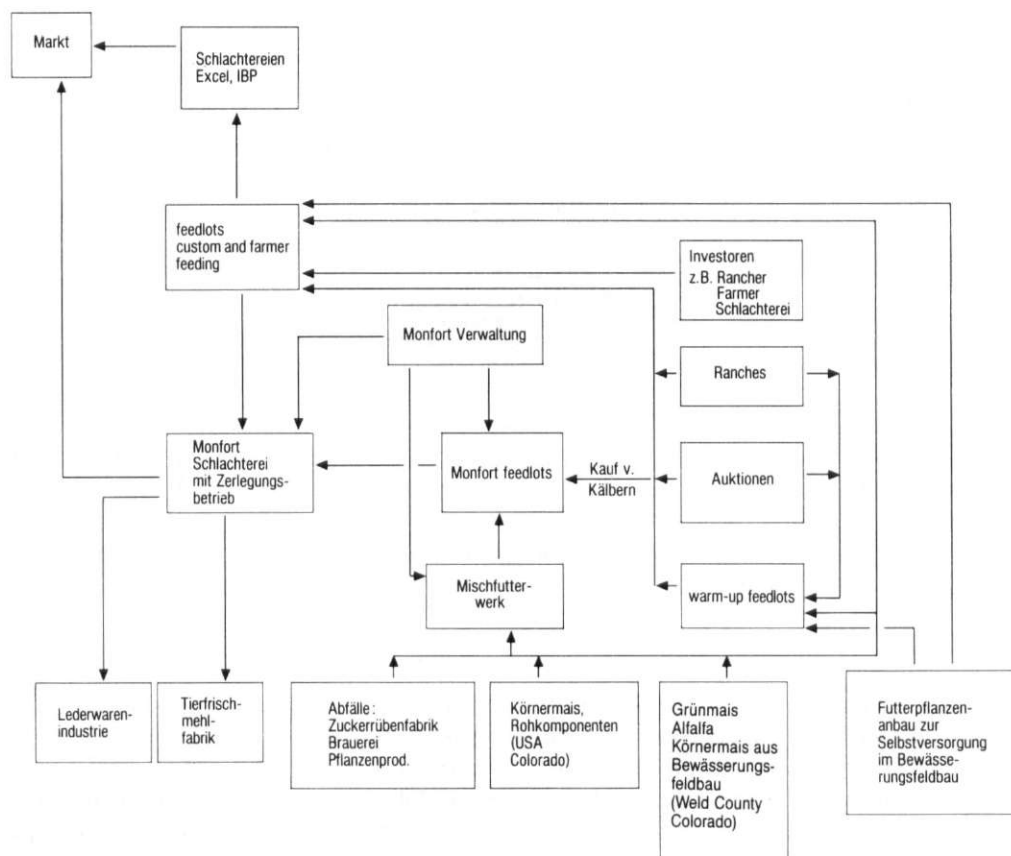


Abb. 2: Organisationsstruktur des Verbundsystems in der Rindermast der Weld County (Colorado)

Quelle: KRZEMIEN 1992

Organizational structure of a joint production system in cattle fattening (Weld County, Colorado)

prozeß beteiligten Elemente (vgl. hierzu WINDHORST 1989b, KLOHN 1990).

Bei dem in Abb. 1 dargestellten Verbundsystem in der Masthähnchenproduktion handelt es sich um eine gegenwärtig im Südosten der USA weitverbreitete Integrationsform. Sowohl was die Größenordnung des Produktionsvolumens als auch die Integrationsdichte angeht, kann man von einem typischen Verbund sprechen. Man erkennt leicht, daß umfangreiche Materialtransporte (Futter, Küken, Masthähnchen, Schlachtabfälle) auftreten. Um die Kosten hierfür zu minimieren, ist die räumliche Nachbarschaft der einzelnen Elemente eines solchen Verbundsystems anzustreben. Die zu enge räumliche Konzentration findet jedoch aus Gründen der Umweltbelastung und der Seuchenhygiene sehr schnell ihre Grenzen. Aus dem Ausgleich von Agglomerations- und Deglomerationsvorteilen (bzw. -nachteilen) erhält das Verbundsystem seine spezifische räumliche Ausprägung.

3.2 Räumliche Verbundsysteme auf der Mesoebene

Die Weld County in Colorado nimmt in der Rindfleischproduktion der Vereinigten Staaten eine herausragende Stellung ein. Der Verkaufserlös aus der Rinderhaltung übersteigt die 500 Mio.-\$-Grenze. Dies ist zurückzuführen auf das Unternehmen Monfort mit Sitz in Greeley. Neben der z. Z. weltweit wohl leistungsfähigsten Schlachtereier für Mastrinder – hier werden etwa 5000 Tiere pro Tag geschlachtet – verfügt das Unternehmen über zwei *feedlots* in der Weld County mit je etwa 100 000 Mastplätzen. Zahlreiche kleinere Mastanlagen liefern ebenfalls Mastrinder an Monfort. Diese Farmer beziehen ebenso wie das Unternehmen Monfort die zur Mast eingestellten Kälber von Ranches und *warm-up feedlots* (Vormast bis etwa 200 kg). Der hohe Futterbedarf für die Mastrinderhaltung hat dazu geführt, daß sich ein intensiver Bewässerungsfeldbau für die Alfalfa- und Maisproduktion ausgebildet hat. Die Organisationsstruktur des entstandenen Verbundsystems zeigt Abb. 2.

Betrachtet man die räumliche Ausprägung des Verbundsystems (Abb. 3), so werden eine Reihe von Steuerungsfaktoren für das vorliegende räumliche Ordnungsmuster erkennbar. Die Schlachtereier in Greeley liegt sehr zentral zu den *feedlots* in der südwestlichen Weld County. Hier sind sowohl der Zeitaufwand für den Transport (Verminderung der Streßwirkung) als auch die Transportkosten von steuerndem Einfluß. Die *feedlots* selbst sind ausnahmslos innerhalb des Bewässerungsgebietes gelegen. Die Versorgung mit Futterpflanzen und die Verwer-

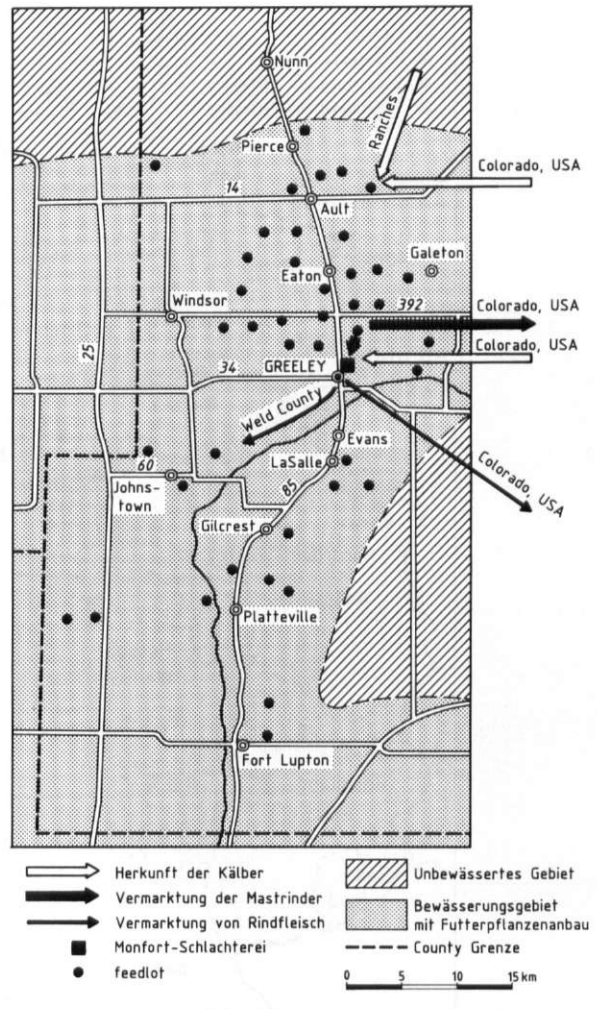


Abb. 3: Das räumliche Verbundsystem in der Rindermast der Weld County (Colorado)

Quelle: KRZEMIEN 1992

Spatial structure of the joint production system in cattle fattening (Weld County, Colorado)

tungsmöglichkeit für die anfallenden tierischen Exkrememente sind hier von Bedeutung. Die in den angrenzenden unbewässerten Gebieten gelegenen Ranches sind nicht in der Lage, die *feedlots* mit den benötigten Jungtieren zu versorgen, so daß diese aus nahezu allen Staaten westlich des Mississippi angekauft werden. Auch der Pflanzenbau im Bewässerungsgebiet um Greeley reicht nicht aus zur Erzeugung der benötigten Futtermittel für die Mast. Der Zukauf erfolgt in anderen Produktionsgebieten Colorados und östlich angrenzender Staaten. Diese Situation hat Monfort veranlaßt, ein drittes großes *feedlot* in der an Kansas und Nebraska angrenzenden Yuma County zu errichten. Der Absatz des Rindfleisches erfolgt in den gesamten USA, wobei allerdings die



Abb. 4: Räumliche Struktur der Norddeutschen Fleischzentrale (NFZ)

Quelle: NIENHAUS 1992

Spatial structure of the Norddeutsche Fleischzentrale (NFZ)

westlichen Staaten allein wegen der Transportkosten Hauptabnehmer sind.

Die Norddeutsche Fleischzentrale (NFZ) mit Sitz in Hamburg ist überwiegend in den Bundesländern Schleswig-Holstein und Niedersachsen tätig (Abb. 4), verfügt jedoch auch über Schlachtbetriebe in Nordrhein-Westfalen, Hessen und Rheinland-Pfalz. Neuanlagen sind in Mecklenburg-Vorpommern, Bran-

denburg und Thüringen im Bau, ebenfalls ein Großschlachthof im Landkreis Cloppenburg (Niedersachsen). Mit der Westfleisch (Münster) und der Südfleisch (München) gehört die NFZ zu den Marktführern bei der Erzeugung von Schweinefleisch; sie tätigen Umsätze zwischen etwa 2,5 und 4,5 Mrd. DM.

In der Markenfleischproduktion ist es zu einer engen Kooperation der NFZ mit dem Verein zur Förde-

zung der bäuerlichen Veredlungswirtschaft (VzF) in Uelzen gekommen. Dieses Verbundsystem und dessen räumliche Ausprägung sind in diesem Zusammenhang von besonderem Interesse. Die NFZ bringt in die Markenfleischprogramme ihre Schlacht-, Zerlegungs- und Vermarktungseinrichtungen ein, insbesondere den Schlachthof in Zeven, der auf diese Programme ausgerichtet ist. Der VzF, der 1963 mit dem Ziel gegründet wurde, die angeschlossenen Betriebe umfassend zu beraten in den Bereichen Zucht, Mast, Vermarktung, Fütterung und Qualitätskontrolle, bringt diesen gesamten Dienstleistungsbereich ein, außerdem über die Bauernsiegel Erzeugergemeinschaft für Markenfleisch die Schlachttiere. An der Markenfleischgesellschaft m.b.H. sind VzF und NFZ zu jeweils 50% beteiligt. Zwei Geschäftsführer koordinieren Produktion und Vermarktung, außerdem tragen sie dafür Sorge, daß der Qualitätsstandard eingehalten wird. Die organisatorischen Verflechtungen zeigt Abb. 5, die Zuordnung der zehn Erzeugerbezirke zu den Schlachthöfen geht aus Abb. 6 hervor.

Das beim VzF vorhandene *Know how* in der Entwicklung bestimmter Zuchtlinien sowie der Aufbau einer vertikalen Integrationskette von der Zucht über die Ferkelerzeugung und -vermarktung bis hin zur Mast und dem Absatz der Schlachttiere waren ein Auslöser für die Schaffung eines Verbundsystems; der Wunsch der NFZ, neben der Standardqualität auch Markenfleisch anzubieten, ein zweiter. Modernste Schlachteinrichtungen und eine leistungsfähige Vermarktungsorganisation waren attraktive Elemente zur Vervollständigung der Integrationskette.

3.3 Räumliche Verbundsysteme auf der Makroebene

Wegen des wachsenden Importdrucks vor allem niederländischer Produzenten auf die *deutsche Kartoffelwirtschaft* und eines ständig sinkenden Pro-Kopf-Verbrauchs entschied sich die Centrale Marketinggesellschaft der deutschen Agrarwirtschaft (CMA) zu einem neuen Produktions- und Vermarktungskonzept. NIENHAUS (1992) hat in seiner bereits erwähnten Studie untersucht, welche Organisationsstruktur von der CMA gewählt wurde und welche Verbundsysteme sich in der Folgezeit einstellten.

Ziel der CMA war es, eine Markenkartoffel anzubieten, die durch klar definierte Eigenschaften bezüglich Sorte und Qualität vom Konsumenten landesweit identifiziert werden konnte. Dies war Voraussetzung für eine Werbestrategie. Unter dem Namen *Ackergold* wurde das Konzept gestartet. Um den gefor-

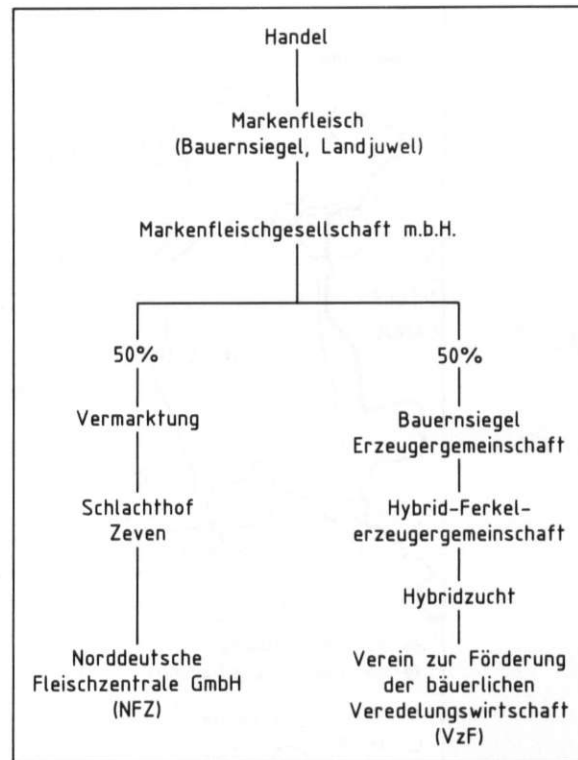


Abb. 5: Der Produktionsverbund zwischen der Norddeutschen Fleischzentrale (NFZ) und dem Verein zur Förderung der bäuerlichen Veredlungswirtschaft (VzF)

Quelle: NIENHAUS 1992, verändert

The joint production system of the Norddeutsche Fleischzentrale (NFZ) and the Verein zur Förderung der bäuerlichen Veredlungswirtschaft (VzF)

derten Qualitätsstandard halten zu können, wurde von der CMA ein Lizenz-System eingeführt. Es wurden Versandhandelsbetriebs-Lizenzen (V) und Abpackbetriebs-Lizenzen (A) vergeben, wenn bestimmte Kriterien erfüllt waren. An Betriebe mit einer V-Lizenz können z. B. nur Erzeugergemeinschaften liefern, die mindestens 15 Mitglieder haben und pro Jahr wenigstens 1000 t Ackergold-Kartoffeln anbieten.

Ende der achtziger Jahre waren in den alten Bundesländern vier räumliche Schwerpunkte (Abb. 7) ausgebildet, die sich einmal an den Standortbedingungen, d. h. den Schwerpunkten der Kartoffelerzeugung in Niedersachsen und Bayern, zum anderen an den wichtigsten Konsumgebieten in Nordrhein-Westfalen und dem Rhein-Main-Gebiet orientierten.

Um den Verbund zwischen den landwirtschaftlichen Betrieben und den Betrieben mit einer Abpack- bzw. Versand-Lizenz aufzuzeigen, ist von

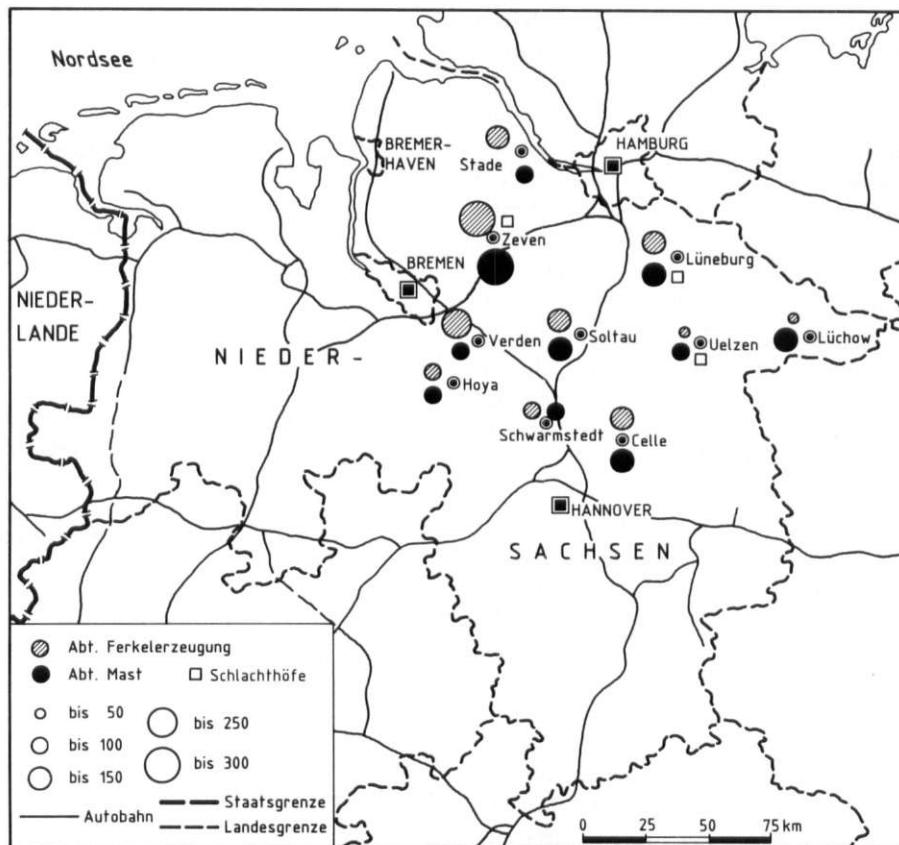


Abb. 6: Räumliche Struktur und Mitgliederzahl der einzelnen Bezirke im VzF-Verbund (Produktionsbereich Ferkel und Mast)

Quelle: NIENHAUS 1992

Spatial structure and member distribution in the production regions of VzF

NIENHAUS das Unternehmen Lünekartoffel in Südgellersen ausgewählt worden. Etwa 200 landwirtschaftliche Betriebe sind in zwei Erzeugergemeinschaften zusammengefaßt. Die Erzeuger liefern ihre Ware bei den Verlade- bzw. Sortiereinrichtungen an, von dort wird sie zur Abpackeinrichtung in Südgellersen geliefert bzw. von Transportfahrzeugen des Unternehmens abgeholt. Dort werden Partien bestimmter Sorten und Größenordnungen für den Lebensmittelhandel zusammengestellt und zwischengelagert. Der Absatz erfolgt mit unternehmenseigenen Fahrzeugen. Das Verbundsystem ist in Abb. 8, die räumliche Ausprägung in Abb. 9 dargestellt. Man erkennt leicht den hinter dem räumlichen Ordnungsmuster stehenden Steuerungsfaktor. Da Kartoffeln im Vergleich zu ihrem Volumen und Gewicht einen geringen Wert haben, sind die Einzugsgebiete der Verlade- und Sortiereinrichtungen recht klein dimensioniert. Innerhalb der Einzugsgebiete kommt es zu einer beträchtlichen Konzentration kar-

toffelerzeugender Betriebe. NIENHAUS (1992, S. 185) weist darauf hin, daß die vertragliche Anbindung der Landwirte an die Lizenz-Betriebe z. Z. noch nicht straff genug ist, weil keine Anlieferungspflicht besteht und sich damit die mengenmäßige Disposition der Abpack-Lizenz-Betriebe ausgesprochen schwierig gestaltet.

Die Fallstudie zeigt, daß das Ackergold-Programm der CMA in der gesamten Bundesrepublik ausgebildet ist. Die Verklammerung erfolgt durch gesetzte Qualitätsstandards, eine einheitliche Werbung und die Vergabe von Lizenzen. Auf einer unteren Ebene ist dann ein Verbundsystem zwischen Erzeugern und Lizenz-Betrieben ausgebildet, das wegen der Transportkostenbelastung für das erzeugte Gut durch jeweils recht enge räumliche Dimensionen um die Lizenz-Betriebe gekennzeichnet ist. Probleme stellen sich neuerdings durch zunehmende Viruserkrankungen der Kartoffeln ein. Dies könnte zu einer Deglomeration führen.

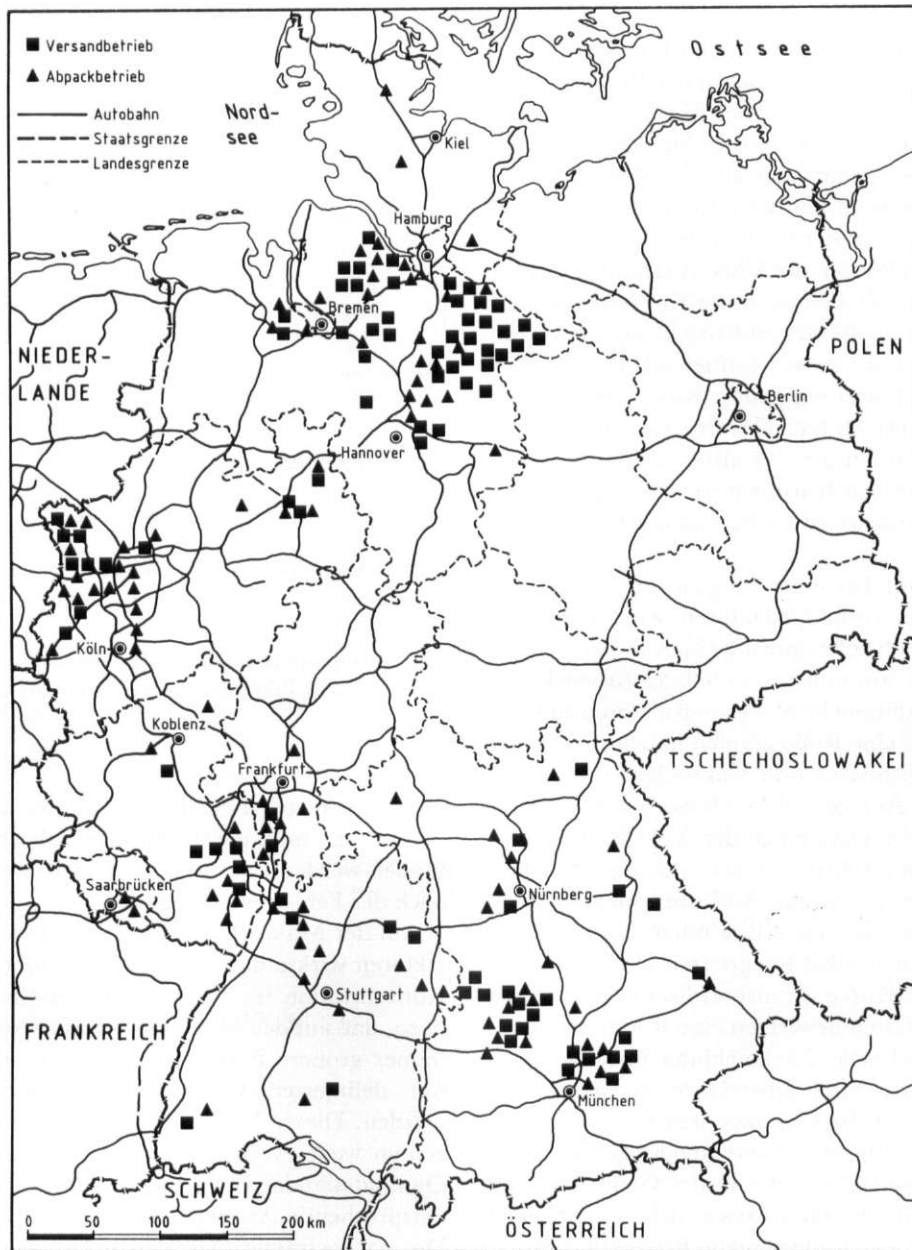


Abb. 7: Ackergold-Versand- und Abpackbetriebe in der Bundesrepublik Deutschland 1989

Quelle: NIENHAUS 1992

Packing and sorting facilities in the Ackergold production system in Germany, 1989

4 Konvergenzphänomene in der Ausbildung von Verbundsystemen in der pflanzlichen und tierischen Produktion

Die vorangehenden Fallstudien haben deutlich werden lassen, daß sich in der pflanzlichen und tierischen Produktion ähnliche Organisationsstrukturen ausbilden. Hier sollen die wesentlichen Gründe für

diese Konvergenz behandelt werden. Vertikal integrierte Unternehmen in der Broilermast standen am Anfang derartiger Verbundsysteme (vgl. Abschnitt 3.1). Gesteuert wurde dieser Prozeß durch Marktnachfrage, niedrige Lohnkosten, günstige Frachttarife und die vorteilhafte klimatische Ausstattung des Südostens der USA. Andere Beispiele haben

gezeigt, daß auch hier ähnliche Steuerungsfaktoren wirksam geworden sind, wenngleich in unterschiedlicher Stärke. Die Konzentration der Rindermast im nördlichen Colorado wurde bewirkt durch die klimatische Situation auf dem Coloradoplateau, die Verfügbarkeit über Jungirinder aus der Beweidung der Grasländer sowie von Futtermitteln aus dem Bewässerungsfeldbau und der wachsenden Nachfrage nach Rindfleisch im Westen der USA. Auf ähnliche Steuerungsfaktoren läßt sich auch die Konzentration der Schweinemast in Nordwestdeutschland zurückführen, wobei die Lage zu seeschifftiefen Häfen, über die das benötigte Futter eingeführt wird, eine entscheidende Rolle gespielt hat. Das Programm Ackergold ist als Reaktion auf die sich abzeichnende Verdrängung der deutschen Kartoffelerzeuger vom Inlandsmarkt durch niederländische Genossenschaften zu verstehen.

Man erkennt bei einer vergleichenden Betrachtung, daß einmal Standortfaktoren, wie z. B. Verfügbarkeit über Rohstoffe, günstige Lage zu den wichtigsten Märkten, Vorhandensein billiger Arbeitskräfte, die eher als traditionelle Steuerungsfaktoren zu kennzeichnen sind, eine Rolle gespielt haben, zum anderen aber auch mikro- und makroökonomische Gesichtspunkte. Auf der Mikroebene bot die Ausbildung von Verbundsystemen den Vorteil, die einzelnen Produktionsschritte exakt aufeinander abzustimmen, um eine optimale Auslastung der jeweiligen Betriebe, seien sie nun selbständige Unternehmen oder Teil eines vertikal integrierten Unternehmens, zu erreichen. Kurze Transportdistanzen zwischen den Betriebsstätten bewirkten eine Reduzierung der Kosten, die schnelle Rückmeldung über ökonomische Erfolge bzw. Mißerfolge führten zu einer schnelleren Anpassung des Gesamtsystems an veränderte Rahmenbedingungen. So verwundert es auch nicht, daß Verbundsysteme zuerst in der Geflügelhaltung entwickelt wurden. Hier lassen sich die einzelnen Schritte in einem umfassenden Produktionsprozeß (z. B. bei der Geflügelfleischerzeugung) klar voneinander abgrenzen und weitestgehend automatisieren, außerdem erlaubt die kurze Erbrütungszeit für Küken ein schnelles Reagieren auf Marktveränderungen. Dies gestaltet sich im Pflanzenbau oder in der Rindviehhaltung sehr viel schwieriger. Grenzen findet die regionale Konzentration sowohl im Pflanzenbau als auch in der Nutztierhaltung auf der lokalen Ebene, z. B. wegen auftretender Krankheiten, einer Überversorgung mit tierischen Exkrementen bzw. eines zu hohen Bedarfs an Spritzmitteln. Kostenvorteile, die aus der Vergrößerung der Nutztierbestände bzw. der Anbauflächen erwachsen können, werden

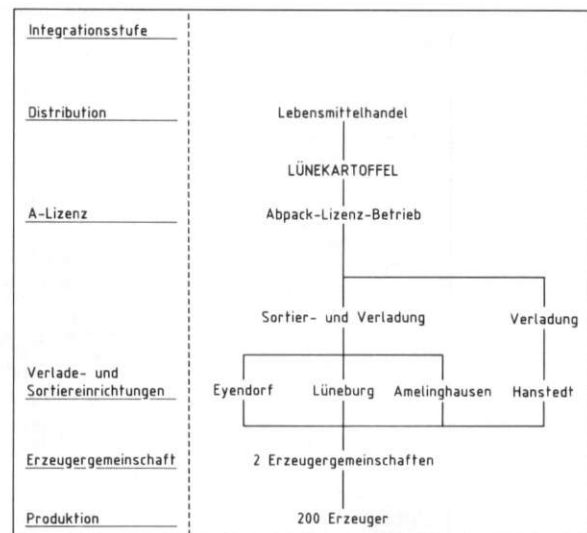


Abb. 8: Vermarktungs- und Verbundstruktur des Unternehmens LÜNEKARTOFFEL in Südergellersen
Quelle: NIENHAUS 1992

The structure of marketing and joint production in the LÜNEKARTOFFEL company in Südergellersen

durch die entstehenden Folgekosten leicht wieder aufgezehrt. Es muß ein austariertes Gleichgewicht gefunden werden, dies stellt sich allerdings häufig erst nach der Fehlentwicklung ein.

Auf der Makroebene wurden andere Steuerungsfaktoren wirksam. Die schnell verlaufende sektorale Konzentration im Lebensmitteleinzelhandel führte dazu, daß auf der Abnehmerseite für Agrarprodukte immer größere Partien eines bestimmten Produkts mit definierten Qualitätsmerkmalen nachgefragt wurden. Dieser Nachfrage konnten kleinere Produzenten weder vom Volumen noch vom verlangten Qualitätsstandard begegnen. Der Nachfrage mußten entsprechende Angebote gegenübergestellt werden. Die nachgefragten Mengen ließen sich nur durch horizontale Integration bereitstellen, die geforderten Standards durch vertragliche Bindung der Primärproduzenten an die nachgelagerte Industrie garantieren. Beispiele lassen sich sowohl im Pflanzenbau als auch in der Nutztierhaltung finden. Ließ sich eine solche Form der Vertragslandwirtschaft nicht organisieren, war die Ausbildung vertikal integrierter Unternehmen, die auch die Primärproduktion einschloß, die Folge. Dies ist z. B. in der Eierproduktion, z. T. auch in der Rindermast der Fall gewesen, weniger allerdings im Pflanzenbau, weil dort die Erzeuger zumeist genossenschaftlich organisiert sind (vgl. KLOHN 1990, KRZEMIEN 1992, NIENHAUS 1992).

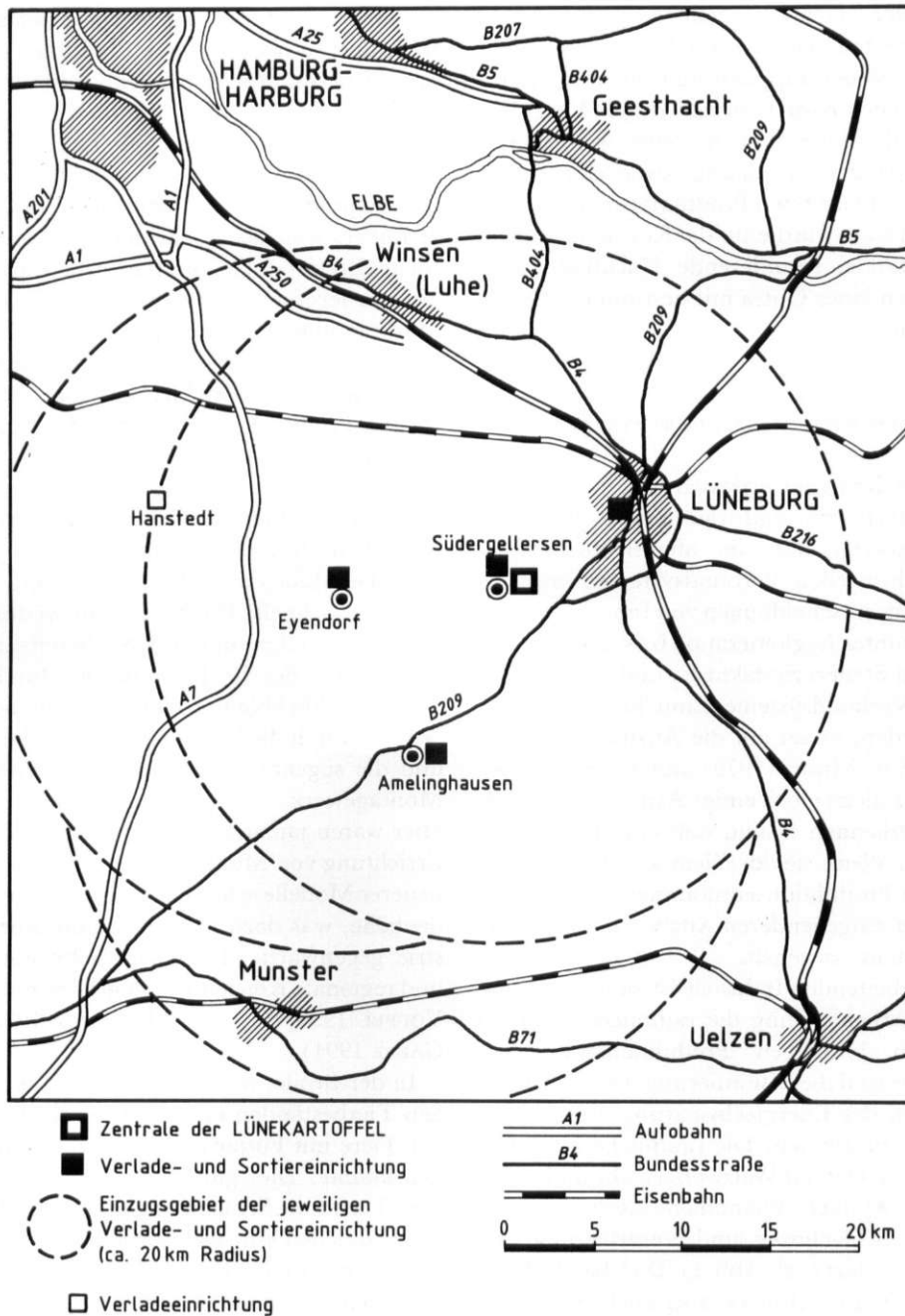


Abb. 9: Räumliche Struktur der Verlade- und Sortiereinrichtungen des Unternehmens LÜNEKARTOFFEL und Erzeuger-Einzugsgebiet

Quelle: NIENHAUS 1992

Spatial distribution of the sorting and shipping facilities of the LÜNEKARTOFFEL company and of the potato producers

Während in einigen Zweigen der Nutztierhaltung vertikal integrierte Unternehmen entstanden sind, die auch die Primärproduktion einschließen, sind in

anderen Zweigen wie auch in der Pflanzenproduktion solche Unternehmensformen selten. Hier kommt es eher zu einer vertraglichen Anbindung der in Erzeu-

geringen oder Genossenschaften organisierten Primärproduzenten. Die Verbundsysteme sind das Ergebnis von Steuerungsprozessen auf der Mikro- und Makroebene. Kostenvorteile durch Vergrößerung des Produktionsvolumens, eine weitgehende Mechanisierung der Erzeugung sowie eine exakte Abstimmung der einzelnen Produktionsschritte werden ebenso wirksam wie die aus der Konzentration im Lebensmittelhandel resultierende Nachfrage nach großen Mengen eines Gutes mit bestimmten Qualitätsmerkmalen.

5 Kongruenz agrarischer und industrieller Verbundsysteme

Die Analyse der in der Agrarwirtschaft entstandenen organisatorischen und räumlichen Verbundsysteme hat gezeigt, daß eine offensichtliche *Kongruenz* mit industriellen Verbundsystemen vorliegt. Auf die Standortentscheidungen von Industriebetrieben sowie die hinter Agglomeration bzw. Deglomeration stehenden Steuerungsfaktoren und die Struktur industrieller Verbundsysteme kann hier nicht eingegangen werden, es sei auf die Ausführungen bei BRÜCHER (1982), MIKUS (1979) und VOPPEL (1990) verwiesen. Es sollen jedoch einige Aspekte vorgestellt werden, die erkennen lassen, daß eine Kongruenz vorhanden ist. Wenn sie vor allem aus dem Bereich der tierischen Produktion entnommen sind, ist die Ursache in der eingehenderen Analyse der dort vorhandenen Systeme zu sehen.

In der verarbeitenden Industrie ist zu beobachten, daß mit der Arbeitsteilung die räumliche Bindung zwischen den jeweiligen Produktionsstandorten zunimmt. Hier sind die Minimierung der Transportkosten, Fragen der Energieeinsparung u. a. Steuerungsfaktoren zu nennen. Die räumliche Nachbarschaft von Hochofen und Walzwerk ist ein eindrucksvolles Beispiel. Ähnliche Phänomene lassen sich auch in der Mast, Schlachtung und Verarbeitung von Nutztieren feststellen (vgl. Abb. 1). Da lebende Tiere aus Gründen des Tierschutzes, aber auch aus ökonomischen Gesichtspunkten (Gewichtsverlust, Mortalitätsraten) nur über relativ kurze Distanzen transportiert werden können, verfügen die Schlacht- und Verarbeitungsbetriebe über recht eindeutig abgrenzbare Einzugsgebiete. Während man vor dem Übergang zum Tiefkühltransport mit Lastkraftwagen die Schlachttiere (Schweine, Rinder, Kälber) zumeist mit der Eisenbahn zu den im Nahbereich der Agglomerationen gelegenen Schlachthöfe beförderte, erfolgt heute die Schlachtung fast ausschließlich in den Gebieten der Primärproduktion. Unverkennbar ist

der Trend, die Zerlegung der Tiere und auch die Verarbeitung zu hochwertigen Produkten (z. B. Wurstwaren) im Nahbereich der Schlachtstätten oder direkt in diesen vorzunehmen, um die Frachttragfähigkeit der zu transportierenden Güter zu erhöhen und ein mehrmaliges Umladen auszuschließen. In der Mastgeflügelproduktion ist der Grad der Veredelung besonders weit fortgeschritten. Es werden hochveredelte Endprodukte bis hin zu kompletten Fertigen hergestellt, die dann auch auf internationalen Märkten abgesetzt werden können. Hierin ist eine Parallele zu sehen zur Herstellung von Spezialstahl, verzinkten Karosserieblechen oder auch hochveredelten Produkten (z. B. Schneidwerkzeuge) in der Stahlindustrie.

Besonders weit verzweigte Verbundsysteme sind in der Automobilindustrie entstanden. Bemerkenswert ist, daß in einigen Zweigen der Geflügelwirtschaft ähnliche Abfolgen in der Entwicklung festzustellen sind. Die schnelle Produktionsausweitung im Automobilbau erfolgte in den USA bereits in den ersten Jahrzehnten des 20. Jahrhunderts durch den Übergang zur Fließbandproduktion. Ein neuer Impuls erfolgte durch die Einführung von Industrierobotern und die sogenannte *just-in-time*-Anlieferung der im Montagewerk zusammenzufügenden Einzelteile. Hier waren japanische Hersteller die Vorreiter. Die Errichtung von Montagewerken und die Einführung neuerer Modelle erforderten Investitionen in Milliardenhöhe, was dazu führte, daß die Automobilindustrie gegenwärtig durch eine sehr starke sektorale und regionale Konzentration gekennzeichnet ist (vgl. VOPPEL 1990, S. 179 ff.; BRÜCHER 1982, S. 111 ff.; GAEBE 1991).

In der Broilerindustrie war der Übergang zu großen Tierbeständen erst möglich, als die Versorgung der Tiere mit Futter und Wasser automatisiert werden konnte. Dies gilt ebenfalls für die Eierproduktion. Da für die Schlachtung und Weiterverarbeitung der Hähnchen sehr viele Arbeitskräfte benötigt wurden, kam es in den USA zu einer Verlagerung in den Südosten, wo nach der Westwärtsverlagerung des Baumwollanbaus in den fünfziger Jahren viele billige Arbeitskräfte verfügbar waren (vgl. auch Abschnitt 3.1). Auch hier erfolgte mit der Entwicklung neuer Produkte ein weiterer Innovationsschub. In den Verarbeitungsbetrieben werden zunehmend Automaten eingesetzt, um das Fleisch von den Knochen zu trennen (*deboning*) oder bestimmte Stücke zu erhalten (Brustfilets). Ähnliche Automatisierungstendenzen lassen sich in Eiproduktwerken und neuerdings ebenfalls in Schlachtbetrieben für Großvieh (EDV-gestützte Zerlegung von Schweinehälften) beobachten.

Die hohen Investitionskosten für derartige Unternehmen haben auch hier zu einer extremen sektoralen Konzentration geführt.

Um Schlacht- und Verarbeitungsbetriebe, die z. B. eine Mio. Hähnchen bzw. 20 000 Mastschweine pro Woche schlachten, voll auszulasten, ist eine äußerst präzise Logistik notwendig, die dem *just-in-time*-Konzept in Industriezweigen in ihrer Komplexität nicht nachsteht. Dies mag an einigen Beispielen erläutert werden.

Um eine Hähnchenschlachterei pro Woche mit 1 Mio. Masthähnchen zu versorgen, ist eine längerfristige Vorausplanung notwendig (vgl. Abb. 1). Geht man von 42 Masttagen und 21 Brutttagen aus, muß 63–64 Tage vor dem vorgesehenen Schlachtdatum eine hinreichend große Zahl von Bruteiern in die Brutmaschinen eingelegt werden. Hierbei ist zu berücksichtigen, daß nicht alle eingelegten Eier befruchtet sind. Um diese Bruteier erzeugen zu können, müssen Elterntiere bereitstehen, die diese Eier legen, hierfür ist wiederum rechtzeitig Ersatz zu schaffen, etc.

Die Masthähnchen und Elterntiere sind mit Futter zu versorgen, hierfür sind die Rohkomponenten auf dem Weltmarkt einzukaufen, um zum richtigen Zeitpunkt die notwendige Futtermenge anliefern zu können. Das Ausstallen, Verladen und der Transport der Tiere ist so zu planen, daß zwischen Ausstallen und Schlachtung eine möglichst kurze Zeit liegt und längere Wartezeiten, vor allem in den Sommermonaten, ausgeschlossen werden. Allein diese Hinweise machen deutlich, daß die Produktionssteuerung in Unternehmen, die z. T. 25 Mio. und mehr Hähnchen pro Woche schlachten (Tyson, Arkansas), nur noch mit Hilfe von ausgefeilten Computerprogrammen möglich ist.

Auch im Pflanzenbau sind ähnliche Steuerungsprozesse anzutreffen. Die Verarbeitung von Industrietomaten in Kalifornien erfolgt in wenigen Monaten. Um die großen Verarbeitungsbetriebe im Längstal regelmäßig mit Tomaten zu versorgen, ist eine präzise Abstimmung der Pflanzzeit mit den Farmern notwendig. Sie wird etwa neun Monate bis zu einem Jahr vor der eingeplanten Ablieferungswoche festgelegt. Das genaue Erntedatum und die dann zu festen Zeitpunkten anzuliefernden Mengen werden einige Wochen vorher bestimmt, um den Einsatz der Tomatenvollernter optimal gestalten zu können. Ebenfalls einer detaillierten Planung bedarf die Bereitstellung von Bewässerungswasser.

Auf zwei weiteren Parallelen soll abschließend hingewiesen werden. Auch bei vertikal integrierten agrarindustriellen Unternehmen bilden sich zuneh-

mend Mehrbetriebsunternehmen aus. Die Steuerungsfaktoren sind sehr ähnlich, auch hier werden Fragen des besseren Marktzugangs, der Versorgung mit Arbeitskräften oder Rohstoffen (z. B. Futtermittel) wirksam. Einige dieser Großunternehmen sind auch international tätig. Am Beispiel des Agrarkonzerns ConAgra konnte aufgezeigt werden, daß neben der Erschließung neuer Märkte auch die Risikostreuung als ein wichtiges Moment bei der Gründung bzw. Übernahme ausländischer Unternehmen eine Rolle gespielt hat (WINDHORST 1989c). Die einzelnen Betriebe sind in ihren Entscheidungen weitgehend selbständig, allerdings wird von der Zentrale (Omaha, Nebraska) die zu verfolgende Gesamtstrategie vorgegeben.

Zusammenfassend bleibt festzuhalten, daß eine unverkennbare Kongruenz zwischen agrarischen und industriellen Verbundsystemen besteht. Der Übergang zur Massenproduktion hat ebenso wie in der Industrie auch in der Erzeugung pflanzlicher und tierischer Güter eine weitgehende Mechanisierung zur Folge gehabt. In der Verarbeitung der Rohwaren geht man zur Verwendung von Automaten über, um die Lohnkosten zu senken. *Just-in-time*-Anlieferung ist in der Verarbeitungsindustrie vielfach eingeführt, neben der Kostensenkung spielen hier auch Aspekte des einzuhaltenden Qualitätsstandards sowie des Tierschutzes eine Rolle. In vertikal integrierten agrarindustriellen Unternehmen erreicht die Steuerung der Produktionsabläufe eine solche Komplexität, daß sie nur noch EDV-unterstützt zu bewältigen ist. In den agrarindustriellen Unternehmen ist ein Trend hin zur Ausbildung von Mehrbetriebsunternehmen unverkennbar. Einige Agrarkonzerne entwickeln sich zu multinationalen Unternehmen mit Umsätzen, die 20 Mrd. \$ (ConAgra) erreichen können. Sie sind in Organisation, Diversifikation und Unternehmensstrategien nicht von Konzernen im Bereich der Industrie zu unterscheiden. Hier ist die Kongruenz vollständig erreicht.

6 Perspektiven

Die vorangehenden Ausführungen hatten sich zum Ziel gesetzt, Konvergenzphänomene bezüglich der Ausbildung von organisatorischen und räumlichen Verbundsystemen im Pflanzenbau und der Nutztierhaltung aufzuzeigen und die Kongruenz agrarischer und industrieller Verbundsysteme nachzuweisen.

Die Konvergenz in der pflanzlichen und tierischen Produktion wird von ökonomischen Entscheidungen sowohl auf der Mikro- als auch der Makroebene

gesteuert. Während es auf der einzelbetrieblichen Ebene vielfach Fragen der Kostenminimierung sind, die zu Verbundsystemen führen, hat die sektorale Konzentration im Lebensmitteleinzelhandel auf der Makroebene weitreichende Wirkungen.

Die Kongruenz agrarischer und industrieller Verbundsysteme ist offensichtlich. Mit dem Übergang zur Massenproduktion lief eine Mechanisierung und Automatisierung zahlreicher Produktionsschritte parallel. *Just-in-time*-Konzepte haben sich im Agrarsektor, vor allem bei vertikal integrierten agrarindustriellen Unternehmen, durchgesetzt. Der Trend hin zu Mehrbetriebsunternehmen und zu international tätigen Großkonzernen ist unverkennbar.

Diese Entwicklung läßt verständlich werden, daß in der Agrarpolitik und einer Strukturpolitik für ländliche Räume die Auffassungen darüber, welchen Weg die Agrarwirtschaft einschlagen soll, weit auseinander liegen. Über die Rolle, die Landwirte in solchen Verbundsystemen auf Dauer einnehmen werden und können, bestehen auch unter den Betroffenen selbst sehr unterschiedliche Vorstellungen, wenn man z. B. Leitbilder einer dänischen, niederländischen, deutschen oder auch US-amerikanischen Agrarstrukturpolitik vergleicht.

Literatur

- AHRENS, K. u. a.: Landwirtschaft der DDR – Theorie und Praxis. Berlin 1989.
- ANONYMUS: Lehrbuch Politische Ökonomie – Sozialismus. Frankfurt/M. 1972 (Orig. russ., Moskau 1970).
- BRÜCHER, W.: Industriegeographie. Braunschweig 1982.
- DOREL, G.: Agriculture et Grandes Enterprises aux Etats-Unis. Paris 1985.
- FAUST, H.: Genossenschaftswesen, Stuttgart 1969.
- GABLER, T. (Hrsg.): Wirtschaftslexikon. Wiesbaden 1984.
- GAEBE, W.: Räumliche Auswirkungen der Internationalisierung in der Automobilindustrie. In: Erdkunde 45, 1991, S. 95–107.
- GREGOR, H.: Industrialization of U.S. Agriculture. An Interpretive Atlas. Boulder 1982.
- HORLACHER, H.: Genossenschaftlicher Verbund. In: MÄNDLE, E. (Hrsg.): Handwörterbuch des Genossenschaftswesens. Wiesbaden 1980, S. 1557–1574.
- KLOHN, W.: Die Farmer-Genossenschaften in den USA. Vechtaer Arb. zur Geogr. u. Regionalwiss., Bd. 9. Vechta 1990.
- KRZEMIEN, G.: Formen spezialisierter Agrarwirtschaft in der Weld County, Colorado. Vechtaer Studien zur Angew. Geogr. und Regionalwiss., Bd. 6. Vechta 1992.
- LEFFSON, U.: Genossenschaftliche Verbundbildung als Mittel zur Effizienzsteigerung der Mitgliedsbetriebe. In: WEISSER, G. (Hrsg.): Genossenschaften und Genossenschaftsforschung. 2. Aufl. Göttingen 1968.
- MIKUS, W. u. a.: Industrielle Verbundsysteme. Heidelberger Geographische Arbeiten, H. 57. Heidelberg 1971.
- NIENHAUS, J.: Qualitätsorientierte Produktion in Agrar-Verbund-Systemen. (Diss.) Vechta 1992.
- STOBBE, A.: Volkswirtschaftslehre II: Mikroökonomik. Berlin 1983.
- TROUGHTON, M.: Industrialization of U.S. and Canadian agriculture. In: Journal of Geography 84, 1985, S. 255–263.
- : Farming systems in the modern world. In: PACIONE, M. (Hrsg.): Progress in Agricultural Geography. London 1986, S. 93–123.
- VOPPEL, G.: Die Industrialisierung der Erde. Stuttgart 1990.
- WINDHORST, H.-W.: Die Geflügelwirtschaft der USA – Strukturwandlungen und räumliche Prozesse. In: WINDHORST, H.-W. u. BERENTSEN, W. H., (Hrsg.): Beiträge zur räumlichen Prozeßforschung in den USA. Vechtaer Arb. zur Geogr. u. Regionalwiss., Bd. 2. Vechta 1986, S. 139–154.
- WINDHORST, H.-W.: Die Industrialisierung der Agrarwirtschaft. Frankfurt/M. 1989 (= 1989a).
- : Agrarindustrielle Unternehmen – Entstehungsbedingungen, Strukturen, räumliche Organisation. In: WINDHORST, H.-W. (Hrsg.): Industrialisierte Landwirtschaft und Agrarindustrie. Vechtaer Arb. zur Geogr. u. Regionalwiss., Bd. 8. Vechta 1989, S. 89–103 (= 1989b).
- : ConAgra – Portrait eines Agrarkonzerns. In: Deutsche Geflügelwirtschaft und Schweineproduktion 41, 1989, Heft 2, S. 41–45 (= 1989c).
- : Die Industrialisierung der Agrarwirtschaft als Herausforderung an die Agrargeographie. In: Geogr. Ztschr. 77, 1989, S. 136–153 (= 1989d).