



**AgEcon** SEARCH  
RESEARCH IN AGRICULTURAL & APPLIED ECONOMICS

*The World's Largest Open Access Agricultural & Applied Economics Digital Library*

**This document is discoverable and free to researchers across the globe due to the work of AgEcon Search.**

**Help ensure our sustainability.**

Give to AgEcon Search

AgEcon Search

<http://ageconsearch.umn.edu>

[aesearch@umn.edu](mailto:aesearch@umn.edu)

*Papers downloaded from **AgEcon Search** may be used for non-commercial purposes and personal study only. No other use, including posting to another Internet site, is permitted without permission from the copyright owner (not AgEcon Search), or as allowed under the provisions of Fair Use, U.S. Copyright Act, Title 17 U.S.C.*

---

van Niejenhuis, J. H.; Renkema, J. A.: Erneute Chancen für die Integration von Ackerbau und Tierproduktion in der betriebsstrukturellen Entwicklung aufgrund umweltökonomischer Faktoren?. In: Kirschke, D.; Odening, M.; Schade, G.: Agrarstrukturentwicklungen und Agrarpolitik. Schriften der Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaues e.V., Band 32, Münster-Hiltrup: Landwirtschaftsverlag (1996), S.559-566.

---



# ERNEUTE CHANCEN FÜR DIE INTEGRATION VON ACKERBAU UND TIER- PRODUKTION IN DER BETRIEBSSTRUKTURELLEN ENTWICKLUNG AUFGRUND UMWELTÖKONOMISCHER FAKTOREN?

von

J. H. van NIEJENHUIS und J. A. RENKEMA\*

## 1 Einleitung

In der niederländischen Landwirtschaft wird im Augenblick die Frage nach der gewünschten Organisationsform der pflanzlichen und tierischen Produktion aufs Neue diskutiert, weil es wesentliche Änderungen in den Kräften gibt, die der Organisation der heutigen Produktion in spezialisierten Betrieben zugrundeliegen (NRLO 1994). Wichtig sind in diesem Zusammenhang zuerst die Änderungen in den Preisverhältnissen innerhalb der Europäischen Union, wodurch Getreide sich im Vergleich zu den anderen Kraftfutterbestandteilen verbilligt hat. Ein zweiter Faktor ist die gesellschaftliche Aufmerksamkeit auf die Umwelteffekte der landwirtschaftlichen Produktion, was zu Gesetzen geführt hat, welche die Produktion, Anwendung und Beseitigung von Mist und Gülle regeln, aber vor allem beschränken.

Die Erklärung des Entstehens der Betriebssysteme, ihrer Organisationsformen und deren Veränderungen war schon immer ein wichtiges Thema in der landwirtschaftlichen Betriebslehre. Neuerlich ist diese Frage durch die Aufmerksamkeit für den Aufsatz von COASE wieder aufgenommen worden. SCHMITT (1985) hat den Nachweis dafür erbracht, daß das nach COASE benannte und von anderen weiterentwickelte Theorem, in dem die Koordinationskosten der innerbetrieblichen (Organisationskosten) bzw. marktmäßigen (Transaktionskosten) Koordination der Produktion zur Erklärung des Entstehens von Betrieben und deren Veränderungen hervorgehoben werden, sich sehr gut mit der üblichen Theorie des landwirtschaftlichen Betriebes verbinden läßt.

Dieser Beitrag hat sich zum Ziel gesetzt, die bestimmenden Kräfte der Organisation kurz zu besprechen und zu zeigen, welche Kräfte die Spezialisierung in der niederländischen Landwirtschaft mit manchen tierischen Veredlungsbetrieben ohne Nutzfläche beeinflusst haben. Dann zeigen wir Hintergründe für die erneute Besinnung auf die Struktur der Unternehmen in der Landwirtschaft auf und untersuchen die neuen Entwicklungen in Ackerbaubetrieben, Veredlungsbetrieben und in kombinierten Betrieben mit Hilfe der Organisationstheorie. Zum Schluß werden kurz mögliche Entwicklungen der pflanzlichen und tierischen Produktion und deren Zusammenhang unter der Voraussetzung einer rentablen Produktion unter bestimmten Umweltauflagen diskutiert.

## 2 Integrierende und differenzierende Faktoren der betrieblichen Organisation

Viele Autoren haben sich in der Vergangenheit mit der Frage der Organisation der landwirtschaftlichen Betriebssysteme beschäftigt. Betriebssysteme entstehen nach der herrschenden Auffassung durch die gegenseitige Wirkung von zwei Gruppen von Kräften, „integrierende“ einerseits und „differenzierende“ andererseits. Die systembildenden Kräfte der Differenzierung und Integrierung sind systematisiert durch AEREOE (1917) und später BRINKMANN (1922). Seitdem ist dieser

---

\* Dr. Jan H. van Niejenhuis und Prof. Dr. Jan A. Renkema, Landwirtschaftliche Universität Wageningen, Institut für Landwirtschaftliche Betriebslehre, Hollandseweg 1, 6706 KN Wageningen, Niederlande

Terminologie in der landwirtschaftlichen Betriebslehre nahezu unverändert gefolgt worden (siehe u.a. BRANDES und WOERMAN 1982; SCHMITT 1985).

Als differenzierende Kräfte erachtet man: die natürlichen Standortbedingungen, die standortspezifischen wirtschaftlichen Verhältnisse, wie die loco-Hof-Preise für Produkte und Produktionsmittel, die Fähigkeiten und Neigungen des Betriebsleiters und Kostenvorteile der Massenproduktion in der Anwendung von Maschinen, Arbeit und der Beschaffung und dem Absatz von Produktionsmitteln und Produkten. Sie verursachen die Spezialisierung landwirtschaftlicher Betriebe auf einzelne oder wenige Betriebszweige. Integrierende Kräfte sind: die Notwendigkeit der Ausnutzung und Erhaltung der Bodenfruchtbarkeit, die Notwendigkeit des Arbeitsausgleichs, die Notwendigkeit des Futterausgleichs, die Notwendigkeit des Risikoausgleichs und die Neigung zur Selbstversorgung im Familien- und Betriebshaushalt, um die Kosten des Zwischenhandels zu sparen. Durch den wirtschaftlich-technischen Fortschritt haben die differenzierende Kräfte gegenüber den integrierenden Kräften im Laufe der Zeit an Bedeutung gewonnen. Dies hat zu der Entwicklung weitgehend spezialisierter Betriebe geführt. Zumal in der niederländischen Landwirtschaft die Verbindung der tierischen Produktion mit dem Boden innerhalb eines Betriebes zum Teil überhaupt nicht mehr existiert.

Zwischenbetriebliche Kooperation, wobei es zu einem wechselseitigen Austausch von Zwischenprodukten und Produktionsfaktoren (einschließlich Fruchtfolge für bestimmte Anbaumöglichkeiten) kommt, könnte daneben interessante Möglichkeiten bieten, um im Rahmen einer Betriebsgemeinschaft Vorteile einer weitgehenden, einzelbetrieblichen Spezialisierung zu realisieren, die insgesamt die integrierenden Kräfte berücksichtigt. In dieser Weise könnte man die Vorteile einer Spezialisierung auf Betriebsebene mit den Vorteilen einer Entspezialisierung auf Betriebsgemeinschaftsebene kombinieren. Das Optimum würde aber determiniert durch ein Gleichgewicht zwischen den integrierenden und differenzierenden Kräften und bestimmt durch die Produktionskosten, Transportkosten und innerbetrieblichen, zwischenbetrieblichen und marktmäßigen Koordinationskosten. Die Bestimmung dieser Kosten bei unterschiedlichen Unternehmungsformen ist also eine wesentliche Aufgabe der landwirtschaftlichen Betriebslehre in den kommenden Jahren.

In der Erklärung dieser Formen der zwischenbetrieblichen Koordination durch die Theorie von COASE sind die Transaktionskosten des Marktes niedriger als die Organisationskosten der Aufnahme der Produktion in dem eigenen Betrieb. Betriebsgröße hat eine Verstärkerfunktion (SCHMITT 1985): Der größere Betrieb hat mehrere Möglichkeiten zur Spezialisierung und Differenzierung. FUCHS u.a. (1993) haben modellmäßig die optimale Betriebsgröße in der Schweinehaltung analysiert. Dominierend für den Kostenverlauf ist in ihrer Modellsituation die Gebäudekostendegression. Eine deutliche optimale Betriebsgröße existiert nicht, weil sich über eine bestimmte Mindestgröße hinaus die Kosten nicht mehr viel ändern. Es hat den Anschein, als ob eine bestimmte optimale Betriebsgröße in der Landwirtschaft fehlt (ZACHARIASSE 1990). Die Kostendegression am Anfang der Betriebsgrößenstrecke ist besonders in der niederländischen Landwirtschaft die Folge der Ausnutzung der Arbeit des Bauern und seiner Familie, was gleichzeitig entscheidend ist für den Anfang der horizontalen Strecke der Kostenfunktion. In den Niederlanden haben wir, mit Ausnahme der Treibhausgartenbaubetriebe, hauptsächlich vollerwerbliche Familienbetriebe ohne Lohnarbeitskräfte.

Institutionelle Faktoren beeinflussen die Wirkung von integrierenden und differenzierenden Kräften. SCHMITT (1985) unterscheidet zum einen das Wirken dieser Kräfte, bezogen auf eine bestimmte ökonomische Aktivität im jeweiligen Betrieb, zum anderen das Wirken dieser Faktoren, bezogen auf die Entwicklung unterschiedlicher Betriebsgrößen. Für unsere Betrachtung ist es in diesem Zusammenhang wichtig, daß die Betriebsgrößenstruktur stark beeinflußt wird durch den Produktionsumfang, den ein Bauer und seine Familie bei dem heutigen Stand der Technik realisieren können, und den sie auch für ein ausreichendes Einkommen brauchen, wobei letzteres natürlich in hohem Maße von dem Preisniveau und den Betriebsleiterfähigkeiten des Bauern abhängt. Darüber hinaus wollen wir unter die institutionellen Faktoren auch die Agrar- und Umweltpolitik der Regierung fassen. Die Politik in diesem Bereich hat beträchtliche direkte und indirekte Effekte auf die Be-

triebsorganisation. Für uns sind die politischen Rahmenbedingungen im Bereich der Umweltauflagen wichtig. Im Besonderen ist die Beseitigung von Mist und Gülle ein großes und zunehmendes Problem in der Zukunft. Die politische Lösung dieses Problems wird in den Niederlanden nicht eine direkte Verbindung zwischen Vieh und Boden beabsichtigen, aber jeder Bauer soll nachweisen, daß er seinen Mist und seine Gülle umweltfreundlich beseitigt. Letzteres ist auch möglich mittels vertraglicher Bindungen mit anderen Landwirten oder mittels industrieller Verarbeitung. Dies bedeutet, daß viele Lösungen mit unterschiedlichen Effekten auf die Betriebsorganisation möglich sind. Im Kontrast zu der Ausgangsposition bei FUCHS (1992), der für Deutschland nur Zupacht von Nutzfläche in seine Modelle einbezogen hat, weil andere Beseitigungsformen zu teuer waren, scheint die Beseitigung der Gülle in den Niederlanden auf andere Weise als auf eigenem Boden ökonomisch rentabel zu sein. Aber auch dann bleibt die Frage, welche Möglichkeiten auf lange Sicht konkurrenzfähig sind und was im Betrieb die wirklichen Effekte der gesetzmäßigen Maßnahmen bezüglich der Reststoffe aus der Tierhaltung sind.

### 3 Die Entwicklung der Spezialisierung in den Niederlanden

In der niederländischen Landwirtschaft war früher die Verbundproduktion von Pflanzenbau und Tierhaltung sehr wichtig. Zwischen diesen Betriebszweigen fand ein Austausch von Produkten und Dienstleistungen statt, um die Abhängigkeit von externen Produktionsmitteln und das Einkommensrisiko möglichst klein zu halten. Die Vorteile der Verbundproduktion wurden vollständig ausgenutzt, und die Verbindung zwischen dem Boden und dem Produktionsprozeß war sehr wichtig. Dieses stabile, aber oft sehr arbeitsaufwendige Betriebssystem gab Arbeit für mehrere Personen pro Betrieb. Es ist aber in den Niederlanden zwischen 1950-1975 abgebaut worden durch die steigenden Arbeitskosten, das Fixiertsein der Produktionsfaktoren, die verhältnismäßig niedrigen Energie- und Rohstoffpreise und die damit verbundene Mechanisierung der Produktion sowie durch die guten und relativ billigen Transportmöglichkeiten. Die Spezialisierung begann mit der Veredelungsproduktion auf den Sandböden und ist ferner auch gewissermaßen in der Milchviehhaltung in Gang gekommen insoweit diese nicht länger von der eigenen Rohfutterproduktion abhängig war (SPIERTZ 1992). In nahezu jedem Betriebszweig gibt es eine Klasse von sehr spezialisierten Betrieben. Ein Beispiel dafür gibt die Tabelle 1 für die Schweinehaltung.

**Tabelle 1:** Betriebe mit Schweinen und Anzahl der Schweine nach Betriebstypen 1992 in % (Typen aufgrund Klassifikation der EWG)

Betriebstypen (EWG-Klassifikation)	Zuchtschweine		Mastschweine	
	Betriebe	Schweine	Betriebe	Schweine
Stalltierhaltung	44	70	35	57
Weidetierhaltung	29	9	38	19
Kombinierte Viehhaltung	20	16	18	17
Pflanzliche Produktion	3	1	4	3
Kombinierte pflanzl. u. tier. Produktion	5	4	5	5
	100	100	100	100

Quelle: LEI/CBS, Landbouwcijfers

Dort, wo es in den Niederlanden mehrere Betriebszweige in einem Betrieb gibt, sind dies meist separate Abteilungen und beschränkt die Integration sich auf Arbeit und Kapital des Bauern. Wo es Schweine auf Milchviehbetrieben gibt, werden Ferkel und Futter gekauft und ein Überschuß an Gülle abgeführt. Es gibt in der pflanzlichen Produktion nur wenige Betriebe mit Schweinen.

Im Ackerbau bleibt die Entwicklung der Betriebsstruktur zurück gegenüber der erforderlichen Entwicklung aufgrund des technischen Fortschritts. Deshalb gibt es bei vielen Betrieben einen Arbeitskräfteüberschuß. Seit langem war eine Intensivierung der Produktion die einzige Alternative für den Landwirt zur Erhöhung des Einkommens. Auf den größeren Betrieben und bei geeigneten Anbaumöglichkeiten nahm der Anteil von Getreide ab, zugunsten von Kartoffeln und Zuckerrüben. In den kleineren Ackerbaubetrieben gab es darüber hinaus eine weitere Intensivierung durch den Anbau von arbeitsaufwendigen Kulturen, wie Blumenzwiebeln und Gemüse. Diese Entwicklungen führten insgesamt jedoch zu niedrigen Preisen wegen der zu hohen Produktion, zu stagnierendem Absatz der wichtigsten Produkte, zu einer niedrigen Rentabilität, zu einem hohen Einsatz von Pflanzenschutzmitteln, zu einer engen Fruchtfolge und zu einer hohen Anwendung von Dünger. Daneben steht die Qualität der Produktionsprozesse und der Produkte zur Diskussion (STRIJK 1992).

In der Viehhaltung ist durch die Lockerung der Verbindung zwischen Viehbesatz und Betriebsfläche und durch den Import von billigem Kraftfutter eine intensive Viehhaltung entstanden und in der Veredlungsproduktion ein regionaler Überschuß von Gülle. Die Beseitigung dieser Gülle hat viele Umweltprobleme gebracht. In der Viehhaltung gibt es ebenso das Problem der zurückbleibenden Betriebsstruktur im Vergleich mit den technischen Möglichkeiten: Die kleineren Betriebe haben nicht genügend Möglichkeiten zur optimalen Auslastung der Arbeit des Bauern. Die Spezialisierung zusammen mit der auch hier auftretenden Intensivierung ergab nicht nur eine Zunahme der Produktion pro Betrieb, sondern auch eine insgesamt größere Produktion war die Folge. Außerhalb ihrer eigenen Flächen nutzt die niederländische Viehhaltung eine nahezu ebenso große Fläche im Ausland durch die Importe von Kraftfutter.

Da mit den tierischen Produkten wesentlich weniger Mineralstoffe ausgeführt werden als mit den Futtermitteln eingeführt werden, entsteht ein großer Überschuß mit negativen Effekten für die Umwelt.

#### **4 Wichtige Änderungen in Rahmenbedingungen und die Folgen für einzelne Betriebssysteme**

Zwei Änderungen in der Umgebung der landwirtschaftlichen Betriebe sind wichtig für unsere Betrachtung. Die erste ist die Senkung der Getreidepreise im Vergleich zu importierten Kraftfutterbestandteilen. Die Fütterung von eigenem Getreide wird deshalb für mehrere Betriebe ökonomisch wieder rentabel sein. Daß sich vielleicht auch die Rohfuttergewinnung ändert, lassen wir außer acht.

Die zweite Änderung ist das verstärkte Engagement der Gesellschaft in Umweltfragen, was zu Gesetzen geführt hat, welche die Landwirtschaft in ihren Aktivitäten einschränken. Im Ackerbau sind Regelungen in Kraft getreten, die eine Einschränkung der Anwendung von Dünge- und Pflanzenschutzmitteln im Vergleich mit den Jahren 1984-1988 beinhalten. In der Viehhaltung beachtet man vermehrt die Emission von Mineralstoffen. Auch hier ist eine wesentliche Einschränkung notwendig. Die Veredlungsproduktion mit unzureichender eigener Betriebsfläche hat eine umweltfreundliche Entsorgung ihrer Mist- und Gülleüberschüsse zu suchen, um einer sehr hohen Besteuerung für Mengen oberhalb einer fixierten Norm pro Hektar zu entgehen.

Durch die Gesetze des Umweltschutzes ist eine neue integrierende Kraft gebildet worden: der Umweltausgleich. Der dem Umweltschutz zu Grunde liegende Gedanke ist, daß nur ein geschlossener Kreislauf umweltfreundlich ist, oder daß die Emission von überschüssigen Nährstoffen limitiert wird. Mist- und Gülleabfuhr von Betrieben mit Überschuß zu Betrieben mit einem Defizit sind erlaubt. Die Flächenbindung bleibt für die Niederlande insgesamt bestehen, weil für jeden Hektar ein Emissionslimit existiert. Weil Verarbeitung, Transport und Export gewerblich verarbeiteter Gülle teuer sind, könnten die integrierende Kräfte der Umweltpolitik erneute Möglichkei-

ten bieten für kombinierte Betriebe oder Betriebsgemeinschaften wegen ihres Beitrags zur ökonomischen und umweltfreundlichen Produktion. Die offenen Kreisläufe der Nährstoffe und Futtermittel des spezialisierten Betriebes können bei der Integration von Pflanzen- und Tierproduktion innerhalb eines Betriebes einen geschlossenen Charakter bekommen.

Im nachfolgenden wollen wir bei der Schweinehaltung und beim Ackerbau besprechen, welche integrierenden und differenzierenden Kräfte der Entscheidung des Bauern zu Grunde liegen.

#### **4.1 Die Schweinehaltung**

Die wichtigste integrierende Kraft in der Schweinehaltung wird gebildet durch die hohen Kosten der Beseitigung der Gülle spezialisierter Schweinebetriebe mittels Absatz in den Ackerbau oder in die industrielle Verarbeitung. Der Ackerbau hat ein Defizit, das mittels Mist- und Güllezufuhr behoben werden kann. Das Streuen des Mistes und der Gülles kann wegen der Fruchtart und gesetzlichen Regelungen aber nur innerhalb bestimmter Zeitspannen stattfinden. Deshalb braucht der Schweinehalter genügend Lagerkapazität. Außerdem sind die durchschnittlichen Transportentfernungen der Gülle der Schweinebetriebe, besonders in Konzentrationsgebieten, beträchtlich.

Der spezialisierte Schweinebetrieb hat deshalb höhere Kosten bei der Lagerung und dem Transport von Gülle, wobei größere Betriebe auch hier einen Degressionsvorteil haben. Ohne Integration entstehen Transaktionskosten, weil die Koordination des Absatzes teuer ist. Wenn als Alternative die Aussiedlung von spezialisierten Betrieben in Ackerbaugebiete gestattet ist, ergibt das aber nur eine Milderung der Transportkosten und bedeutet andererseits höhere Kosten wegen fehlender Konzentrationsvorteile.

Ein zweiter Anlaß der Integration der Schweinehaltung und des Ackerbaus ist die Fütterung von Getreide, weil dabei die Kosten des Zwischenhandels gespart werden. Im Vergleich mit alleiniger Kraftfuttermittelverwendung sind Investitionen in Bearbeitungsmaschinen für Getreide notwendig, um ein geeignetes Schweinefutter herzustellen. Ein Nachteil für die Niederlande ist die variable Qualität des Getreides.

#### **4.2 Der Ackerbau**

Im umweltfreundlichen Ackerbau soll man eine Gleichgewichtsdüngung anstreben, wobei die jährlichen Mineralienverluste unterhalb eines Maximums bleiben. Mist und Gülle können also nur als Ersatz für Düngemittel verwendet werden. Der Ackerbauer hat also ein finanzielles Interesse an der Anwendung von Reststoffen aus der Tierhaltung, insofern damit Kosten von Mineräldünger eingespart werden. Überdies kann er für die Abnahme der Gülle vielleicht eine Zahlung des Schweinehalters vereinbaren. Demgegenüber hat er auch Transaktionskosten für die Vereinbarungen mit dem Schweinehalter, wobei die Abstimmung der richtigen Lieferzeit wichtig ist in bezug auf seinen Anbauplan, die eventuelle Strukturbeschädigung des Bodens und die gute Wirkung der Nährstoffe der Gülle. Aber auch seine Organisationskosten sind beträchtlich, weil die Zusammensetzung der Gülle nicht immer in guter Übereinstimmung mit dem Bedürfnis der Pflanzen ist und sein Düngerplan viel komplizierter wird. Auch ist die effektive Wirkung der Gülle abhängig von dem Wetter und deshalb variabel. Die Absatzmöglichkeiten für Gülle sind deshalb abhängig vom Anbauplan und den von dem Ackerbauer perzipierten Organisationskosten. Unmittelbare Lieferung von Getreide zum Schweinehalter wird dem Ackerbauer einen Mehrertrag geben können, aber nur, wenn dessen Qualität für die Fütterung ausreichend ist. Der Ackerbauer kann dann aber sein Absatzmoment nicht mehr unbedingt selbst wählen.

### **5 Integration von Ackerbau und Tierproduktion?**

Die genannten Änderungen geben neue Möglichkeiten für eine erneute Zusammenarbeit der Tierproduktion mit der Pflanzenproduktion. Der Austausch von (Neben-)Produkten, Abfällen und Flä-

chen, oder vielleicht sogar eine Integration in einen kombinierten Betrieb ergibt eine größere Zweckmäßigkeit der Arbeitswirtschaft und der Düngemittelwirtschaft, ist umweltfreundlicher, ergibt nach STRUIK (1992) eine Erhöhung der physischen, chemischen und biologischen Bodenfruchtbarkeit und erhöht die Qualität der Landschaft.

Ob diese Erwartung einer erneuten inner- oder zwischenbetrieblichen Verbindung pflanzlicher und tierischer Produktion, basierend auf einer technologischen Auffassung, Wirklichkeit wird, ist im Großen und Ganzen abhängig von der Änderung der Produktionskosten unter den neuen Rahmenbedingungen und von der Änderung der Transaktionskosten (im Sinne von COASE), die notwendig sind bei der Organisation durch Marktleistungen, oder der Organisationskosten bei der Integration in kombinierten Betrieben oder Betriebsgemeinschaften. Einerseits erwartet FUCHS (1992), daß die Mast Schweinehaltung sich in Ackerbauregionen gründen wird, andererseits nennt WEIER (1982) die Vorteile der Konzentration in bestimmten Kreisen. Diese wirken einer Umsiedlung in andere Gebiete entgegen.

Im kombinierten Betrieb ist eine optimale Koordination zwischen Pflanzenbau und Viehhaltung möglich in den Bereichen der Futterproduktion und der Güllebeseitigung. Risikoausgleich ist ein Vorteil, falls die Preise nicht gleichzeitig niedrig sind. Wichtig sind die vorherbestimmten Ziele der Planung (KOELJER et al. 1995). Es gibt in diesem Fall keine Transaktionskosten, weil Futter und Gülle innerhalb des eigenen Betriebes in einer bestimmten Menge zur Verfügung stehen. Vielleicht werden sich die Organisationskosten nicht merklich ändern, weil in jedem Betriebstyp ein Düngungsplan und ein Futterplan gemacht werden müssen. Abhängig von der Bilanz zwischen Futterbau und Tierhaltung wird sich ein Überschuß von Gülle oder Futter zeigen, für den eine Lösung gesucht werden muß.

Auch die Größe des separaten Betriebszweiges ist wichtig. Eine Investition in die Veredlungsproduktion ist nur rentabel oberhalb eines Mindestumfangs, wobei dieser bestimmt wird durch die notwendige technische Ausrüstung, die für Betriebszweige mit mindestens einer vollbeschäftigten Arbeitskraft geeignet ist. Die nächste Frage ist dann, ob die Kapitallage des Bauern und die Arbeitssituation eine derartige Investition zulassen. Ein kleinerer Umfang der Veredlung gibt vielleicht höhere Kosten im Vergleich zu spezialisierten Betrieben.

Der Betriebsleiter braucht Fähigkeiten in mehreren Disziplinen. Bei dauerhaft niedrigen Preisen überleben nur die Betriebe mit überdurchschnittlichen technischen und ökonomischen Ergebnissen. Dies bedeutet vielleicht ein Nachteil für den kombinierten Betrieb, weil es schwierig sein wird, in jedem Betriebszweig zur Spitzenklasse der Betriebsleiter zu gehören.

## **6 Zusammenfassung und Diskussion**

Wir haben besprochen, welche Kräfte heute die Integration und Differenzierung in der Betriebsorganisation bestimmen und in welcher Weise die Umweltpolitik in den Niederlanden die Entwicklung kombinierter Betrieben beeinflußt, wobei die Beziehung zwischen Tierhaltung und Boden teilweise neu gegründet werden soll. Wir schließen ab mit einigen Bemerkungen über Faktoren, welche die Wirkung der genannten Kräfte mitbestimmen und deshalb wichtig sind für die zukünftige Betriebsorganisation.

Falls Fütterung von Getreide wieder preisgünstig ist, wird dies auch einen Effekt auf die Preise des gekauften Mischfutters haben. Verfütterung von selbsterzeugtem Getreide spart die Kosten der Herstellung und des Zwischenhandels, andererseits fehlt eine Qualitätsgarantie, und eine konstante und präzise Zusammensetzung des Futters wird schwer zu handhaben sein. Aufgrund dieser Faktoren wäre auch in den Niederlanden eine teilweise Umsiedlung der Schweineproduktion in die Ackerbauregionen möglich, aber das Getreide ist bei dem intensiven Ackerbau nur von geringer Bedeutung. Deshalb läßt sich die Frage stellen, ob Selbstfütterung von Getreide ein wichtiger Fak-

tor ist im Vergleich zur Anwendung von Gülle, wobei die wichtigsten Fruchtarten Kartoffeln und Zuckerrüben bessere und größere Möglichkeiten bieten.

Es hängt ab von den zeitweise noch nicht endgültig fixierten Normen für die maximale Emission von Mineralstoffen sowie davon, ob und in welchem Ausmaß es in den Niederlanden im Ganzen einen Gülleüberschuß gibt. Bei einem Überschuß wird ohne Export von Mist und Gülle eine Einschränkung der Viehbestände nicht zu vermeiden sein.

Wir haben in unserem Beitrag beispielhaft gesprochen über eine Kombination von Ackerbau und Schweinehaltung. Daneben sind andere Kombinationen möglich, wie zum Beispiel Ackerbau und Masthähnchen. Dies scheint einfacher zu sein, weil bei der Hähnchenmast unbearbeitetes Getreide zur Ernährung verwendet werden kann und der Mist wertvoller (durch höhere Nährstoffgehalte) und besser sowie billiger zu verarbeiten ist. Ackerbauern in den Niederlanden haben daher auch bisher ausschließlich Ställe für Masthähnchen gebaut.

Obwohl die bodenabhängige Milchviehhaltung im Durchschnitt bei den heutigen und vorgesehenen Emissionsnormen nahezu keine Probleme bei der innerbetrieblichen Anwendung von Mist und Gülle mit sich bringt, ist u.U. auch eine Wiederverbindung von Milchviehhaltung und Ackerbau interessant, wie KOELJER et al. (1995) neuerdings gezeigt haben. Die Vorteile zeigen sich vor allem in einer verbesserten Fruchtfolge für den Ackerbaubetrieb und einer Reduzierung von Maschinen- und/oder Lohnunternehmerkosten für den Milchviehbetrieb.

Kombinierte Betriebe, wie sie außerhalb der Niederlande nicht selten vorzufinden sind, sind in der niederländischen Situation heutzutage nahezu unbekannt. Viele der integrierenden und differenzierenden Kräfte können nur durch wissenschaftliche Forschung mittels Modellen und Prüfung in der Praxis weiter bewertet werden. Eine genaue Quantifizierung der Vor- und Nachteile benötigt eine Zusammenarbeit mehrerer Fachgebiete. Die Landwirtschaftliche Universität in Wageningen hat einen ihrer Versuchsbetriebe dazu umgestellt. Die Erforschung der Effekte kombinierter Betriebe bedeutet eine neue Erarbeitung der Technik für die Zusammenarbeit innerhalb eines Betriebszweiges, innerhalb kombinierter Betriebe oder auf regionaler Ebene. SPIERTZ (1992) unterscheidet dazu auf verschiedenen Ebenen: einen Betrieb mit komplementären Betriebszweigen unter Integration der Bodennutzung und eine Kette mit regionaler Lenkung der Produktströme.

Welche Betriebssysteme in der niederländischen Situation Entwicklungsmöglichkeiten haben, ist mittels einer genauen Analyse zu untersuchen. Wichtig hierbei sind die Konzentrationsvorteile der Veredlungsproduktion in bestimmten Gebieten. Diese müssen abgewogen werden gegen die Transportkosten von Mist und Gülle oder die Aussiedlung von Veredlungsbetrieben aus den Konzentrationsgebieten in Ackerbaugebiete.

## Summary

Changes in farm organisation and structure will be governed by integrating and differentiating forces including transaction costs and organization costs. New environmental regulations and lower prices of cereals in the European Community are new integrating forces. They might give new opportunities for mixed farms and for cooperation between arable farms and dairy farms as compared to specialized farms in the Netherlands. Research with various farm models has to be carried out to calculate the normative financial and environmental advantages of mixed farming systems. This has to be supplemented by research on and testing of practical farming systems. On the other hand there are advantages of the concentration of animal production in a small area. These concentration advantages have to be weighted against the transportation costs of manure over large distances or the movement of the pig and poultry farms to arable areas.

## Literaturverzeichnis

- AEREBOE, F. (1917): *Allgemeine landwirtschaftliche Betriebslehre*. Berlin
- BÖSMANN, E. (1982): *Volkswirtschaftliche Probleme der Transaktionskosten*. In: Zeitschrift für die gesamte Staatswissenschaft 138, S. 664-679
- BRANDES, W.; WOERMAN, E. (1982): *Landwirtschaftliche Betriebslehre: Theorie und Planung des landwirtschaftlichen Betriebes : allgemeiner Teil*. Hamburg
- BRANDES, W.; WOERMAN, E. (1971): *Landwirtschaftliche Betriebslehre: Organisation und Führung landwirtschaftlicher Betriebe : spezieller Teil*. Hamburg
- BRINKMAN, T. (1917): Die Oekonomie des landwirtschaftlichen Betriebes. In: *Grundriß der Sozialökonomie VII*. Tübingen, S. 27-123
- FUCHS, C.; ZEDDIES, J. (1992): *Auswirkungen des EG-Binnenmarktes auf die regionale Wettbewerbsfähigkeit der Schweineproduktion in der Bundesrepublik Deutschland*. In: Berichte über Landwirtschaft 70, S. 70-82
- FUCHS, C. (1992): *Entwicklungstendenzen von Veredlungsbetrieben*. In: Berichte über Landwirtschaft 70, S. 83-94
- FUCHS, C.; BLUM-MINKEL, K.; SCHÜLE, H. (1993): *Betriebswirtschaftliche Beurteilung der Schweineproduktion in Abhängigkeit vom bestandsgrößenbedingten Gülleanfall*. In: Berichte über Landwirtschaft 71, S. 432-444
- KOELER, T. J. DE; RENKEMA, J. A.; MENSVOORT, J. J. M. VAN (1995): *Environmental Economic Analysis of Mixed Crop-livestock Farming*. In: Agricultural Systems 48, S. 515-530
- MERGOS, G. J. (1989): *Feed Use of Grain : on trends and determinants*. In: European Review of Agricultural Economics 16, S. 1-17
- NRLO (1994): *Veevoedergrondstoffen*. Den Haag (NRLO-rapport 94/2)
- SCHMITT, G. (1985): *Das Coase-Theorem und die Theorie des landwirtschaftlichen Betriebes : ein Nachtrag zum Thünen-Gedenkjahr 1983*. In: Berichte über Landwirtschaft 63, S. 442-459
- SPIERTZ, J. H. J. (1992): *Gemengd Bedrijf, verleden of toekomst*. Wageningen (Symposiumbrochure Arvense studievereniging Landbouwplantenteelt)
- STRIJK, P. C. (1992): *Despecialisatie : over oude koeien en nieuwe gewassen*. In: *Gemengd Bedrijf, verleden of toekomst*. Wageningen (Symposiumbrochure Arvense studievereniging Landbouwplantenteelt)
- STONEHOUSE, D. P.; NARAYANAN, A. V. S. (1984): *The Contributions of Livestock Manure to Profitability and Self-Sufficiency in Plant Nutrients on Mixed Farms*. In: Canadian Journal of Agricultural Economics 32, S. 201-210
- WEIERS, C. J. (1982): *Ökonomische, soziale und umweltrelevante Vor- und Nachteile größerer Tierbestände mit Schwerpunkt Schweinehaltung*. In: Berichte über Landwirtschaft 60, S. 188-198
- ZACHARIASSE, L. (1990): *Trends in bedrijfsgrootte en gezinsbedrijf in verschillende sectoren van de Nederlandse land- en tuinbouw*. In: Tijdschrift voor Sociaalwetenschappelijk onderzoek in de Landbouw (TSL) 5, Nr. 3, S. 183-200