

**QUANTIFIZIERUNG ÖKONOMISCHER WIRKUNGEN DER  
FLURNEUORDNUNG  
- EIN VERGLEICH AUSGEWÄHLTER STUDIEN -**

**Martin Kapfer und Jochen Kantelhardt<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Lehrstuhl für Wirtschaftslehre des Landbaues, Technische Universität München,  
Germany



*Paper prepared for presentation at the 47<sup>th</sup> annual conference of the GEWISOLA  
(German Association of Agricultural Economists) and the 17<sup>th</sup> annual conference of the  
ÖGA (Austrian Association of Agricultural Economists),  
'Changing Agricultural and Food Sector',  
Freising/Weihenstephan, Germany, September 26-28, 2007*

*Copyright 2007 by authors. All rights reserved. Readers may make verbatim copies of this document for non-commercial purposes by any means, provided that this copyright notice appears on all such copies.*

# QUANTIFIZIERUNG ÖKONOMISCHER WIRKUNGEN DER FLURNEUORDNUNG - EIN VERGLEICH AUSGEWÄHLTER STUDIEN -

*Martin Kapfer und Jochen Kantelhardt\**

## **Zusammenfassung**

Dieser Beitrag vergleicht verschiedene aktuelle Studien zur Bewertung der direkten ökonomischen Wirkungen von Flurbereinigungsverfahren für die Landbewirtschaftung. Alle Studien basieren auf Modellrechnungen und sind als „Vorher-Nachher“-Vergleich angelegt. Methodisch unterscheiden sich die untersuchten Studien vor allem hinsichtlich des Abstraktionsgrades bei der Abbildung der Feldstruktur und der Produktionstechnik. Auch in Bezug auf die erzielten Ergebnisse sind deutliche Unterschiede festzustellen. Entscheidender Faktor hierfür ist neben einigen methodischen Einflüssen die Struktur der landwirtschaftlich genutzten Fläche in den betrachteten Flurneuordnungsgebieten. Eine Flurneuordnung ist aus landwirtschaftlicher Sicht besonders vorteilhaft, wenn die Flächennutzung vor Verfahrensbeginn sehr kleinstrukturiert war und durch die Flurneuordnung maßgeblich verbessert werden konnte.

## **Keywords**

Flurneuordnung, direkte Wirkungen, Modellrechnung.

## **1 Einführung**

Das Bodenmanagement soll vielfältige, oft divergierende Interessen unterschiedlicher Akteure im ländlichen Raum koordinieren: Die Landwirte streben große einheitliche Felder an. Kommunen haben dagegen häufig Interesse an Flächen, um ihr Ökokonto aufzufüllen oder um Infrastrukturmaßnahmen durchzuführen. Aus Sicht des Umwelt- und Naturschutzes ist die nachhaltige Sicherung ökologisch wertvoller Flächen bedeutsam. Nicht zuletzt sind die Grundstückseigentümer an einer Wertsteigerung ihrer Grundstücke interessiert.

Zur Bewertung der Flurneuordnung müssen Verfahren als Ganzes oder einzelne Maßnahmen auf ihre Wirkung hin überprüft werden. Die Bestimmung der Wirkungen kann sich dabei auf einzelne Teilaspekte, wie z. B. Landwirtschaft oder Umwelt beschränken, oder eine umfassende Betrachtung aller relevanten Teilbereiche anstreben. Eine Quantifizierung der Wirkungen ist notwendig, weil für die Flurneuordnung öffentliche Gelder in großem Umfang zur Verfügung gestellt werden. Aufbauend auf der Ermittlung der Wirkungen kann mit einer Kosten-Nutzen-Analyse die Effizienz des Mitteleinsatzes bestimmt werden. Daneben ist es möglich, die Stärken und Schwächen der Flurneuordnung aufzuzeigen, um notwendige Änderungen zur Verbesserung des Zielerreichungsgrades auszumachen.

In den letzten Jahren ist eine Reihe von Arbeiten entstanden, welche die ökonomischen Wirkungen der Flurneuordnung mit Hilfe von Modellrechnungen bestimmen. Im Einzelnen handelt es sich um folgende Studien:

- KEYMER et al. (1989) untersuchen 43 repräsentativ ausgewählte Betriebe in ganz Bayern.

---

\* Dr. Martin Kapfer, Dr. Jochen Kantelhardt, Technische Universität München, Lehrstuhl für Wirtschaftslehre des Landbaues, Alte Akademie 14, 85350 Freising-Weihenstephan; kapfer@wzw.tum.de, kantelhardt@wzw.tum.de.

- Im Rahmen der Evaluierung der Programme zur Ländlichen Entwicklung in Bayern untersuchen THOMAS et al. (2005) 65 ausgewählte Betriebe aus 7 verschiedenen Verfahren der Flurneuordnung in Bayern.
- Im Hinblick auf Verbesserung der Effektivität und der Effizienz der Flurbereinigung in Niedersachsen stellten KLARE et al. (2005) ihre Studie „Untersuchung über den Nutzen und Wirkungen der Flurneuordnung in Niedersachsen“ vor.
- RINTELEN (2002; 2006) betrachtet die hypothetischen Wirkungen eines freiwilligen Nutzungstausches. Im Hinblick auf die Fragestellung und die ausgewählten Ergebnisse ist ein Vergleich mit realen Flurneuordnungsverfahren zulässig.
- Auf Basis einer Vollerhebung der in der Gebietskulisse wirtschaftenden Landwirte ermitteln KAPFER et al. (2006) die Wirkungen der Flurneuordnung auf die Landbewirtschaftung in vier ausgewählten Verfahren Bayerns.

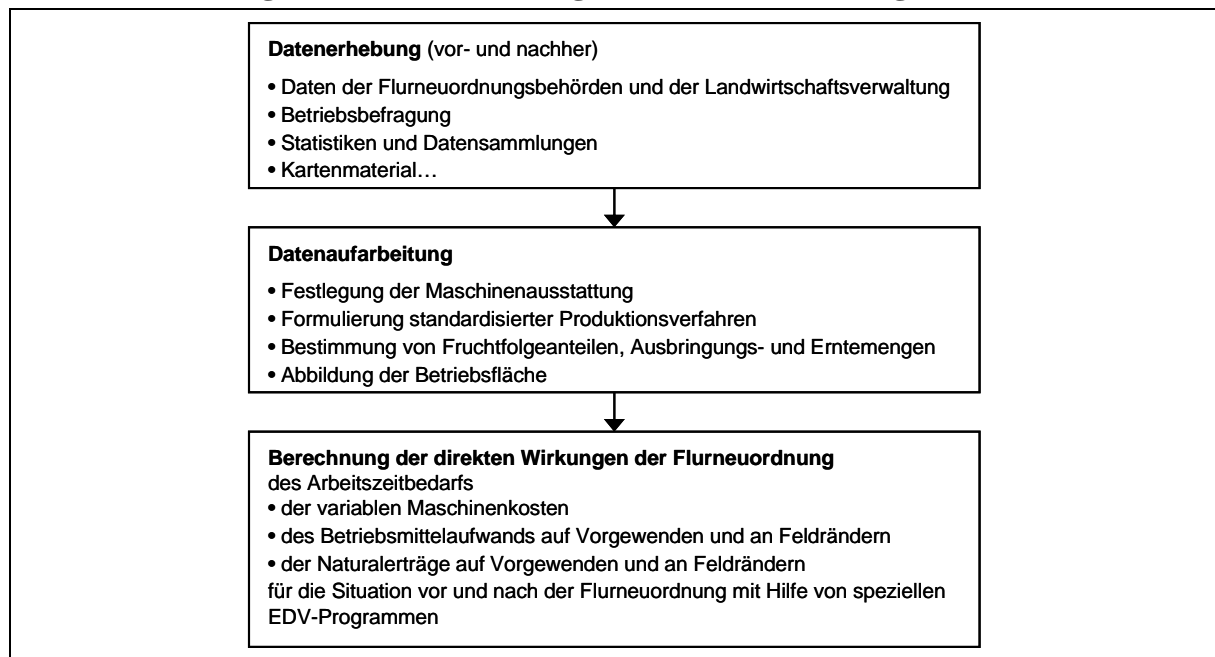
In dem nachfolgenden Beitrag werden die methodische Vorgehensweise und die Ergebnisse der verschiedenen Studien miteinander verglichen. Dabei wird der Fokus auf die landwirtschaftlichen Belange gelegt.

## **2 Vergleich des methodischen Vorgehens zur Quantifizierung ökonomischer Wirkungen der Flurneuordnung**

Nach WIDERMANN und RINTELEN (1988) sind bei der Quantifizierung ökonomischer Wirkungen der Flurneuordnung indirekte und direkte Wirkungen zu unterscheiden. Während sich die indirekten Wirkungen, wie z. B. Wirkungen auf die Agrarstruktur, die Betriebsorganisation und -ausrichtung, sich nur annähernd und mit hohem Aufwand ermitteln lassen (vgl. KEYMER et al., 1989), existieren für die Messung direkter Wirkungen der Flurneuordnung eine Reihe geeigneter methodischer Vorgehensweisen. Zu den direkten Wirkungen zählen Wirkungen auf den Arbeitszeitbedarf, die variablen Maschinenkosten, die Betriebsmittelaufwendungen und die Naturalerträge.

Die direkten Wirkungen der Flurneuordnung werden in der Regel mit Hilfe von Modellrechnungen als „Vorher-Nachher“-Vergleich bestimmt. In Abbildung 1 ist der Ablauf einer solchen Modellrechnung schematisch dargestellt. Im Wesentlichen werden zunächst betriebliche Daten, wie z. B. Fruchtfolge oder Maschinenausstattung, sowie raumbezogene Informationen zur Feldgröße, Feldform und der Lage der Felder zum Zeitpunkt vor- und nach der Flurneuordnung erhoben. Diese werden so aufgearbeitet, dass sie mit Hilfe spezieller Software ausgewertet und die wesentlichen ökonomischen und arbeitswirtschaftlichen Kennzahlen in der Situation „vorher“ und „nachher“ berechnet und miteinander verglichen werden können. Grundsätzlich lassen sich also die drei Schritte Datenerhebung, Datenaufbereitung und Berechnung der direkten Wirkungen unterscheiden.

**Abbildung 1: Schematische Darstellung des Aufbaus von Untersuchungen zur Bestimmung der direkten Wirkungen der Flurneuordnung**



Quelle: Verändert nach Eggers, 2005: 226

Ein zentraler Aspekt der **Datenerhebung** ist die Abbildung der Flächenstruktur vor und nach der Flurneuordnung. Als Datengrundlage hierzu verwendet ein Teil der hier untersuchten Studien Betriebsbefragungen (vgl. KEYMER et al. 1989), wobei THOMAS et al. (2003; 2005) diese Informationen durch Auswertungen der entsprechenden Flurkarten ergänzen. RINTELEN (2002; 2006) setzt als Datengrundlage InVeKoS-Daten ein. Verbreitet ist auch die Verknüpfung von Kataster- und InVeKoS-Daten (vgl. KLARE et al. 2005, S. 162 - S. 165, KAPFER et al. 2006, S. 38 - S. 47). Die jeweilige Flächennutzung wird ebenfalls häufig über Betriebsbefragungen ermittelt (vgl. KEYMER et al. 1989; THOMAS et al. 2003; 2005). Neuere Untersuchungen greifen auch hier auf InVeKoS-Daten zurück (vgl. z. B. RINTELEN 2002; 2006; KLARE 2005). KAPFER et al. (2006) kombinieren diese Angaben mit Auswertungen von Betriebsbefragungen.

Methodische Unterschiede in den untersuchten Studien bestehen auch in der Art und Weise, wie die Maschinenausstattung und der Arbeitsablauf der Modellbetriebe ermittelt werden. Im einfachsten Fall erfolgen die Kalkulationen ausschließlich auf Basis von Expertenwissen, Datensammlungen, Officialstatistiken und in die Betriebskalkulationssoftware integrierte Datenbanken (vgl. KEYMER et al. 1989; RINTELEN 2002; 2006). Daneben werden oft Ergebnisse von Betriebserhebungen herangezogen (vgl. THOMAS et al. 2003; 2005; KLARE et al. 2005; KAPFER et al. 2006).

Die analysierten Studien unterscheiden sich auch hinsichtlich der **Datenaufbereitung**, die eine wichtige Grundlage für die Weiterverarbeitung der Daten in den ökonomischen Kalkulationsmodellen ist. Die modellhafte Abbildung der landwirtschaftlich genutzten Fläche erfolgt hierbei prinzipiell auf zwei Arten: Entweder werden die Wirkungen der Flurneuordnung für jede tatsächlich vorkommende Bewirtschaftungseinheit individuell bestimmt (vgl. z. B. RINTELEN 2002; 2006; THOMAS et al. 2003; 2005; KLARE 2005; KAPFER et al. 2006) oder sie werden auf Grundlage so genannter repräsentativer Schläge ermittelt (vgl. KEYMER et al. 1989). Im zweiten Fall werden für die Zeitpunkte vor bzw. nach Flurneuordnung alle Felder eines Betriebes zu jeweils einer Bewirtschaftungseinheit zusammengefasst. Die Form und Größe dieses „repräsentativen Schlages“ leitet sich aus der Größe und Form der einzelnen Schläge ab (vgl. KEYMER et al. 1989, S. 34). Soweit die ökonomischen und arbeitswirtschaftlichen

Kenngrößen für jede Bewirtschaftungseinheit einzeln berechnet werden, können die Daten zur Größe der Felder meistens ohne weitere Bearbeitung direkt in die Kalkulationsprogramme übernommen werden. Neben der Größe hat auch die Form der Felder, bei gegebener Maschinenausstattung und angebauter Kultur, großen Einfluss auf die Bewirtschaftung (vgl. z. B. ENGELHARDT 2004). Um den Anforderungen der Rechenprogramme zu genügen, müssen die Daten zur Feldform, die Geographischen Informationssystemen (GIS) entnommen werden, in der Regel modifiziert werden. Die betrachteten Studien beschreiten hier unterschiedliche Wege, die sich vor allem hinsichtlich ihrer Realitätsnähe unterscheiden. Vergleichsweise realitätsgetreu ist die modellhafte Abbildung der Schlagform bei THOMAS et al. (2003; 2005). Dagegen entwickeln KLARE et al. (2005, S. 164 f.) eine sehr einfache Methode, um die Katasterdaten den Erfordernissen der Rechenprogramme anzupassen. In der Studie von KAPFER et al. (2006) wird hingegen ein rechnerisch sehr aufwändiges Verfahren beschrieben, das eine Berücksichtigung von Vorgewendelänge sowie Anzahl der Vorgewende zulässt.

Die Flurbereinigung beeinflusst mit dem Wegebau auch die innere und äußere Verkehrslage der Betriebe. In Softwarepaketen wird die Lage der Felder im Raum und deren Erreichbarkeit als Feld-Feld- bzw. Feld-Hof-Entfernungen abgeleitet und Fahrgeschwindigkeit auf Wegen abgebildet. In einigen Modellrechnungen werden diese Veränderungen alleine durch Variation der Fahrgeschwindigkeiten beschrieben (vgl. z. B. KEYMER et al. 1989; KLARE et al. 2005a). Komplexere Anwendungen berücksichtigen zur Ermittlung exakterer Wegezeiten zusätzlich die Fahrstrecken und die Wegequalität (KAPFER et al. 2006).

Die Vorgehensweisen zur modellhaften Abbildung der Betriebsdaten (Fruchtfolgeanteile, Maschinenausstattung und Arbeitsabläufe) sind vielfältig. Grundsätzlich werden zur Übertragung der Verfahren des Pflanzenbaus, der Arbeitsabläufe und der Maschinenausstattung aus der Datengrundlage standardisierte Betriebstypen, Produktionsverfahren bzw. Arbeitsgänge entwickelt. Die in der Literatur beschriebenen Methoden unterscheiden sich vor allem hinsichtlich ihres Abstraktionsgrades. Ein hoher Abstraktionsgrad ist dann gegeben, wenn sich die modellhafte Abbildung landwirtschaftlicher Betriebe auf einige wenige durchschnittliche bzw. typische Betriebe beschränkt. In einem solchen Fall wird die tatsächliche Situation des einzelnen Betriebes nur vergleichsweise ungenau wiedergegeben. Entsprechende Methoden eignen sich vor allem für Fragestellungen, welche die Potenziale der Flurneuordnung, unabhängig von der einzelbetrieblichen Situation, aufzeigen sollen. Stehen dagegen einzelbetriebliche Aspekte im Vordergrund, ist ein geringer Abstraktionsgrad vorteilhaft. Folglich sind, in Relation zur Anzahl der zu berechnenden Betriebe, sehr viel mehr Standards zu definieren. Auch sollte es in diesem Fall möglich sein, die verschiedenen Standards zu Pflanzenbauverfahren, Arbeitsabläufen und Mechanisierungen zu kombinieren.

KLARE et al. (2005) erstellen für jedes der untersuchten Projektgebiete ein bis zwei Modellbetriebe, die hinsichtlich ihrer Fruchtfolge, der Arbeitsabläufe und Maschinenausstattung identisch sind. RINTELEN (2002; 2006) ermittelt hingegen für jeden betrachteten Betrieb eine betriebsspezifische Fruchtfolge. Darüber hinaus werden drei Betriebstypen geschaffen, die sich hinsichtlich der Größenklasse der Mechanisierung unterscheiden. KAPFER et al. (2006) streben, ähnlich wie THOMAS et al. (2003; 2005), einen niedrigen Abstraktionsgrad an. Beispielsweise entwickeln KAPFER et al. (2006) insgesamt 380 verschiedene Produktionsverfahren, die sich hinsichtlich Kultur, Intensität, Arbeitsablauf bzw. eingesetzte Maschinen unterscheiden, formuliert. Diese werden den Modellbetrieben entsprechend den Ergebnissen der Betriebsbefragung zugewiesen.

Abschließend erfolgt in allen Studien die **Berechnung der direkten Wirkungen der Flurneuordnung**. Die arbeits- und betriebswirtschaftlichen Kenndaten werden mit Hilfe von spezieller Software ermittelt. Hierbei handelt es sich überwiegend um AVORWin, einer vom KTBL entwickelten Software zur Bestimmung von Arbeitszeiten und Maschinenkosten. KEYMER et al. (1989) verwendet mit FELDAV ein Vorgängerprodukt von AVORWin. Einsparun-

gen bei Düngung und Pflanzenschutz sowie Ertragswirkungen berechnen KEYMER et al. (1989), KLARE et al. (2005) und KAPFER et al. (2006) durch einen Vergleich der Feldrandverluste vor und nach der Flurneuordnung. RINTELEN (2003; 2006) verzichtet auf eine Quantifizierung dieser Kostenkomponente. THOMAS et al. (2003; 2005) greifen für ihre Berechnungen im Rahmen der Halbzeitbewertung des EPLR Bayern auf die gemeinsam von der Autobahndirektion Südbayern und dem Ingenieur-Büro Sterr & Zinth entwickelte Software „Ebble für Windows 4.1“ aus dem Jahr 2002 zurück. Die Kosten werden in diesem Programm auf Grundlage der rechtlichen Entschädigungsbewertung ermittelt (THOMAS et al., 2003, S. 318 bis S. 320). Die Bestimmung der Feldrandwirkungen ist hierbei integraler Bestandteil der Software.

### 3 Vergleich der in den ausgewählten Studien erzielten Ergebnisse

Die folgende vergleichende Darstellung der Ergebnisse der verschiedenen untersuchten Studien konzentriert sich auf die direkten Wirkungen für die Landbewirtschaftung. Berücksichtigt werden Veränderungen der variablen Maschinenkosten, des Arbeitszeitbedarfs und der Wirtschaftlichkeit. Wie Tabelle 1 zeigt, unterscheiden sich die in den Studien ausgewiesenen Wirkungen der Flurneuordnung teilweise deutlich.

**Tabelle 1: Ergebnisse ausgewählter Untersuchungen zu den Wirkungen von Flurneuordnung**

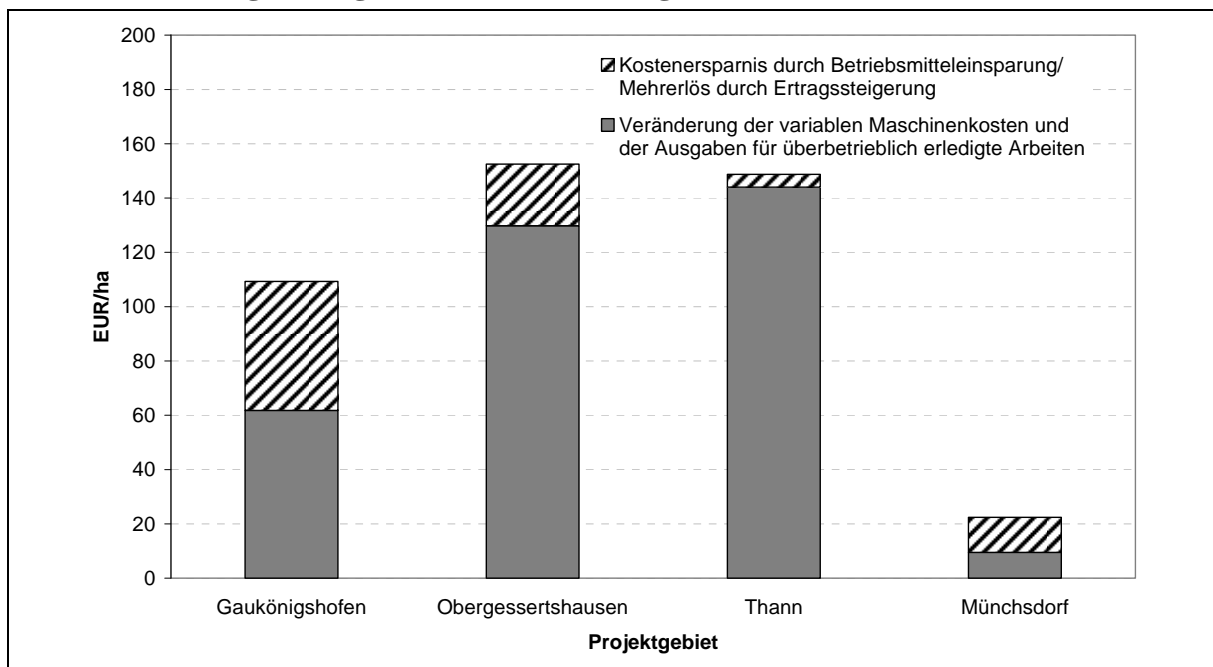
Untersuchung (AUTOR und Jahr)	Anzahl Betriebe	Betrachtungs- gegenstand / Region	Veränderungen in Folge der Flurneuordnung bzgl.			
			Feldgröße (ha) vorher→nachher	Variable Maschinenkosten (je ha)	Wirtschaft- lichkeit (je ha) <sup>1)</sup>	Arbeitszeit (AKh/ha) vorher→nachher
KEYMER et al. (1989)	17	Haupterwerb (BY)	1,1→3,7	-60 DM	+ 119 DM	20,5→16,4
	26	Nebenerwerb (BY)	0,6→2,1	-45 DM	+ 84 DM	25,3→19,7
RINTELEN (2002) (Freiwilliger Nutzungstausch)	13	Betrieb 1 (BY)	0,7→2,3	-40 EUR	+47 EUR	14,4→9,4
		Betrieb 2 (BY)	0,8→1,3	-90 EUR	+84 EUR	17,6→10,5
		Alle Betriebe			+68 EUR	-7,0
KLARE et al. (2005)	10	Fladderlohhausen (NS)	1,9→3,4 (AF) 1,8→2,9 (DF)	-10 EUR	+20 EUR	8,0→7,2
THOMAS et al. (2005)	65	7 Verfahren (BY)	1,4→2,5		+44 EUR	-2,0
RINTELEN (2006) (Freiwilliger Nutzungstausch)	9	Nordheim vor der Rhön (BY)		-48 EUR	+79 EUR	-3,5
KAPFER et al. (2006)	18	Gaukönigshofen (Ufr.)	0,9→2,7	-61 EUR	+109 EUR	16,6→9,3
	17	Obergessertshausen (Schw.)	0,4→1,6	-130 EUR	+152 EUR	45,3→25,6
	14	Thann (Mfr.)	0,8→2,2	-144 EUR	+148 EUR	23,6→15,1
	20	Münchs Dorf (Ndb.)	0,8→1,2	-10 EUR	+23 EUR	19→16,6

<sup>1)</sup> Arbeit nicht bewertet

Quelle: eigene Zusammenstellung nach verschiedenen Autoren (siehe Tabelle)

**KAPFER et al. (2006)** stellen fest, dass die Flurneuordnung zur Verbesserung der Wirtschaftlichkeit der Landnutzung beiträgt. Sie weisen Veränderungen der Wirtschaftlichkeit aus, die zwischen 20 EUR (Projektgebiet Münchsdorf), 110 EUR (Projektgebiet Gaukönigshofen) und 150 EUR (Projektgebiete Obergessertshausen und Thann) je ha und Jahr liegen. Es fällt auf, dass in den grünlandgeprägten Projektgebieten Thann und Obergessertshausen die Einsparungen in erster Linie auf sinkende Kosten der Arbeitserledigung zurückzuführen sind (vgl. Abbildung 2). Darüber hinaus zeigen die Ergebnisse der Berechnungen, dass eine Vergrößerung der Felder verbunden mit kürzeren Feldrändern und kleineren Vorgewendeflächen vor allem in ackerbaulich geprägten Gunstälgen wie dem Ochsenfurter Gäu (Verfahrensgebiet Gaukönigshofen) zu nennenswert höheren Erträgen bzw. niedrigeren Betriebsmittelaufwendungen führen und hier von besonderer ökonomischer Relevanz sind. Die generell sehr geringen Einspareffekte in Münchsdorf sind eine Folge der nur geringen Feldvergrößerung.

**Abbildung 2: KAPFER et al. (2006): Entwicklung der Wirtschaftlichkeit der Landnutzung im Zuge der Flurneuordnung**



Quelle: KAPFER et al. (2006), S. 218.

Betrachtet man die Wirkungen auf den Arbeitskräftebedarf, so stellen KAPFER et al. (2006) fest, dass der durchschnittliche relative Rückgang der Arbeitsbelastung in allen Projektgebieten die relative Kostensenkung übersteigt (vgl. Tabelle 1).

**KEYMER et al.** errechnen in ihrer **1989** durchgeführten Studie, die insgesamt 43 repräsentativ ausgewählte bayerische Betriebe einbezieht, Arbeitszeiteinsparungen von 6 AKh für Nebenerwerbs- und 4 AKh für Haupterwerbsbetriebe. Als maßgebliche Einflussfaktoren der Flurneuordnung identifizieren sie die Hof-Feld- und Feld-Feld-Entfernung, sowie die Schlaggröße. Trotz einer durchschnittlichen Zunahme der Feldgröße um etwa 250 % fallen die Arbeitszeiteinsparungen vergleichsweise gering aus. Dies liegt an der Flächenstruktur, die vor allem im Gegensatz zu KAPFER et al. (2006) schon vor der Flurneuordnung mit 1,1 ha als vergleichsweise günstig einzustufen ist. Des Weiteren ist das Alter der Studie zu berücksichtigen. So ist davon auszugehen, dass der mittlerweile erfolgte technische Fortschritt wesentlich höhere Arbeitszeiteinsparungen bei Schlagvergrößerung mit sich bringt. Der Zeitpunkt der Studie von KEYMER et al. (1989) ist auch der maßgebende Grund dafür, dass ein direkter Vergleich der ermittelten monetären Größen mit denen anderer Untersuchungen nicht zulässig ist.

**RINTELEN (2002; 2006)** beschreibt in seinen Arbeiten ein seit 1999 von der der LBA mitentwickeltes mathematisches Optimierungsverfahren für den freiwilligen Nutzungsaustausch. Die Ergebnisse sind bezüglich des Arbeitszeitbedarfs (mit Ausnahme der Extremsituation in Obergessertshausen) weitgehend mit denen der Arbeit von Kapfer et al. (2006) vergleichbar. Hinsichtlich Wirtschaftlichkeit und variablen Maschinenkosten ermittelt RINTELEN (2002; 2006) allerdings ein vergleichsweise niedriges Einsparungspotenzial. Ausschlaggebend hierfür sind vor allem die aktuellen Preisentwicklungen auf dem Dieselmotormarkt: Während sich bei RINTELEN (2002) lediglich etwa 40 % der Kostenersparnis auf den niedrigeren Kraftstoffverbrauch zurückführen lassen, beträgt der entsprechende Anteil des Kraftstoffverbrauchs in der Studie von KAPFER et al. (2006) aufgrund aktueller Preisannahmen in Abhängigkeit vom Projektgebiet 50 % bis 70 %.

**KLARE et al. (2005)** können für das niedersächsische Gebiet Fladderlohhausen nur sehr bescheidene Wirkungen der Flurneuordnung nachweisen. Dies gilt sowohl für die arbeitszeitlichen als auch für die monetären Kenngrößen. Die geringen Wirkungen der Flurneuordnungsverfahren sind vor allem auf die im Projektgebiet vorherrschenden Strukturbedingungen zurückzuführen, die schon zum Zeitpunkt vor Beginn des Flurneuordnungsverfahrens im Vergleich mit den anderen Studien als äußerst günstig zu beurteilen sind. Betrachtet man die Feldgröße als einziges Kriterium zur Bewertung der Struktur, ist diese in Niedersachsen bereits zum Zeitpunkt vor der Flurneuordnung häufig schon besser als die Strukturen, die in den anderen Untersuchungsgebieten erst im Zuge der Flurneuordnung geschaffen wurden, überlegen. Ferner verwendet auch die Untersuchung von KLARE et al. (2005) nicht die aktuellen Dieselpreise.

Auch die Untersuchung von **THOMAS et al. (2005)** stellt nur vergleichsweise geringe positive Wirkungen der Flurneuordnung auf die Wirtschaftlichkeit und die Arbeitsbelastung landwirtschaftlicher Betriebe fest. Dafür sind im Wesentlichen drei Gründe maßgeblich: die (1) schon vor der Flurneuordnung bestehende vergleichsweise günstige Ausgangssituation, verbunden mit nur geringen Verbesserungen der Flächenstruktur, die (2) verwendete Software und der (3) Kraftstoffpreis. Ferner trägt auch die von THOMAS et al. (2005) verwendete Methode der Verfahrens- und Betriebsauswahl zu den vergleichsweise geringen Wirkungen bei. So erfolgt die Verfahrens- und Betriebsauswahl bei THOMAS et al. (2005) als eine geschichtete Zufallsstichprobe, wobei im ersten Schritt die Projektgebiete und im zweiten Schritt die zu untersuchenden Betriebe zufällig festgelegt werden. Da in der zweiten Stufe auf eine Gewichtung der Betriebe entsprechend deren Flächenanteil im Projektgebiet verzichtet wird, gehen vergleichsweise viele Betriebe, die nur wenig von der Flurneuordnung profitieren, in die Berechnungen ein<sup>1</sup>. Anzumerken ist ferner, dass die von THOMAS et al. (2005) verwendete Software Ebbles für Windows 4.1 keine Anpassung der Kraftstoffpreise zulässt. Damit basieren auch die Ergebnisse von THOMAS et al. (2005) auf Kraftstoffpreisen, die nicht der aktuellen Situation entsprechen.

#### **4 Diskussion und Fazit**

Die in neuerer Zeit veröffentlichten Studien zur Bestimmung der direkten Wirkungen von Verfahren der Flurbereinigung basieren auf einem „Vorher-Nachher“-Vergleich. Insbesondere die Entwicklung geeigneter EDV-Programme hat dazu beigetragen, dass eine Reihe von Studien diese Wirkungen mittels Modellrechnungen vergleichsweise exakt quantifiziert werden können. Trotz dieser Gemeinsamkeit unterscheiden sich die Studien in ihrer Vorgehensweise. Von besonderer Bedeutung ist hierbei der Abstraktionsgrad, mit dem landwirtschaftliche und betriebliche Aktivitäten modellhaft abgebildet werden. So gehen einige Untersuchungen flächen-, verfahrens- und betriebsscharf vor, während andere auf typische

---

<sup>1</sup> Zur Bestimmung der Wirkung der Flurneuordnung wird nur der im Projektgebiet liegende Flächenanteil berücksichtigt (THOMAS, mündl. Mitteilung am März 2006).

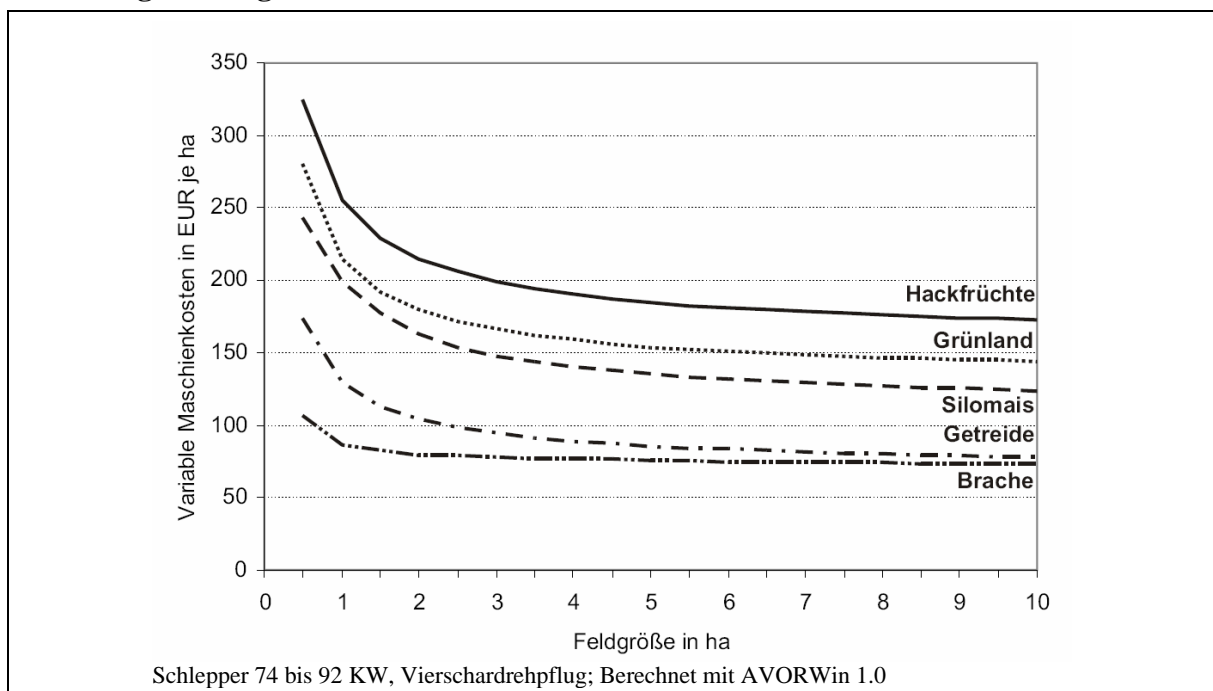


Flächen, typische Verfahren oder typische Betriebe zurückgreifen. Ein Vorteil eines geringen Abstraktionsgrades ist vor allem dann gegeben, wenn Ergebnisse auch auf einzelbetrieblicher Ebene realitätsnah ausgewiesen werden sollen. Ist dies nicht erforderlich, erscheint ein typisierendes Verfahren ausreichend.

Der Vergleich der Ergebnisse der verschiedenen Studien zeigt, dass die Wahl des Abstraktionsgrades einen gewissen Einfluss auf die erzielten Ergebnisse haben kann. Ein Grund für die vergleichsweise geringen Wirkungen wie sie z. B. von KLARE et al. (2005) und RINTELEN (2006) festgestellt wurden, ist, dass die Maschinenausstattung, die Feldform und die Lage der Felder im Raum sowie die Arbeitsabläufe nur stark vereinfacht im Modell wiedergegeben werden. Das sehr detailgenaue Vorgehen von KAPFER et al. (2006) zeigt insbesondere im Projektgebiet Obergessertshausen, dass die Flurneueordnung einzelfallspezifisch sehr große Wirkungen haben kann.

Der Ergebnisvergleich macht jedoch deutlich, dass vor allem die Feldstruktur vor der Flurneueordnung entscheidend für den Erfolg von Flurbereinigungsmaßnahmen ist. Eine schematische Analyse der variablen Maschinenkosten für ausgewählte Anbauverfahren zeigt, dass die größten Einspareffekte bei einer Ausgangsfeldgröße von bis zu 1 ha zu erzielen sind (vgl. Abbildung 3). Ab einer Feldgröße von ca. 2 ha treten hingegen keine nennenswerten Einsparungseffekte mehr auf. Der Grenznutzen der Vergrößerung eines Feldes um eine Einheit ist also umso kleiner, je größer das Feld vor der Vergrößerung ist.

**Abbildung 3: Feldgröße und Maschinenkosten<sup>1)</sup>**



<sup>1)</sup> Die Berechnungen erfolgten mit KTBL-Standardverfahren; Annahmen: Dieselpreis 0,65 EUR/l, rechteckiges Feld Längen-Breiten-Verhältnis 2:1.

Quelle: verändert nach KAPFER et al. (2003)

Dieser Zusammenhang erklärt auch, warum in Studien wie von KLARE et al. (2005) sehr geringe Wirkungen der Flurneueordnung festgestellt wurden. Auf der anderen Seite ermittelt KAPFER et al. (2006) sehr hohe Einsparpotenziale im Verfahren Obergessertshausen. Dieses Gebiet ist neben einer sehr arbeits- und kostenintensivem Grünlandnutzung durch eine extrem ungünstige Flurstruktur in der Ausgangssituation gekennzeichnet: Die durchschnittliche Feldgröße lag vor der Flurneueordnung bei nur 0,4 ha.

Neben der Feldstruktur und der Wahl des Abstraktionsgrades sind auch noch andere Faktoren für die unterschiedlichen Wirkungshöhen verantwortlich. Ein Faktor hierfür sind die Annah-

men, die bezüglich der allgemeinen Datengrundlage getroffen wurde. Beispielsweise wurde der Kraftstoffpreis in den meisten Studien nicht an die aktuelle Preisentwicklung angepasst; allerdings wird deutlich, dass diese Annahme starken Einfluss auf die Ergebnisse hat. Darüber hinaus beeinflusst auch die Auswahl der Betriebe das Ergebnis entscheidend. So ist ein Grund der von THOMAS et al. (2005) festgestellten vergleichsweise niedrigen Wirkungen der Flurneuordnung darin zu sehen, dass die ausgewählten typischen Betriebe nicht entsprechend nach ihrem Flächenanteil in den Untersuchungsgebieten gewichtet wurden.

Als Fazit bleibt festzuhalten, dass Flurneuordnungsprojekte aus betriebswirtschaftlicher Sicht umso größere Wirkungen erzielen, je (1) mehr Flächen die betroffenen Betriebe im Projektgebiet haben, je (2) ungünstiger die Ausgangssituation ist und je (3) weniger die Schaffung einer optimalen Struktur von Individualinteressen behindert wird.

## Literatur

- ENGELHARDT, H. (2004): Auswirkungen von Flächengröße und Flächenform auf Wendezeiten, Arbeiterledigung und verfahrenstechnische Maßnahmen im Ackerbau. Dissertation. Justus – Liebig – Universität Gießen.  
[http://deposit.ddb.de/cgi-bin/dokserv?idn=976401800&dok\\_var=d1&dok\\_ext=pdf&Filename=976401800.pdf](http://deposit.ddb.de/cgi-bin/dokserv?idn=976401800&dok_var=d1&dok_ext=pdf&Filename=976401800.pdf) (zuletzt geändert am 20. 7. 2005).
- KAPFER, M.; KANTELHARDT, J. und R. BLUHM. (2006): Endbericht zum Forschungsauftrag: Untersuchung der Auswirkungen der Flurneuordnung. Modul I: Betriebswirtschaftliche Auswirkungen auf einzelbetrieblicher Ebene. Freising-Weihenstephan
- KAPFER, M.; KANTELHARDT, J. und E. OSINSKI (2003): Estimation of costs for maintaining landscape elements by the example of Southwest Germany. Reshaping Agriculture's Contribution to society. Proceedings of the 25th International Conference of Agricultural Economists (IAAE) 16 – 22 August 2003. Durban, South Africa. S. 1136 - S. 1144.
- KEYMER, U.; LINHART, C.; RINTELEN, P.-M.; STUMPF, M. und R. WIDERMANN (1989): Der Einfluss der Flurbereinigung auf die Bewirtschaftung landwirtschaftlicher Betriebe in Bayern. MatFlb. H. 16.
- KLARE, K.; ROGGENDORF, W.; TIETZ, A. und I. WOLLENWEBER (2005): Untersuchung über den Nutzen und Wirkungen der Flurneuordnung in Niedersachsen. Endbericht für ein Forschungsvorhaben. Arbeitsberichte des Bereichs Agrarökonomie 01/2005. Braunschweig.
- RINTELEN, P.-M. (2002): Kostenersparnis durch den Nutzungstausch landwirtschaftlicher flächen. In: BAYERISCHE LANDESANSTALT FÜR BETRIEBSWIRTSCHAFT UND AGRARSTRUKTUR (LBA) (Hrsg.) (2002): Auszug aus dem Jahresbericht 2002: Forschungs- und Arbeitsverfahren. Veröffentlichungen. München. S. 37 – S. 41.
- RINTELEN, P.-M. (2006): Wirtschaftliche Auswirkungen des freiwilligen Nutzungstausches. Unveröffentlichtes Manuskript (Entwurf eines Beitrages zum Jahresbericht 2006 der LfL).
- THOMAS, M.; GEIßENDÖRFER, M. und O. SEIBERT (2003): Förderung der Anpassung und Entwicklung von ländlichen Gebieten. In: FORSCHUNGSGRUPPE AGRAR- UND REGIONALENTWICKLUNG TRIESDORF (2003): Halbzeitbewertung von Programmen des Plans zur Entwicklung des ländlichen Raums (EPLR) in Bayern im Zeitraum 2000 bis 2006. Triesdorf. S. 312 – S. 375.
- THOMAS, M.; GEIßENDÖRFER, M.; LÖSCH, S. und O. SEIBERT (2005): Förderung der Anpassung und Entwicklung von ländlichen Gebieten. In: FORSCHUNGSGRUPPE AGRAR- UND REGIONALENTWICKLUNG TRIESDORF (2005): Aktualisierung der Halbzeitbewertung von Programmen des Plans zur Entwicklung des ländlichen Raums in Bayern im Zeitraum 2000 bis 2006. unveröffentlicht, zur Genehmigung bei der Kommission der Europäischen Union vorgelegt. Triesdorf. S. 306 – S.352.
- WIDERMANN, R. und P.-M. RINTELEN (1988): Betriebliche Effizienz der Flurbereinigung. In: HOISL, R. (Hrsg.) (1998) Kontaktstudium Flurbereinigung: Wirkungsanalysen zur Flurbereinigung. 7. - 11. März 1988. München. S. 39 - S. 61.