

Stange, Henriette; Lissitsa, Alexej

**Working Paper**

## Russischer Agrarsektor im Aufschwung? Eine Analyse der technischen und Skaleneffizienz der Agrarunternehmen

Discussion Paper, No. 52

**Provided in Cooperation with:**

Leibniz Institute of Agricultural Development in Transition Economies (IAMO), Halle (Saale)

*Suggested Citation:* Stange, Henriette; Lissitsa, Alexej (2003) : Russischer Agrarsektor im Aufschwung? Eine Analyse der technischen und Skaleneffizienz der Agrarunternehmen, Discussion Paper, No. 52, Institute of Agricultural Development in Central and Eastern Europe (IAMO), Halle (Saale),  
<https://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:gbv:3:2-23286>

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/28594>

**Standard-Nutzungsbedingungen:**

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

**Terms of use:**

*Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.*

*You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.*

*If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.*

# DISCUSSION PAPER

## Institute of Agricultural Development in Central and Eastern Europe

### RUSSISCHER AGRARSEKTOR IM AUFSCHWUNG? EINE ANALYSE DER TECHNISCHEN UND SKALEN- EFFIZIENZ DER AGRARUNTERNEHMEN

HENRIETTE STANGE, ALEXEJ LISSITSA

DISCUSSION PAPER NO. 52  
2003



Theodor-Lieser-Straße 2, D-06120 Halle (Saale), Deutschland  
Telefon: +49-345-2928 110  
Fax: +49-345-2928 199  
E-mail: [iamo@iamo.de](mailto:iamo@iamo.de)  
Internet: <http://www.iamo.de>

Frau Henriette Stange hat ihr Studium als Dipl.-Ing. agr. an der Landwirtschaftlich-Gärtnerischen Fakultät der Humboldt-Universität zu Berlin im Jahr 2003 erfolgreich abgeschlossen. Die vorliegende Arbeit basiert auf der Diplomarbeit von Frau Stange, die von Professor Martin Odening und Dr. Alexej Lissitsa betreut wurde. Seit dem 1.11.2003 ist Frau Stange wissenschaftliche Mitarbeiterin am Institut für Agrarentwicklung in Mittel- und Osteuropa, Abteilung Rahmenbedingungen des Agrarsektors und Agrarpolitik.

Dr. Alexej Lissitsa ist wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Agrarentwicklung in Mittel- und Osteuropa, Abteilung Betriebs- und Strukturentwicklung im ländlichen Raum. Seine Forschungsschwerpunkte liegen auf dem Gebiet Effizienz- und Produktivitätsanalyse der landwirtschaftlichen Unternehmen in Mittel- und Osteuropa.

Adresse: Institut für Agrarentwicklung in Mittel- und Osteuropa (IAMO)  
Theodor-Lieser-Straße 2  
D-06120 Halle (Saale)  
Deutschland

Telefon: +49-345-2928 121,  
Fax: +49-345-2928 399  
E-mail: [lissitsa@iamo.de](mailto:lissitsa@iamo.de)  
Internet: <http://www.iamo.de>

Telefon: +49-345-2928 126,  
Fax: +49-345-2928 199  
E-mail: [stange@iamo.de](mailto:stange@iamo.de)  
Internet: <http://www.iamo.de>

Die *Discussion Papers* stellen vorläufige, nur eingeschränkt begutachtete Berichte über Arbeiten des Institutes für Agrarentwicklung in Mittel- und Osteuropa (IAMO) dar. Die in den *Discussion Papers* geäußerten Meinungen spiegeln nicht notwendigerweise die des IAMO wider. Kommentare sind erwünscht und sollten direkt an die Autoren gerichtet werden.

Die Reihe *Discussion Paper* wird herausgegeben von:

Prof. Dr. Alfons Balmann (IAMO)  
PD Dr. Heinrich Hockmann (IAMO)  
Prof. Dr. Dr. h.c. Peter Tillack (IAMO)  
Dr. Peter Weingarten (IAMO)

### ZUSAMMENFASSUNG

Dieses Discussion Paper beschäftigt sich mit der Analyse der technischen und Skaleneffizienz russischer Agrarunternehmen im Transformationsprozess. Insbesondere wird hierbei der Einfluss der Faktoren Betriebsgröße, Rechtsform und Spezialisierung auf die Effizienz untersucht. Um die Auswirkungen der Reformen und die Veränderungen in den Agrarunternehmen zu erfassen, werden die Jahre 1993 und 2000 miteinander verglichen. Als methodisches Instrument wurde ein input-orientiertes Modell der Data Envelopment Analysis (DEA) zur Effizienzanalyse sowie DEA-Supereffizienzmodell zur Identifikation von "Ausreißern" und Überprüfung der Stabilität der Daten gewählt. Analysiert wurden im Jahr 1993 373 und im Jahr 2000 367 Nachfolgebetriebe ehemaliger Kolchosen und Sowchosen in Oblast Moskau. Die Ergebnisse der DEA-Modellrechnungen zeigen eine Verbesserung der durchschnittlichen Effizienz im Vergleich von 1993 zu 2000. Bei der Betrachtung der Einflussfaktoren auf die technische Effizienz hat die Wahl der Rechtsform keinen Einfluss. Hingegen beeinflussen Betriebsgröße und Spezialisierung die technische und Skaleneffizienz in beiden Jahren.

---

JEL: Q12, D25, O1, O4, P3

Schlüsselwörter: Effizienz, Supereffizienz, Data Envelopment Analysis, Transformationsprozess, Russland

### ABSTRACT

This Discussion Paper has been occupied with the analysis of the technical and scale efficiency of Russian farms during the transformation process. Especially the influence of the factors farm size, legal form and specialization is analysed. In order to list the effects of reforms and the changes in farms, the observation years 1993 and 2000 are compared. As a methodical instrument has been chosen an input-oriented model of Data Envelopment Analysis (DEA) for efficiency measurement as well as the DEA-Superefficiency model for identification of "outliers" and inspection of data stability. We analysed in year 1993 373 and the year of 2000 367 successors of former kolkhozes and state farms in Oblast Moscow. The results of the DEA model calculations show an improvement in average efficiency from 1993 to 2000. In consideration of the performance-influencing factors to technical efficiency, the choice of the legal form does not have any influence. On the other hand farm size and specialization influence the technical and scale efficiency in both years.

---

JEL: Q12, D25, O1, O4, P3

Keywords: Efficiency, superefficiency, Data Envelopment Analysis, transition, Russia



## INHALTSVERZEICHNIS

<b>Zusammenfassung</b> .....	<b>3</b>
<b>Abstract</b> .....	<b>3</b>
Verzeichnis der Abbildungen.....	6
Verzeichnis der Tabellen.....	6
Verzeichnis der Abkürzungen.....	7
<b>1 Einleitung</b> .....	<b>8</b>
Problemstellung und Zielsetzung.....	8
<b>2 Der Transformationsprozess in der Landwirtschaft der Russischen Föderation</b> .....	<b>9</b>
2.1 Verlauf des Transformationsprozesses aus rechtlicher Sicht.....	9
2.2 Verlauf des Transformationsprozesses aus betrieblicher Sicht.....	11
2.3 Forschungsfragen der Studie.....	17
<b>3 Methodischer Ansatz, Modellspezifikation und Datengrundlage</b> .....	<b>18</b>
3.1 Data Envelopment Analysis.....	18
3.2 Modellspezifikation .....	20
3.3 Datengrundlage und Untersuchungsregion.....	22
<b>4 Empirische Ergebnisse der Effizienzanalyse</b> .....	<b>24</b>
4.1 Technische Effizienz und Skaleneffizienz der Agrarunternehmen.....	24
4.1.1 Analyse der Peers.....	25
4.1.2 Effizienz unterschiedlicher Betriebsgrößen.....	26
4.1.3 Effizienz unterschiedlicher Rechtsformen.....	29
4.1.4 Effizienz unterschiedlicher Spezialisierungen.....	31
4.2 Komparative Analyse der besten und schlechtesten Agrarunternehmen.....	34
<b>5 Zusammenfassung und Schlussfolgerungen</b> .....	<b>36</b>
<b>Literaturverzeichnis</b> .....	<b>37</b>

**VERZEICHNIS DER ABBILDUNGEN**

Abbildung 1:	Entwicklung der Bruttoagrarpromktion in Prozent 1990-2000 (1989=100).....	13
Abbildung 2:	Entwicklung der Bruttoagrarpromktion und der Anteile nach Betriebstypen (1989=100).....	14
Abbildung 3:	DEA-Supereffizienzmodell (input-orientiert).....	20
Abbildung 4:	Verteilungen der technischen Effizienz 1993 und 2000 .....	24

**VERZEICHNIS DER TABELLEN**

Tabelle 1:	Kennzahlen der Großbetriebe in Russland 1990 (Ende des Jahres) .....	9
Tabelle 2:	Entwicklung der Betriebsstruktur im Zeitablauf.....	12
Tabelle 3:	Rechtsformen der landwirtschaftlichen Großbetriebe .....	12
Tabelle 4:	Entwicklung der Bruttoagrarpromktion .....	15
Tabelle 5:	Entwicklung der Anzahl der rentablen Betriebe .....	16
Tabelle 6:	Finanzielle Situation landwirtschaftlicher Unternehmen, 2000.....	17
Tabelle 7:	Input- und Outputvariablen der Effizienzanalyse und deren Durchschnittswerte.....	22
Tabelle 8:	Faktorausstattung und Rentabilität der landwirtschaftlichen Großbetriebe im Oblast Moskau 1993/2000 .....	24
Tabelle 9:	Peers 1993 und 2000 .....	25
Tabelle 10:	Effizienz und Betriebsgröße (gemessen an der Fläche).....	26
Tabelle 11:	Mittelwerte der Betriebsgröße in den einzelnen Erlöskategorien (wobei Kategorie I = höchste Gesamterlöse und Kategorie V = niedrigste Gesamterlöse).....	27
Tabelle 12:	Effizienz und Betriebsgröße (gemessen am Gesamterlös, wobei Kategorie I = höchste Gesamterlöse und Kategorie V = niedrigste Gesamterlöse).....	28
Tabelle 13:	Kruskal-Wallis-Tests zur Prüfung der signifikanten Unterschiede zwischen Betriebsgrößenklassen (Klassifikation nach Gesamterlös) und Effizienzwerten 1993/2000 .....	28
Tabelle 14:	Skalenerträge und deren Ausprägung in den Betriebsgrößenklassen .....	29
Tabelle 15:	Effizienz und Rechtsform.....	30
Tabelle 16:	Kruskal-Wallis-Tests zur Prüfung der signifikanten Unterschiede zwischen Rechtsform und Effizienzwerten 1993/2000.....	30
Tabelle 17:	Effizienz und Spezialisierung (mehr als 70 % des Gesamterlöses aus TP oder PP).....	31
Tabelle 18:	Kruskal-Wallis-Tests zur Prüfung der signifikanten Unterschiede zwischen Spezialisierung und Effizienzwerten 1993/2000.....	32

Tabelle 19: Input Slacks und Input Targets unterschiedlicher Spezialisierungen .....	33
Tabelle 20: Kennzeichen der besten Unternehmen 1993 und 2000 .....	35
Tabelle 21 : Input- und Outputvariablen der besten und schlechtesten Unternehmen.....	36

#### VERZEICHNIS DER ABKÜRZUNGEN

Abb.	Abbildung
AG	Aktiengesellschaft
AIK	Agroindustrieller Komplex
AK	Arbeitskraft
BCC	Banks, Charnes, Cooper
Betr.	Betrieb
BMVEL	Bundesministerium für Verbraucherschutz, Ernährung und Landwirtschaft
bzw.	beziehungsweise
CCR	Charnes, Cooper, Rhodes
CRS	Constant Returns to Scale
d.h.	das heißt
DEA	Data Envelopment Analysis
DMU	Decision Making Unit
EU	Europäische Union
FAO	Food and Agricultural Organisation
GmbH	Gesellschaft mit beschränkter Haftung
ha	Hektar
k.A.	keine Angaben
LN	Landwirtschaftliche Nutzfläche
Mio.	Millionen
OECD	Organisation for Economic Cooperation and Development
PP	Pflanzenproduktion
Rbl.	Rubel
RF	Russische Föderation
RSFSR	Russische Sowjetische Föderale Sozialistische Republik
t	Tonne
TP	Tierproduktion
Tsd.	Tausend
vgl.	vergleiche
VRS	Variable Returns to Scale
z.B.	zum Beispiel



## 1 EINLEITUNG

### Problemstellung und Zielsetzung

Die Auflösung des Warschauer Paktes im Juli und der Sowjetunion im Dezember 1991, markierte formal den endgültigen Zusammenbruch des sozialistischen Staats- und Wirtschaftssystems. Der einsetzende Transformationsprozess führte zu umfassenden gesellschaftlichen, politischen und wirtschaftlichen Veränderungen. Seit mehr als zehn Jahren befinden sich die gesamte russische Wirtschaft und ihr Agrarsektor in dem Übergangsprozess von einem planwirtschaftlichen in ein marktwirtschaftliches System. Agrarreformen, deren Ziel der Aufbau einer effizienteren und marktorientierten Agrarstruktur war, wurden initiiert. CSAKI (2000) bewertet die Umsetzung der Agrarreformen in der Russischen Föderation (RF) im Vergleich mit anderen Transformationsökonomien als unterdurchschnittlich. Erfasst werden Markt- und Preispolitiken, Landreform, Absatz- und Beschaffungsmarktstrukturen, das Kreditwesen und die institutionellen Rahmenbedingungen. Der Kernstück der Agrarreformen auf betrieblicher Ebene sollte die Privatisierung des Bodens und die Reorganisation der staatlichen Sowchose und der vom Staat gelenkten Kolchose in kleinere private Unternehmen und Familienbetriebe sein. Im Zuge der Privatisierung sind zwar Familienbetriebe entstanden, aber mit 82 Prozent der landwirtschaftlichen Nutzfläche verfügen die Großbetriebe, um die es im weiteren gehen wird, weiterhin über einen Großteil der Ressourcen. Die Situation im Agrarsektor Russlands hat sich im Verlauf der 90er Jahre extrem verschlechtert. Erst seit 1999 wächst die Bruttoagrarpromuktion wieder um 4-7 Prozent jährlich. Im Vergleich zu 1989 ist die Bruttoagrarpromuktion im Jahr 2000 um 39 Prozent zurückgegangen. Mehr als 51 Prozent der Nachfolgebetriebe der ehemaligen Großbetriebe wirtschafteten auch 2000 mit Verlusten. Die Verschuldung der Betriebe ist in den 90er Jahren stark gestiegen und die Investitionen sind zurückgegangen (vgl. CSAKI et al., 2001). Mangels Beschäftigungsmöglichkeiten außerhalb der Landwirtschaft und aufgrund der kaum veränderten Agrarstruktur hat die Lage der Großbetriebe zentrale Bedeutung für die wirtschaftliche und soziale Entwicklung im ländlichen Raum der Russischen Föderation. Im Jahr 2000 lebten 61,5 Prozent der ländlichen Bevölkerung von einem Einkommen unterhalb der Armutsgrenze (CSAKI et al., 2002, S. 105).

Es stellt sich also die Frage nach den Ursachen der negativen Situation des weiterhin großbetrieblich geprägten Agrarsektors. Viele externe Faktoren wie z.B. die ungünstige gesamtwirtschaftliche Entwicklung des Landes sind dabei beteiligt (vgl. WANDEL, 1999). Ebenso spielt die lange Abwesenheit eines gültigen Bodengesetzes, das die Entwicklung funktionierender landwirtschaftlicher Bodenmärkte gestattet, und das Fehlen eines funktionierenden Kreditwesens für die Landwirtschaft eine Rolle. Auf regionaler und föderaler Ebene behindern staatliche Interventionen auf Absatz- und Beschaffungsmärkten die Anpassung der Produktion an die Märkte. Auch die mangelnde Durchsetzung des Konkursrechtes behindert den Strukturwandel. Andererseits liegen die Ursachen in den Betrieben selber, die eine über die formale Reorganisation hinausgehende Umstrukturierung häufig vermieden haben. Die interne Organisation und das Management haben sich im Zuge der Transformation kaum verändert. Die Betriebsgröße, der Arbeitskraftbesatz und die kapitalintensiven Produktionsverfahren blieben zum großen Teil erhalten (vgl. KIRSCH, 1995; BROOKS et al., 1996; EPSTEIN und SIEMER, 1998; WANDEL, 1999; CSAKI et al., 2001).

Die Zielsetzung dieser Arbeit ist es die Effizienz russischer Großbetriebe im Zuge der Transformationsperiode anhand der nicht-parametrischen Data Envelopment Analysis empirisch zu untersuchen. Dazu wird die Verteilung der technischen Effizienz in zwei Jahren, zu einem frühen (1993) und einem späten (2000) Zeitpunkt des Transformationsprozesses, miteinander verglichen. Weiterhin soll untersucht werden, ob die Betriebsgröße, die Rechtsform oder der Betriebstyp die Effizienz signifikant beeinflussen. Dabei sollen insbesondere erfolgreiche Betriebe identi-

fiziert werden. Studien zur Effizienz in der Russischen Föderation wie SEDIK et al. (1999), UVA-ROVSKY/

VOIGT (2000) und OSBORNE/TRUEBLOOD (2002) beschränken sich auf die Analyse von Daten, die auf regionaler Ebene aggregiert sind. So können die Aussagen über die einzelbetriebliche Situation daraus nicht abgeleitet werden. Ein Ergebnis dieser Analysen sind erhebliche regionale Effizienzunterschiede, aufgrund der unterschiedlichen Ausgangs- und Rahmen- sowie Witterungsbedingungen. In dieser Arbeit werden dagegen zum einem die einzelbetrieblichen Daten von landwirtschaftlichen Großbetrieben in der Region Moskau betrachtet und zum anderem wird ein handhabbares nicht-parametrisches Verfahren eingesetzt, dass die Zerlegung der Effizienz in eine technische und Skaleneffizienz ermöglicht.

## 2 DER TRANSFORMATIONSPROZESS IN DER LANDWIRTSCHAFT DER RUSSISCHEN FÖDERATION

### 2.1 Verlauf des Transformationsprozesses aus rechtlicher Sicht

Durchgängiges Ziel der Agrarpolitik in der Sowjetunion war die Erhöhung der landwirtschaftlichen Produktion, um die Versorgung der Bevölkerung insbesondere in den Ballungs- und Industriegebieten mit Nahrungsmitteln sicherzustellen, ohne auf Importe angewiesen zu sein. Dafür wurden die Primärproduktion, der vorgelagerte Bereich (Produktion von Betriebsmitteln und Bereitstellung von Dienstleistungen) und der nachgelagerte Bereich (Verarbeitung und Vermarktung) in dem agroindustriellen Komplex (AIK) zusammengefasst und eng miteinander verflochten (vgl. UGAROV, 1997; LISSITSA, 2002). Die Primärproduktion, auf die man sich im Weiterem beschränken möchte, spielte dabei aber eine entscheidende Rolle.

In der Landwirtschaft der Sowjetunion gegen Ende der 80er Jahre existierten nebeneinander staatliche, kollektive und private Eigentumsform. Der private Bereich beschränkte sich auf die eng mit den Kolchosen und Sowchosen verflochtenen Nebenwirtschaften und der Boden blieb zunächst Staatseigentum. Mit einem Anteil an der landwirtschaftlichen Bruttoproduktion von ca. 73,7 Prozent (UZUN, 2000, S. 37) und 98 Prozent bewirtschafteter LN im Jahr 1990, stellten die Kolchosen und Sowchosen den Ausgangspunkt für die Privatisierung und Umstrukturierung des russischen Agrarsektors dar. 1990 existierten in Russland 25800 Großbetriebe, die fast zu gleichen Teilen Kolchosen und Sowchosen waren. Der Unterschied zwischen beiden Unternehmensformen bestand vor allem in den Eigentumsverhältnissen. So gehörten in den Kolchosen das Anlage- und Umlaufvermögen formal dem Kollektiv, während auch dieses in den Sowchosen verstaatlicht waren. Die Verwaltung der Haushaltsmittel unterstand den Kolchosen selber, wohingegen die Sowchosen vollständig in den staatlichen Haushalt integriert waren. Dadurch waren die Sowchosen in der Regel finanziell besser ausgestattet. Im Durchschnitt waren die bewirtschaftete Fläche, der Arbeitskraftbesatz und Tierbestand ebenfalls höher als in den Kolchosen. Dies ist auch die Erklärung für den größeren Anteil der Sowchosen an der landwirtschaftlichen Produktion (Tabelle 1).

**Tabelle 1: Kennzahlen der Großbetriebe in Russland 1990 (Ende des Jahres)**

	<b>Kolchosen</b>	<b>Sowchosen</b>
Anzahl der Betriebe	12 800	13 000
Durchschnittliche LN	6711	9023
Durchschnittliche Anzahl der Arbeitskräfte	313	421
Anteil an der landwirtschaftlichen Bruttoproduktion %	30,6	43,1
Durchschnittlicher Rinderbestand	1703	1800
Durchschnittlicher Schweinebestand	891	1208

Quelle: PENKAITIS, 1995.

Basierend auf der Grundlage von Privateigentum an Boden und Produktionsmitteln, war die Entwicklung einer effektiven, wettbewerbsfähigen Agrarstruktur die erweiterte Zielvorstellung der Agrarreformen der 90er Jahre. Privatisierung und Reorganisation der Kolchosen und Sowchosen waren die Voraussetzung zur Verwirklichung dieser Ziele. Jeder, der wollte, sollte die Großbetriebe verlassen und einen eigenen Betrieb gründen können. Dabei nahmen viele russische Reformer und westliche Berater zu Beginn der 90er Jahre an, dass sich die Großbetriebe umstrukturieren würden, sobald die rechtlichen Voraussetzungen dafür geschaffen seien. Es wurde erwartet, dass ein bedeutender Teil der Beschäftigten eigene Betriebe gründen würde. Durch die Entwicklung eines Bodenmarktes für Kauf und Pacht sollten die Voraussetzung für die Expansion erfolgreicher Betriebe geschaffen werden. Die verbleibenden Großbetriebe sollten sich in neue Rechtsformen umwandeln und grundlegend reorganisieren, wobei die Umstrukturierung in mehrere kleinere Unternehmenseinheiten erwartet wurde (AMELINA, 2000, S. 16; EPSTEIN und SIEMER, 1998, S. 6; OECD, 1998, S. 78).

Entsprechende Gesetzgebung lässt sich folgendermaßen beschreiben. Die Entwicklung des gesetzlichen Rahmens für Landreform und Restrukturierung kann in drei Phasen eingeteilt werden. In der ersten Phase (1989-1990) wurde das Eigentum an Boden und Kapital auf die Kolchosen und Sowchosen übertragen, die Gründung nicht-staatlicher landwirtschaftlicher Unternehmen in der Form von Kooperativen und privater Landwirtschaft auf Pachtbasis erlaubt. Die zweite Phase (1991-1993) legte die Prozedur für die Privatisierung der staatlichen und kollektiven Betriebe fest. Die Verfügungsmöglichkeiten über Boden und Kapital und die daraus resultierenden Rechte wurden definiert. Seit 1994, bis zum heutigen Zeitpunkt, zielt die Gesetzgebung darauf, die gesetzlichen Rahmenbedingungen für die Umsetzung einer tiefgehenden Restrukturierung der landwirtschaftlichen Großbetriebe und Privateigentum an Land zu schaffen (vgl. CSAKI et al., 2002, S. 50).

Die zwischen 1989 und 1991 vom obersten Sowjet der Russischen Sowjetischen Föderativen Sozialistischen Republik (RSFSR) verabschiedeten Gesetze bildeten die rechtliche Basis für Privatisierung und Landreform, die ausdrücklich von dem Prinzip sozialer Gerechtigkeit geleitet wurden. Alle in den Großbetrieben Beschäftigten, auch die Pensionäre und Mitarbeiter im außerlandwirtschaftlichen Bereich, erhielten das Recht auf einen kostenlosen Anteil an Boden und Vermögenswerten. Die Größe der Landanteile durfte eine nach Verwaltungsgebieten unterschiedliche Obergrenze nicht überschreiten. Innerhalb dieser Grenze pro Person konnte zusätzlich Land von den Redistributionsfonds der Rayons<sup>1</sup> gegen einen geringen Preis erworben werden. Die Restitution von Land an die Erben der 1917 enteigneten oder in den 30er Jahren zwangskollektivierten Alteigentümer wurde aus technischen und politischen Gründen ausgeschlossen. Jeder Bürger hatte das Recht, Land aus den staatlichen Fonds zu erwerben (UZUN, 2000, S. 26 ff.).

Um die Reformen zu beschleunigen, folgten Ende Dezember 1991 der Erlass 323 des Präsidenten "Über dringende Maßnahmen zur Umsetzung der Bodenreform in der Russischen Föderation" und das Dekret 86 "Über Verfahren zur Reorganisation von Kolchosen und Sowchosen". Innerhalb eines Zeitraumes von 2 Monaten, der dann auf 4 Monate und schließlich ein Jahr ausgedehnt wurde, wurden diese verpflichtet, sich in eine der gesetzlich definierten Rechtsformen umzuwandeln oder ihre Satzungen umzuformulieren und sich neu registrieren zu lassen. Ergänzende Dekrete schlossen sich an. Der Prozess umfasste die formale Übertragung von Eigentumsrechten an Land und Vermögen des Unternehmens an die Mitarbeiter und

---

<sup>1</sup> Administrative Einheiten innerhalb der Oblaste bzw. der Krajs der RF. Vergleichbar mit den Kreisen in Deutschland, während die Oblaste mit den Bundesländern verglichen werden können.

die Entscheidung über die neue Rechtsform. Diese wurde von der Generalversammlung aller Mitglieder getroffen. Da die Rechtsformen erst ab 1995 im neuen Zivilgesetzbuch der RF vollständig definiert wurden, waren die Beziehungen zwischen Unternehmen und Angestellten bis dahin in den Satzungen der Unternehmen festgelegt. 1993 wurde den Kolchosen und Sowchosen bis zum Inkrafttreten des neuen Zivilgesetzbuches Anfang 1995 die Weiterexistenz in bisheriger Rechtsform gestattet, die Registrierungspflicht und Eigentumsübertragung an die Beschäftigten entfiel jedoch nicht. Sonderregelungen galten für weitgehend industrialisierte Betriebe und solche mit überregionaler Bedeutung (Versorgungs-, Zucht- und Versuchsbetriebe), die in staatlichem Besitz blieben (EPSTEIN und SIEMER, 1998, S. 6 ff.; UZUN, 2000, S. 31 ff.).

Bis zur Verabschiedung des Zivilgesetzbuches in 1997 entwickelte sich ein breites Spektrum an möglichen Rechtsformen. So entstanden verschiedene Formen der Kapitalgesellschaft, wie die geschlossene und offene Aktiengesellschaft, und die Gesellschaft mit beschränkter Haftung (vergleichbar mit den deutschen Rechtsformen). Daneben entwickelten sich "genossenschaftliche" Rechtsformen, wie die landwirtschaftlichen Genossenschaften und Bauernvereinigungen<sup>2</sup>. Viele Unternehmen machten auch von dem Recht Gebrauch, den alten Status als Kolchos oder Sowchos aufrechtzuerhalten.

Die Umsetzung der Agrarreformen begann eigentlich bereits 1992 mit der Liberalisierung der Preise, der Öffnung der Märkte und der formalen Reorganisation der Kolchose und Sowchose. Privatisierung und Reorganisation wurden von der Mehrheit der Kolchosen und Sowchosen noch 1992 umgesetzt, und Ende 1993 hatten 95 Prozent der Unternehmen den formalen Prozess der Registrierung und die Wahl einer der zugelassenen Rechtsformen durchlaufen (OECD, 1998, S. 84). Ein weiteres Ergebnis war die Entstehung privater landwirtschaftlicher Familienbetriebe.

## **2.2 Verlauf des Transformationsprozesses aus betrieblicher Sicht**

Der kurze Zeitraum, in dem die Reorganisation erfolgte, ließ wenig Zeit für die Information des Managements und der Mitarbeiter über die neuen gesetzlichen Rahmenbedingungen. Das Management war größtenteils mit den marktwirtschaftlichen Mechanismen nicht vertraut und sich der Unterschiede zwischen den neuen Rechtsformen nicht bewusst. Unsicherheit herrschte auch darüber, wie die Beziehungen zwischen den Unternehmen und den Besitzern der Land- und Kapitalanteile zu regeln seien. Zugleich befürchteten die Betriebsleiter eine Zersplitterung ihrer Betriebe, und die Mitarbeiter waren sich über ihre Rechte nicht im Klaren. In Folge dessen blieben die Beziehungen zwischen dem Unternehmen, der Betriebsleitung und den Mitarbeitern praktisch unverändert. Zwar wurden Land und Kapital aus dem staatlichen und kollektiven Eigentum in das der Mitarbeiter überführt. Der Boden verblieb aber in der Bewirtschaftung der Nachfolgeunternehmen von Kolchosen und Sowchosen. Die Mitarbeiter erhielten oft keine Dokumente, die ihre Ansprüche bestätigten. Ende 1993 hatte sich die Zahl der landwirtschaftlichen Großbetriebe auf knapp 27000 erhöht, aber weder die Aufteilung in separate Nachfolgeunternehmen noch der Austritt von Mitarbeitern, um mit ihren Anteilen private Betriebe zugründen, hatte in größerem Umfang stattgefunden. In der Realität ist der Prozess der Privatisierung und Reorganisation größtenteils formaler Natur gewesen (UZUN, 2000, S. 32).

---

<sup>2</sup> Es handelt sich dabei um eine spezielle Rechtsform, die vergleichbar mit Genossenschaften wäre. Diese wurde 1995 ungültig und die betroffenen Betriebe mussten sich in Kapitalgesellschaften oder Genossenschaften umwandeln.

Nachdem Präsident PUTIN im Jahr 2000 die Regierung antrat, richtete sich die politische Aufmerksamkeit wieder vermehrt auf den Agrarsektor, in dem die Reformen sich in den letzten Jahren der Regierung JELZINS sehr verlangsamt hatten. Die Erhaltung und Förderung der landwirtschaftlichen Großbetriebe hat in der Agrarpolitik der Regierung PUTIN Priorität (WEGREN, 2002, S. 28). Dies stellt eine offizielle Abkehr von den Agrarreformen der 90er Jahre dar, die allerdings kaum zu einer Änderung der Agrarstruktur bis zum Jahr 2000 geführt hatten (Tabelle 2).

**Tabelle 2: Entwicklung der Betriebsstruktur im Zeitablauf**

	1993			1995			2000		
	Großbetriebe	Nebenwirtschaften	Private Betriebe	Großbetriebe	Nebenwirtschaften	Private Betriebe	Großbetriebe	Nebenwirtschaften	Private Betriebe
Anzahl	25580	15 500 000	182 800		16 000 000	279 200	27 400	15 500 000	261 000
Anteil an der LN in %	88	2,8	5,0	88,1	2,9	5,3	82	6	6,9

Quelle: BROOKS et al., 1996; CSAKI et al., 2002; OECD, 1998.

Die duale Agrarstruktur aus Großbetrieben und Nebenwirtschaften ist erhalten geblieben und die Anzahl privater Familienbetriebe im Laufe der Zeit sogar wieder gesunken. Ein Großteil dieser Betriebe entstand anfänglich durch Neugründung und nicht durch den Austritt von Mitarbeitern aus den Großbetrieben. Eine mit der Reorganisation einhergehende Aufteilung der Großbetriebe in verschiedene kleinere Unternehmen ist nur in Einzelfällen geschehen. Ein Großteil der Agrarproduktion wird in den Nebenwirtschaften erzeugt, obwohl 82 Prozent der LN in der Nutzung der Großbetriebe verblieben. Die Restrukturierung der Großbetriebe stellte sich Anfang 2000 so dar, dass 68 Prozent in einer neuen Rechtsform wirtschafteten (Tabelle 3). Trotz der neuen Rechtsformen haben sich die betriebsinternen Strukturen kaum verändert (CSAKI et al., 2002, S. 59).

**Tabelle 3: Rechtsformen der landwirtschaftlichen Großbetriebe**

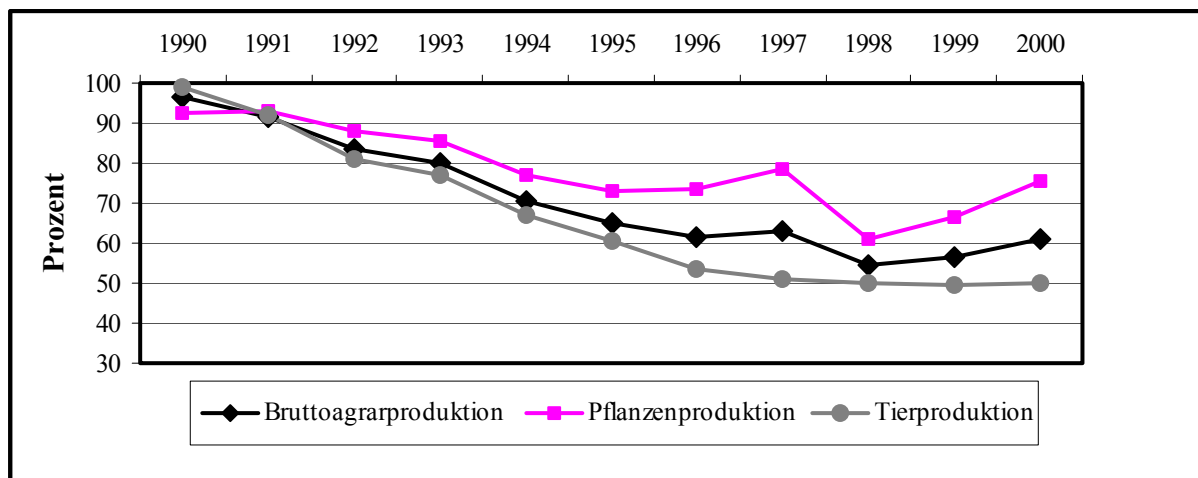
	Jan. 1994	Jan. 2000
Anzahl	25580	27400
davon in %		
AG offen	1,8	3,8
AG geschlossen	44,9	14,3
GmbHs		14,8
Kooperativen	7,4	33,0
Genossenschaften		5,5
Bauernvereinigungen	3,5	2,7
Kolchose		13
Sowchose/Staatliche Betriebe	42,4	3,7/5,3
Andere		4,3

Quelle: BROOKS et al., 1996; CSAKI et al., 2002.

Die Periode des Transformationsprozesses war in der Landwirtschaft von einem deutlichen Rückgang der Produktion sowohl in relativen als auch in absoluten Verhältnissen gekennzeichnet. Der Anteil der Agrarwirtschaft am Bruttoinlandsprodukt verringerte sich von 16,5 Prozent 1990 auf 6,4 Prozent 2000. 1997 stabilisierte sich die Bruttoagrarpromtion erstmals, 1998 sank sie aufgrund der Finanzkrise und der schlechten Witterungsbedingungen um

13 Prozent gegenüber dem Vorjahr. Trotz anhaltenden Wachstums in den letzten Jahren ist die Bruttoagrarpromuktion 2000 gegenüber 1989 um 39 Prozent gesunken<sup>3</sup>. Da der Anteil der in der Landwirtschaft Beschäftigten relativ konstant blieb und sich die kultivierte Fläche nicht in dem Maße des Produktionsrückganges verringert hat, kann dieser nicht durch die Abnahme primärer Produktionsfaktoren erklärt werden. Vielmehr spielte die ungünstige gesamtwirtschaftliche Entwicklung eine große Rolle. Die Nachfragestruktur für Nahrungsmittel veränderte sich aufgrund der sinkenden Einkommen. Inflation und Aufwertung des Rubels begünstigten (verbilligte) Nahrungsmittelimporte. Die Liberalisierung der Preise 1992 verschlechterte die sektoralen Input-Output-Preisverhältnisse der Landwirtschaft. Die zusätzliche Reduktion direkter und indirekter Subventionen beeinflusste die Situation der Großbetriebe negativ.

**Abbildung 1: Entwicklung der Bruttoagrarpromuktion in Prozent 1990-2000 (1989=100)**



Quelle: OECD, 2002.

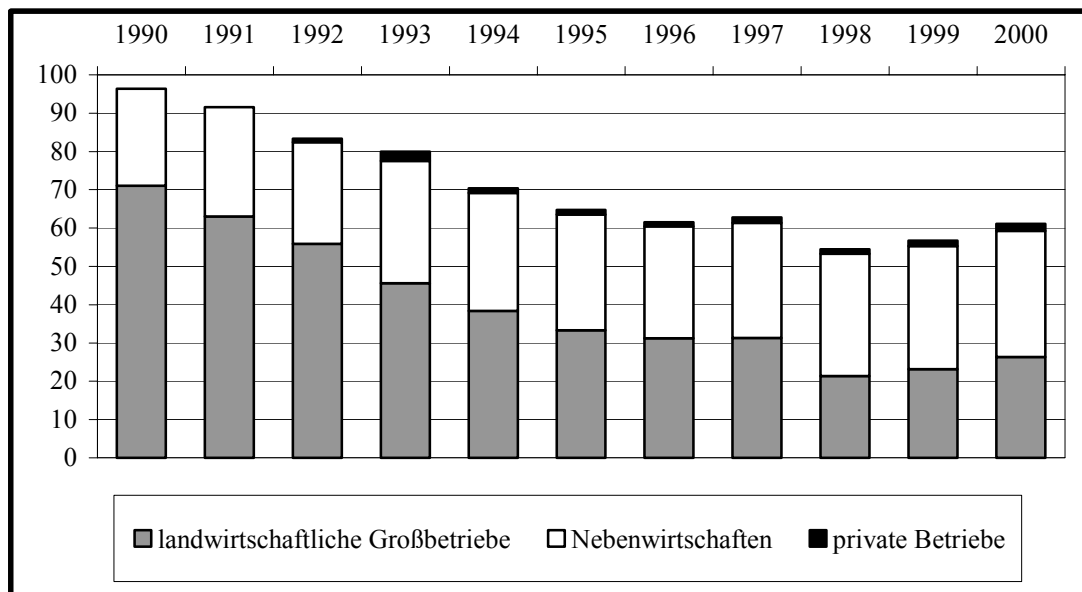
Der Produktionsrückgang war in der Tierproduktion stärker und kontinuierlicher als in der Pflanzenproduktion (Abb. 1). Trotz eines leichten Wachstums im Jahr 2000 ist die Produktion gegenüber 1989 um mehr als 50 Prozent zurückgegangen. Veränderte Preisrelationen der Tierproduktion gegenüber der Pflanzenproduktion sowie der Rückgang der Nachfrage nach Veredelungsprodukten haben zu diesem starken Abfall in der ersten Hälfte der 90er Jahre geführt. Steigende Preise und die relative Knappheit von Futtergetreide verminderten die Rentabilität der Tierproduktion, so dass die Bestände sukzessiv reduziert wurden. Besonders betroffen war die Produktion von Schweinefleisch, Rindfleisch und Milchprodukten (OECD, 1998, S. 49 ff.).

Bei der Betrachtung der Anteile der einzelnen Betriebstypen an der Produktion zeigt sich, dass der Produktionsrückgang hauptsächlich den Großbetrieben zuzuordnen ist. Ihr Anteil an der Bruttoagrarpromuktion hat sich von 73,7 Prozent 1990 auf 43,1 Prozent 2000 verringert. Der Anteil der Nebenwirtschaften an der Wertschöpfung hingegen stieg im selben Zeitraum von 26,3 auf 53,9 Prozent. Abbildung 2 zeigt, dass die Nebenwirtschaften auch in absoluten Zahlen ein Wachstum der Wertschöpfung zu verzeichnen hatten. Die Bedeutung der privaten Betriebe blieb seit 1993 mit einem Anteil zwischen 2 und 3 Prozent gering und ohne erkennbares Wachstum. Verdeutlicht man sich, dass die Großbetriebe 2000 82 Prozent und die Nebenwirtschaften 6 Prozent der LN bewirtschafteten, spiegelt diese Entwicklung die Verlagerung

<sup>3</sup> Offizielle Zahlen sprechen von einem Rückgang um 61,2 Prozent 2000 gegenüber 1990 in konstanten Preisen, die Vergleichbarkeit des Jahres 1990 und der letzten Jahre wird als fraglich eingestuft (CSAKI et al., 2002, S. 1).

der Produktion in die Nebenwirtschaften und die zunehmende Bedeutung der Subsistenzwirtschaft wider. Hierbei müssen aber die Probleme erwähnt werden, die im Zusammenhang mit der Statistik in den Nebenwirtschaften zusammenhängen. So ist zum Beispiel nach Aussagen von vielen Experten nicht nur in Russland, sondern auch in der Ukraine, die Rolle der Nebenwirtschaften künstlich deutlich überbewertet, damit man die Steigerung der Gesamtproduktion zeigen könnte. Das führte zum Beispiel in der Ukraine 2003 zur sogenannten "Nahrungsmittelkrise", wo durch verschonte Erntezahlen viel Agrarproduktion exportiert wurde, was erhebliche Preissteigerungen im Inland verursachte (vgl. LISSITSA, 2003).

**Abbildung 2: Entwicklung der Bruttoagrarpromtion und der Anteile nach Betriebstypen (1989=100)**



Quelle: Eigene Darstellung nach UZUN, 2000; CSAKI et al., 2002.

Auch wenn man Schätzungen mit einbezieht, die davon ausgehen, dass die von den Nebenwirtschaften tatsächlich genutzte LN mindestens 12-15 Prozent (OECD, 2001, S. 152) beträgt, deutet die Situation auf mangelnde Effektivität der Großbetriebe hin. Die geringe Flächenausstattung der Nebenwirtschaften beeinflusst die Produktionsstruktur. Bei arbeitsintensiven Produkten wie Kartoffeln werden laut offizieller Angaben über 90 Prozent, bei Gemüse etwa 70 Prozent und bei Milch und Fleisch über die Hälfte in den Nebenwirtschaften erzeugt (CSAKI et al., 2002, S. 7).

Die Großbetriebe dominieren die Erzeugung flächen- und kapitalintensiverer Produkte wie Getreide, Sonnenblumen und Zuckerrüben. Dort beträgt ihr Produktionsanteil über 90 Prozent. Gegenüber 1990 ist die Getreideproduktion 2000 um 44 Prozent zurückgegangen, die kultivierte Fläche nur um 28 Prozent. Bei Zuckerrüben steht einer Produktionsverminderung von 56,5 ein Flächenrückgang von 45 Prozent gegenüber. Nur die Produktion von Sonnenblumen ist aufgrund einer Ausdehnung der ausgesäten Fläche von 70 Prozent um 13,8 Prozent gestiegen, die Erträge sind aber deutlich gesunken (siehe Tabelle 4). Neben der Verringerung der Saatfläche lagen die Ursachen dieses überproportionalen Rückganges auch in dem rückläufigen Einsatz von Betriebsmitteln wie Kraftstoff, Mineraldünger und Pflanzenschutzmitteln, was zu stagnierenden bzw. sinkenden Erträgen führte.

**Tabelle 4: Entwicklung der Bruttoagrarpromktion**

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
<b>Getreide</b>											
Produktion Tsd. t	116676	89094	106855	99094	81297	63406	69341	88505	47900	54700	65500
Saatfläche Tsd. ha	63068	61738	61939	60939	56208	54700	53388	53634	50724	46525	45636
Ertrag dt/ha		–	17,4	16,4	14,6	13,1	14,9	17,8	12,9	14,4	15,6
<b>Sonnenblmen</b>											
Produktion Tsd. t	3427	2896	3110	2765	2553	4200	2765	2824	3000	4149	3900
Saatfläche	2739	2576	2889	2923	3113	4100	3874	3588	4168	5585	4629
Ertrag dt/ha			10,8	9,5	8,2	10,6	8,1	8,6	8,4	8,3	9
<b>Zuckerrüben</b>											
Produktion Tsd. t	32327	24280	25548	25468	13946	19072	16166	13841	10798	15227	14041
Saatfläche Tsd. ha	1460	1399	1439	1333	1104	1100	1060	933	810	900	806
Ertrag dt/ha	k. A.	k. A.	178	191	126	188	174	186	153	185	188
<b>Kartoffeln</b>											
Produktion Tsd. t	30848	34329	38330	37650	33828	39909	38652	37015	31418	31343	34000
Saatfläche Tsd. ha	3124	3187	3404	3548	3337	3400	3405	3352	3265	3256	3252
Ertrag dt/ha	k. A.	k. A.	113	106	101	118	114	111	97	97	105
<b>Gemüse</b>											
Produktion Tsd. t	10328	10425	10018	9827	9621	11275	10731	11085	10928	12840	12975
Saatfläche Tsd. ha	618	662	682	684	704	758	737	749	743	820	833
Ertrag dt/ha	k. A.	k. A.	135	136	129	148	145	147	141	149	146
<b>Fleisch</b>											
ges. Prod. Tsd. t	10112	9375	8260	7513	6803	5796	5336	4811	4713	4324	4404
Rinder, Tsd. Stück	58841	57043	54677	52226	48914	43297	39696	35103	31719	28480	28000
Schw., Tsd. Stück	39982	38314	35384	31520	28557	24859	22631	19115	17292	17248	18271
Gefl., Mio. Stück	650,6	650,8	650,2	560,3	560,8	490,9	420,6	370,9	360,4	350,2	340,4
<b>Milch</b>											
Milch, Tsd. t	55715	51886	47236	46524	42174	39241	35819	33834	32954	32300	31977
Kühe, Tsd. Stück	22760	20557	20564	20243	19831	18398	17436	16874	14620	14119	13930
Milchleist. kg/Kuh	k. A.	k. A.	2328	2329	2033	2067	2068	2066	2233	2282	2363
<b>Eier</b>											
Millionen Stück	47470	46875	42902	40297	37473	33830	31902	31884	32700	33100	33900

Quelle: OECD, 1998; CSAKI et al., 2002; FAO Statistical Database.

Die Abnahme der Agrarproduktion insgesamt und besonders in den Großbetrieben, ging mit einer Verschlechterung von deren Rentabilität im Verlauf der 90er Jahre einher. Wegen der schlechten Ernte und der Finanzkrise war der Tiefpunkt 1998 erreicht. 1999 und 2000 verbesserte sich die Situation wieder, und die Anzahl der offiziell als rentabel ausgewiesenen Betriebe stieg auf knapp die Hälfte. Rentabilität wird in diesem Fall als das Verhältnis von Net-



togewinn (vor Steuern) zu Produktionskosten<sup>4</sup> gemessen. Nach dieser Definition wirtschafteten seit 1994 kontinuierlich mehr als 50 Prozent der Betriebe mit Verlusten (Tabelle 5).

**Tabelle 5: Entwicklung der Anzahl der rentablen Betriebe**

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Anteil der profitablen Großbetriebe in %	97	95	95	90	41	43	21	19	12	46	49

Quelle: OECD, 1998; OECD, 2001; OECD, 2002.

Die Gründe für diese Entwicklung werden einerseits in externen Faktoren wie dem Wegfall von Subventionen und den ungünstigen landwirtschaftlichen "terms-of-trade", die durch staatliche Intervention auf bestimmten Märkten noch verschlechtert wurden, gesehen (EPSTEIN und SIEMER, 1998, S. 10 ff.). Andererseits scheinen die Gründe in den Unternehmen selbst zu liegen. Von 1994 bis 1999 wirtschafteten die Betriebe insgesamt mit steigenden Verlusten, d.h. die Erlöse konnten die Kosten nicht decken. CSAKI et al. beschreiben die betriebsinternen Gründe für die hohen Kosten folgendermaßen (2002, S. 66): Die Betriebsgröße, gemessen an der Relation von LN und Arbeitskraftbesatz der Unternehmen, hat sich kaum verändert. Die Erhaltung von Arbeitsplätzen behielt gegenüber einer effizienten, marktorientierten Allokation der Ressourcen Priorität. Hinter der Erhöhung der Produktionsmenge stand die Konzentration auf Absatz, Vermarktung und Qualität zurück. In einem kaum veränderten Betriebsumfeld gingen an die Mitarbeiter geringe Anreize aus, ihre Leistungen zu verbessern, da ihr direkter Beitrag zu Gewinnen oder Verlusten nicht nachweisbar war.

Zwei weitere Faktoren werden für die hohen Kosten der Unternehmen verantwortlich gemacht: Die soziale Infrastruktur wird immer noch von den Großbetrieben aufrechterhalten, obwohl die Übertragung der Zuständigkeit an die regionalen und lokalen Gemeinden Mitte der 90er Jahre erfolgt ist. Gleichzeitig gingen die föderalen Kompensationszahlungen an die Betriebe zurück. Die Höhe der Ausgaben und die dadurch entstehenden Belastungen sind schwierig zu quantifizieren. Da das allgemeine Niveau sozialer Einrichtungen und Leistungen sich im Verlauf der 90er Jahre stark verringert hat, gehen CSAKI et al. (2001, S. 26) davon aus, dass die finanziellen Belastungen der Großbetriebe dadurch wahrscheinlich geringer als angenommen sind. Weiterhin stellen die Großbetriebe bis heute Dienstleistungen und Betriebsmittel für die Haus- und Nebengewirtschaften bereit und tragen die Kosten dafür. Die Abgrenzung zwischen Unternehmen und den Nebengewirtschaften ist nicht immer klar, und der hohe Anteil der Nebengewirtschaften an der Agrarproduktion deutet auf eine wesentlich höhere Ressourcennutzung hin.

In dem Verlauf der 90er Jahre stieg die Verschuldung der Großbetriebe stark an. Einzelne betrachtet ist allerdings eine heterogene Entwicklung der wirtschaftlichen Situation zu sehen. Im Jahr 2000 wurden trotz der verbesserten wirtschaftlichen Rahmenbedingungen 61 Prozent der Betriebe als zahlungsunfähig eingestuft, 45 Prozent galten als bankrott. Andererseits hatten die 22 Prozent als rentabel eingestuften Betriebe einen Anteil von 52 Prozent an der Wertschöpfung (Tabelle 6).

<sup>4</sup> Mit der Messung der Rentabilität, die aus der Buchführung der Großbetriebe abgeleitet wird, sind einige methodische Probleme verbunden. Z.B die Handhabung von Abschreibungen und Inflation, mit der Tendenz, die ausgewiesenen Kosten zu überhöhen. Weiterhin wird zwischen landwirtschaftlichen und außerlandwirtschaftlichen Betriebszweigen nicht unterschieden und die Nebengewirtschaften werden in den Statistiken nicht erfasst. (OECD, 1998, S. 53).

**Tabelle 6: Finanzielle Situation landwirtschaftlicher Unternehmen, 2000**

	I	II	III	IV	V
	Finanziell rentabel	Zeitweilig zahlungsunfähig	Zahlungs- unfähig	Bankrott	Betriebe mit zerstörtem finanziellen und ökonomischem System
Anzahl der Betriebe %	22	17	16	17	28
Anteil an der Produktion %	52	21	12	9	6
Anteil an überfälligen Zahlungsrückständen %	8	15	19	21	37

Quelle: CSAKI et al., 2002, S. 69.

Als strukturelle Ursachen der steigenden Verschuldung werden das fehlende Konkursrecht und der Mangel eines effektiven Kreditwesens für die Landwirtschaft beschrieben (OECD, 2001, S. 152 ff.). In Marktwirtschaften wird die Höhe der Verschuldung durch den Mechanismus des Konkursverfahrens begrenzt. Sind die Unternehmen nicht in der Lage, ausreichende Gewinne zu erzielen, um ihren Zahlungsverpflichtungen nachzukommen, müssen sie ihre Geschäftstätigkeit einstellen und werden liquidiert. Dieser Mechanismus erhöht den Druck, sich in Produktions- und Kostenstruktur an das wirtschaftliche Umfeld anzupassen und selektiert zwischen anpassungsfähigen und nicht anpassungsfähigen Unternehmen. In der RF existiert zwar ein allgemeines "Gesetz über Konkurs"<sup>5</sup>, das auf landwirtschaftliche Unternehmen aber fast nie angewandt wurde (1999 waren lediglich 71 von über 27000 landwirtschaftlichen Großbetrieben in Konkursverfahren verwickelt). So konnten auch hochgradig unrentable Betriebe ihre Geschäftstätigkeit bei steigender Verschuldung fortführen.

Die hohe Verschuldung vieler Betriebe hat unter anderem dazu geführt, dass seit 1998 ein zunehmendes finanzielles Engagement außerlandwirtschaftlicher Unternehmen in der Landwirtschaft zu beobachten ist. Es handelt sich um finanzstarke Energiekonzerne, Banken und den vor- und nachgelagerten Bereich, die in Form von "Holdings" riesige Flächen bewirtschaften. Das Management ist insofern zentral, als dass der Einkauf von Betriebsmitteln und die Vermarktung der Produktion zentral durchgeführt werden. Die Definition der Holdings ist schwierig, da sie mehrere einzelne Betriebe, deren Autonomie variiert, zusammenfassen. Der Boden ist meist gepachtet, es gibt aber Bestrebungen, ihn in das Gründungskapital einiger Holdings einzubringen. Die Gründe für dieses Engagement sind verschieden, für Banken und Zulieferer ist es oft der einzige effektive Weg, die vergebenen Kredite zurückzuerhalten. Für die Verarbeitungsindustrie ist es eine Art vertikaler Kooperation, um homogene Lieferungen von Primärprodukten zu sichern. Verlässliche Statistiken über diese Entwicklung existieren nicht, und die rechtlichen Zusammenhänge sind teilweise unklar (OECD, 2002, S. 42; SCHULZE, 2002, S. 315 ff.).

### 2.3 Forschungsfragen der Studie

Festzuhalten bleibt, dass die Agrarreformen der 90er Jahre in Russland die anfänglich in sie gesetzten Erwartungen kaum erfüllt haben. Die Verschlechterung der Situation des Agrarsek-

<sup>5</sup> Laut diesem Gesetz können Unternehmen für bankrott erklärt werden, wenn sie ihren Verpflichtungen nicht innerhalb von 3 Monaten nach dem Fälligkeitsdatum nachkommen, oder die Höhe der Verbindlichkeiten mehr als das 500fache des monatlichen Mindestlohns beträgt. Ansprüche des Staates und der Betriebsangehörigen (Sozialabgaben/Löhne) haben Priorität. Auch an Gläubiger geleistete Sicherheiten werden zur Befriedigung derartiger vorrangiger ungesicherter Forderungen verwendet. Die Wahrscheinlichkeit für andere Gläubiger, bezahlt zu werden, ist gering. Dies in Verbindung mit hohen Gerichtskosten, führt zu einer geringen Zahl solcher Verfahren (CSAKI et al., 2002, S. 68).

tors ging mit einer Verschlechterung des Lebensstandards und zunehmender Armut im ländlichen Raum einher. Effiziente landwirtschaftliche Großbetriebe werden mangels Alternativen für die Beschäftigung der Bevölkerung weiterhin eine der Voraussetzungen für politische und soziale Stabilität im ländlichen Raum der Russischen Föderation sein. Trotz der ungünstigen wirtschaftlichen und politischen Rahmenbedingungen scheinen einige Betriebe den Transformationsprozess besser als andere bewältigt zu haben. Von den 49 Prozent mit Gewinn wirtschaftenden Unternehmen im Jahr 2000 wurden immerhin 22 Prozent als finanziell rentabel klassifiziert, was vermuten lässt, dass betriebsinterne Faktoren die Leistung entscheidend beeinflussen. Diese Unternehmen können als Vorbilder für die anderen Betriebe gelten. An ihnen könnten sich sowohl andere Betriebe als auch Politikmaßnahmen orientieren, um die Wettbewerbsfähigkeit des Agrarsektors zu verbessern. Es stellt sich die Frage nach der Identifizierung und eventuellen Erfolgsanalyse dieser Betriebe. Nicht Produktionsmaximierung, sondern effektive Ressourcennutzung sollte diese Betriebe ausmachen. Rentabilitätskennzahlen, wie die in der russischen Buchführung verwendete Definition von Nettogewinn/Produktionskosten, lassen keine Rückschlüsse auf die Effizienz oder Ursachen von Ineffizienzen der Faktornutzung zu. Anhand einer Effizienzanalyse sollen in dieser Arbeit erfolgreiche Unternehmen identifiziert werden und gleichzeitig versucht werden, folgende Fragen zu beantworten:

- Wie und hat sich überhaupt die Effizienz im Vergleich 1993 zu 2000 verändert?
- Haben die Betriebsgröße, die Rechtsform und der Betriebstyp (Spezialisierung) Einfluss auf die Effizienz der Unternehmen? Hat sich insoweit eine Veränderung von 1993 zu 2000 ergeben?
- Haben die verbesserten Rahmenbedingungen in der Tierproduktion zu einer allgemein höheren Effizienz der Unternehmen 2000 gegenüber 1993 beigetragen?
- Wie unterscheiden sich die effizienten Unternehmen von den ineffizienten?

### **3 METHODISCHER ANSATZ, MODELSPEZIFIKATION UND DATENGRUNDLAGE**

#### **3.1 Data Envelopment Analysis**

Die in diesem Discussion Paper verwendete Methode, bekannt als Data Envelopment Analysis, hat sich seit einigen Jahren als Standard-Verfahren zu Messung der technischen Effizienz entwickelt und wurde in der Literatur mehrmals detailliert beschrieben. Aus diesem Grunde wird auf eine grobe Darstellung der Methode beschränkt und auf die Arbeiten von (COOPER et al., 1999; COELLI et al., 1998; ZHU, 2001; LISSITSA, 2002) hingewiesen.

Die Effizienz ist nach FARRELL (1957) die tatsächliche Produktivität eines Unternehmens im Verhältnis zur maximal erreichbaren Produktivität. Die maximale Produktivität, auch "best-practice" genannt, drückt sich durch eine Produktionsfrontier aus. Die Messung der Effizienz bedeutet die Messung des Abstandes zu dieser Produktionsfrontier. Unternehmen sind effizient, wenn

- a) kein Output erhöht werden kann, ohne andere Outputs zu verringern oder Inputs zu erhöhen oder
- b) kein Input verringert werden kann, ohne andere Inputs zu erhöhen oder Outputs zu verringern.

Da die absolute Effizienz unbekannt bleibt, handelt es sich im folgenden um die relative Effizienz. In einem Set von vergleichbaren Unternehmen befinden sich diejenigen in einem rela-

tiven Effizienzstatus, bei denen im Vergleich keine Ineffizienzen von In- und Outputfaktoren festzustellen sind.

Die DEA basiert auf der mathematischen Technik der Linearen Programmierung, um die Frontier für ein gegebenes Set von Untersuchungseinheiten, auch Decision Making Unit (DMU) genannt, zu bestimmen. Gleichzeitig werden die relativen Effizienzunterschiede der Untersuchungseinheiten gemessen. Das erste DEA-Modell wurde 1978 von CHARNES, COOPER und RHODES vorgestellt. Es handelte sich um ein inputorientiertes Modell mit konstanten Skalenerträgen, das nach den Autoren benannte CCR-Modell.

$$\min \theta^0 - \varepsilon \left( \sum_{j=1}^k s_j^+ + \sum_{i=1}^l s_i^- \right)$$

s.t.:

$$\sum_{m=1}^n y_{jm} \lambda_m - s_j^+ = y_j^0 \quad j = 1, \dots, k$$

$$x_i^0 \theta^0 - \sum_{m=1}^n x_{im} \lambda_m - s_i^- = 0 \quad i = 1, \dots, l$$

$$\sum_{m=1}^n \lambda_m = 1$$

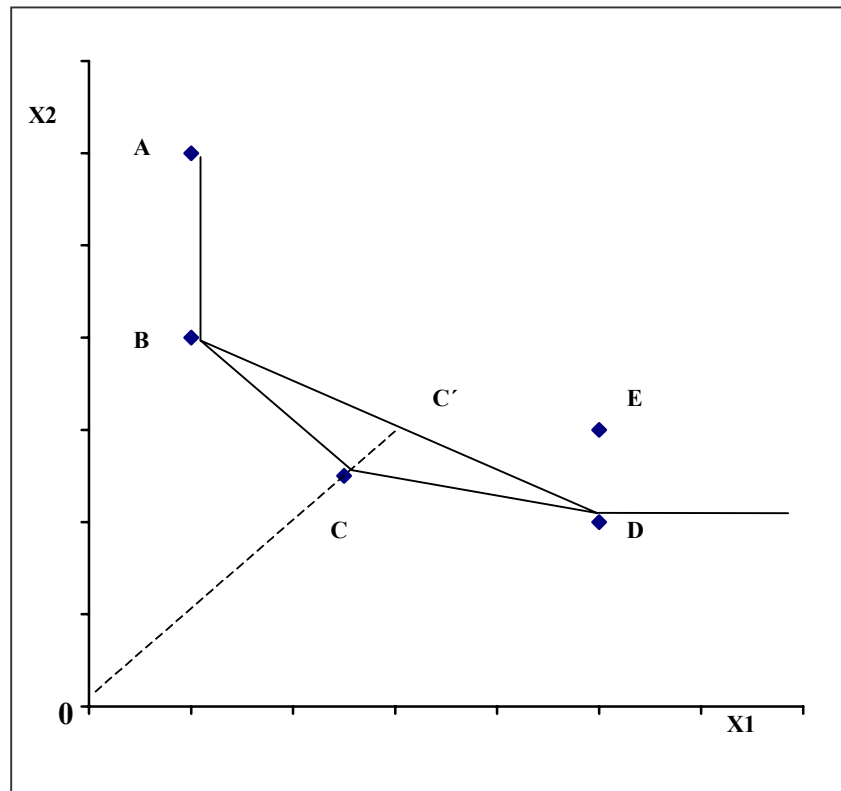
$$\theta, \lambda_m, s_j^+, s_i^- \geq 0, \forall m, j, i$$

$\theta$  misst die technische Effizienz des untersuchten Betriebes, d.h. den Faktor, um den sämtliche Inputs  $x_i$ ,  $i=1, \dots, l$  reduziert werden können, ohne weniger Outputs  $y_j$ ,  $j=1, \dots, k$  zu erzeugen.  $s^+$  und  $s^-$  bezeichnen Output- bzw. Inputlacks, und  $\varepsilon$  ist eine kleine nicht-archimedische Zahl (z.B.  $10^{-6}$ ).  $\lambda_m$ ,  $m=1, \dots, n$  sind die Gewichtungsfaktoren mit der die  $n$  Betriebe des Samples in die Berechnung des virtuellen Punktes auf der Efficient Frontier eingehen, auf den die Input-Output-Kombination des  $\theta$ -ten Unternehmens projiziert wird. Die Konvexitätsbedingung

( $\sum_{m=1}^n \lambda_m = 1$ ) lässt eine Produktionstechnologie mit variablen Skalenerträgen zu. Um die Effizienz aller Untersuchungsbetriebe zu bestimmen, sind  $n$  lineare Programme der Gestalt zu lösen.

Als nachteilig bei den oben dargestellten herkömmlichen DEA-Modellen erweist sich, dass allen effizienten Untersuchungseinheiten ein Wert von eins zugewiesen wird. Eine Rangfolge der als effizient ausgewiesenen Unternehmen kann nicht gebildet werden. Die von ANDERSEN und PETERSEN (1993) entwickelte Supereffizienz-Methode ermöglicht ein Ranking der Untersuchungseinheiten, indem die zu untersuchende Einheit aus dem Sample ausgeschlossen wird und ihre Effizienz an der ohne sie ermittelten Effizienzfrontier gemessen wird. In der Abb. 6 ist dieses Verfahren grafisch dargestellt. Die DMU's A, B, C, und D bilden die Effizienzfrontier, E ist ineffizient. Wird die DMU C aus dem Sample ausgeschlossen, bilden nur noch die DMU's A, B und D die Effizienzfrontier.

Abbildung 3: DEA-Supereffizienzmodell (input-orientiert)



Quelle: ANDERSEN und PETERSON, 1993, LISSITSA, 2002.

Vergleicht man die DMU C nun mit dem ineffizienten Punkt C' hat sie einen Effizienzwert höher als eins, z.B. 1,2. Das heißt, sie könnte ihre Inputfaktoren proportional um den Faktor 1,2 erhöhen und würde effizient bleiben. Genauso werden die DMU's A, B und D bei der Ermittlung der Produktionsfrontier ausgeschlossen und ihre Supereffizienzwerte ermittelt. Die Effizienzwerte der ineffizienten DMU's – im Beispiel die Untersuchungseinheit E – verändern sich durch den Ausschluss aus dem Sample nicht.

Neben der Möglichkeit Aufschluss über die Rangfolge der effizienten DMU's zu erhalten, können sehr hohe DEA-Supereffizienzwerte ein Indiz für die eventuelle Fehlerhaftigkeit der Daten der jeweiligen Untersuchungseinheit sein und sie als "Ausreißer" identifizieren. Anhand der Supereffizienz-Methode kann in der DEA auch eine Sensibilitätsanalyse vorgenommen werden (vgl. ZHU, 2001), ein weiterer Ansatz ist die "Bootstrapping-Methode". Der Überprüfung der Daten kommt in der DEA entscheidende Bedeutung zu.

### 3.2 Modellspezifikation

In dieser Arbeit wird die DEA als nicht-parametrische Methode zur Messung der technischen Effizienz gewählt. Sie erlaubt die gleichzeitige Aufnahme sowohl monetär als auch natural skalierten Größen. Für die vorliegende Fragestellung ist dies ein Vorteil, da z.B. die monetäre Bewertung von Boden ohne funktionierende Bodenmärkte in Transformationsländern wie Russland objektiv kaum möglich ist. Es können multiple In- und Outputs erfasst werden. Da Messfehler und Zufallsvariablen nicht berücksichtigt werden können, ist eine qualitativ hochwertige Datengrundlage und deren Überprüfung erforderlich. Die Interpretation der Effizienzwerte kann nur auf die Untersuchungseinheiten bezogen werden, so dass normative Aussagen nicht abgeleitet werden können.

Hier wurde ein input-orientiertes DEA-Modell gewählt, das sich an der klassischen, abschnittsweise linearen Produktionsfunktion orientiert. Die Orientierung des Modells sollte danach gewählt werden, über welche Faktoren (Output/Input) die Untersuchungseinheiten quantitativ die größte Kontrolle haben. Es ist wahrscheinlich, dass in der Landwirtschaft die Inputmengen kontrollierbarer als die Outputmengen sind. Im speziellen Fall Russlands sind durch die ererbte faktorintensive Agrarstruktur in Hinsicht auf Arbeitskräfte, Kapital und Betriebsmittel in der Transformation Reduzierungspotentiale der Inputfaktoren gegeben. Nach COELLI et al. (1998, S. 158 ff.) hat die Wahl der Orientierung oft nur geringen Einfluss, da beide Ansätze dieselbe Produktionsfrontier schätzen und dieselben Untersuchungseinheiten als effizient identifizieren. Nur bei der Annahme variabler Skalenerträge unterscheiden sich die Effizienzwerte. Da der Frage nach der Betriebsgröße im Agrarsektor im allgemeinen und speziell im großbetrieblich strukturierten und ideologisch vorbelasteten Russland besondere Bedeutung zukommt, werden konstante und variable Skalenerträge berechnet. Durch die Differenzierung der technischen Effizienz in reine technische Effizienz und Skaleneffizienz kann die Frage der "optimalen" Betriebsgröße empirisch untersucht werden.

Zur Auswahl und Quantifizierung der Variablen sollen an dieser Stelle einige Erklärungen und Anmerkungen gemacht werden: Als Inputvariablen wurden die klassischen landwirtschaftlichen Produktionsfaktoren Boden, Arbeit, Kapital und Vorleistungen gewählt. Sie bilden die Inputfaktoren in der Landwirtschaft relativ umfassend ab. Auf weitere Differenzierung wurde verzichtet, weil bei höheren Dimensionen der Modelle tendenziell mehr Unternehmen als effizient identifiziert werden. Anfänglich wurde zwar die Berücksichtigung einer weiteren Inputvariable "soziales Input" angedacht, da sozialer Service Motivation und Leistungen der Mitarbeiter und damit die Betriebsleistungen verbessern kann. Die Schwierigkeiten bei der Definition solcher Leistungen und die Zuordnung des Aufwandes begrenzen aber die Sinnhaftigkeit dieser Überlegung.

Aufgrund der relativ homogenen Qualität in der Untersuchungsregion, wird der Inputfaktor Boden in physischen Einheiten (LN) ohne Differenzierung der Qualität gemessen. Durch die rückläufige Verfügbarkeit von Betriebsmitteln, kann die tatsächlich bewirtschaftete Fläche allerdings geringer sein. Die Nutzung der Saatfläche zur Quantifizierung dieser Variable birgt aber die Schwierigkeit, dass anders genutzte Flächen (Wiesen und Weiden) nicht berücksichtigt werden können. Die Quantifizierung des Faktors Arbeit erfolgt durch die Anzahl der in der landwirtschaftlichen Produktion beschäftigten Arbeitskräfte, wobei Qualitätsunterschiede nicht erfasst werden können. Lohnzahlungen als Indikator zu verwenden, gestaltet sich problematisch, da die Entlohnung teilweise natural erfolgt. Der Inputfaktor Vorleistungen umfasst alle materiellen Aufwendungen in Form von Betriebsmitteln und externen Dienstleistungen in der Tier- und Pflanzenproduktion.

Die Quantifizierung des Faktors Kapital erweist sich am weitaus schwierigsten. Die Erfassung aller dauerhaften Produktionsmittel (Boden und Arbeit ausgenommen) erfolgt in vergleichbaren Analysen in Transformationsländern häufig über die Abschreibung. BALMANN/CZASCH (2001, S. 200) sehen in der Verwendung des Anlagevermögens als Indikator eine Diskriminierung von Unternehmen, die mit neuen Anlagen wirtschaften. Auch LISSITSA (2002, S. 91) benutzt die Abschreibung als Indikator für die Inputvariable Kapital. Da Investitionen in neue Anlagen im Untersuchungszeitraum in der RF eher die Ausnahme waren, wird hier das Anlagevermögen als Basis für die Quantifizierung des Kapitals eingesetzt. Verzerrungen können allerdings dadurch entstehen, dass das Anlagevermögen (z.B. Ställe) trotz völliger Unbrauchbarkeit und geringen Opportunitätskosten in der Buchführung mit dem Buchwert geführt wird (OECD, 1998, S. 53). Deshalb wird als Proxyvariable für Kapital das aggregierte Anlage- und Umlaufvermögen verwendet.

Um heterogene Produktionsmöglichkeiten zu berücksichtigen, wird das Output in die Variablen Erlös der Tierproduktion und Erlös der Pflanzenproduktion unterteilt. Bei der Auswahl der Betriebe wurde versucht, nur solche mit Pflanzen- und Tierproduktion zu berücksichtigen. Aufgrund der Dominanz der Tierproduktion im Gebiet Moskau war das allerdings nicht immer möglich. Um die Vergleichbarkeit der untersuchten Unternehmen zu gewährleisten, wurden einige aussortiert. Es handelte sich um Betriebe, die eine ausschließlich industrialisierte Tierproduktion (Geflügelproduktionsbetriebe, Mastkomplexe) ohne andere landwirtschaftliche Tätigkeit betreiben. Auch Unternehmen, die ihre landwirtschaftliche Produktion anscheinend eingestellt haben, (erkennbar durch geringe oder keine Erlöse, keine Produktion, keine bewirtschaftete LN, keine AK), wurden aus der Analyse herausgenommen. Im Jahr 1993 wurden 373 von 418 Unternehmen einbezogen, im Jahr 2000 waren es 367 von 419 Betrieben im Gebiet Moskau.

Für die Jahre 1993 und 2000 wurden separate Analysen durchgeführt, da der Untersuchungszeitraum von Hyperinflation, unterschiedlichen Preisen sowie Preisrelationen und der Finanzkrise 1998 gekennzeichnet waren. Die monetär skalierten Variablen hätten mit der Gefahr falscher Korrekturen verbessert werden müssen. Die Verteilung der Ergebnisse ist vergleichbar, der direkte Vergleich der Werte hingegen nicht zulässig. In Tabelle 7 sind die Input- und Outputvariablen des Modells und deren Mittelwerte in beiden Jahren dargestellt.

**Tabelle 7: Input- und Outputvariablen der Effizienzanalyse und deren Durchschnittswerte**

Jahr	Anzahl der Betriebe	Inputvariablen				Outputvariablen	
		X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	Y <sub>1</sub>	Y <sub>2</sub>
		Boden	Arbeit	Kapital	Vorleistungen	Erlös PP	Erlös TP
		LN (ha)	AK	(Tsd. Rbl)	(Tsd. Rbl)	(Tsd. Rbl)	(Tsd. Rbl)
1993	373	3308	402	529810,62	549610,45	149170,68	435030,55
2000	367	3155	238	72020,41	19490,71	5710,38	16750,24

Um ein Ranking der effizienten Unternehmen vornehmen zu können werden die Supereffizienzwerte für das CCR-Modell berechnet, gleichzeitig kann die Stabilität der Daten so überprüft und eventuelle Ausreißer identifiziert werden.

Zur Berechnung der CCR- und BCC-Modelle wird das Software-Programm DEAP Version 2.1 und EMS Version 1.3.0 für die Berechnung der Supereffizienz eingesetzt. Die Auswertung, statistische Überprüfung und Darstellung der Ergebnisse erfolgt mit Hilfe der Software-Programme SPSS für Windows Version 10.0 und Microsoft Excel 2000.

### 3.3 Datengrundlage und Untersuchungsregion

Die Grundlage für die empirische Effizienzanalyse dieser Arbeit bilden einzelbetrieblichen Daten der Agrarunternehmen in dem Verwaltungsgebiet Moskau in den Jahren 1993 und 2000. In der Sowjetunion wurden im Rahmen der zentralen Planung die Daten aller Kolchosen und Sowchosen erfasst. In der RF hat sich diese Tradition obligatorischer Jahresberichte, vergleichbar mit den Jahresabschlussberichten in Deutschland, fortgesetzt. Erfasst werden die Daten aller Kolchosen und Sowchosen, bzw. seit 1992 deren Nachfolgeunternehmen.

Die Probleme bei der Qualität der Daten ergeben sich in Bezug auf einige in Kapitel 2 schon dargestellte Zusammenhänge. Da die Jahresberichte die Bemessungsgrundlage für Steuer- und Schuldenrückzahlungen bilden, besteht auf der Seite der Unternehmen ein berechtigtes Inte-

resse, geringe Gewinne bzw. Verluste auszuweisen. Die weitverbreiteten Barter- und Schwarzmarktgeschäfte können nicht vollständig erfasst werden. Auch die Interaktionen zwischen Großbetrieben und Nebenwirtschaften werden in den Jahresberichten nicht differenziert dargelegt. Welche Mengen der ausgewiesenen Betriebsmittel in den Nebenwirtschaften tatsächlich für die private Produktion eingesetzt werden ist unklar. Da die Produktion in den Nebenwirtschaften nicht besteuert wird, besteht gleichzeitig die Tendenz, einen Teil der eigentlichen Produktion der Großbetriebe über die Nebenwirtschaften zu vermarkten. Eine Unterscheidung zwischen Kosten und Leistungen des außerlandwirtschaftlichen und des landwirtschaftlichen Bereiches ist in den Daten vorgenommen, Verzerrungen sind aber möglich.

Der Oblast Moskau liegt in der Nichtschwarzerdezone der Russischen Föderation. Es herrscht ein gemäßigtes Kontinentalklima, das durch einen langen, kalten Winter und eine relativ kurze Vegetationsperiode (130-144 Tage mit Temperaturen über 10° C im Jahr) charakterisiert wird. Durchschnittlich fallen 500-600 mm Niederschlag im Jahr, die Hälfte allerdings außerhalb der Vegetationsperiode. Die Böden stellen größtenteils Rasenpodsoles dar, die schwach humos und versauert sind. Ihr Nährstoffgehalt ist gering, kann aber durch Meliorationsmaßnahmen effektiv erhöht werden. Die natürlichen Rahmenbedingungen favorisieren die Tierhaltung auf diesen Standorten und sind für intensiven Ackerbau eher ungünstig.

Teilt man die RF in Wirtschaftsregionen ein, liegt das Verwaltungsgebiet Moskau in der zentralen Region, die zwölf Verwaltungsgebiete und die eigenständige Stadt Moskau umfasst. Der Oblast Moskau ist in 39 Rayons unterteilt und durch einen hohen Industrialisierungsgrad und die Konzentration der Bevölkerung in den Städten gekennzeichnet. Die Nähe zur Hauptstadt Moskau hat zu einer vergleichsweise guten Infrastruktur geführt. Wegen der unmittelbaren Nähe zu Moskau ist das Gebiet Moskau infrastrukturell innerhalb der zentralen Wirtschaftsregion besonders gut und homogen ausgestattet (UGAROV, 1997, S. 63).

Um die Nahrungsversorgung der Hauptstadt Moskau sicherzustellen, hat sich im Oblast Moskau in der Sowjetunion eine intensive Landwirtschaft entwickelt. Die spezialisierte Tierproduktion war stark ausgeprägt und auf über der Hälfte der Ackerfläche wurde Futtergetreide angebaut. Gegenüber anderen Regionen war die Ausstattung der Kolchosen mit Arbeitskräften und Kapital überdurchschnittlich hoch. Die guten infrastrukturellen Bedingungen, die Nähe des Absatzmarktes Moskau und der hohe Kapitalbesatz, bildeten ein günstigere Ausgangssituation für die dortigen landwirtschaftlichen Großbetriebe zu Beginn der Transformation. Die Unterstützung der regionalen Politik und die Nähe zu Moskau haben die Privatisierung und Reorganisation der Betriebe über deren formale Umsetzung hinausgehen lassen.

UVAROVSKY und VOIGT (2000, S. 37) stellten in einer Effizienzanalyse von 75 Regionen der RF fest, dass die Ausgangsbedingungen eine entscheidende Rolle für die Entwicklung der Großbetriebe im Transformationsprozess gespielt haben. Die Region Moskau erreichte im Untersuchungszeitraum 1993-1998 überdurchschnittliche Effizienzwerte im Vergleich zu den anderen Regionen. In aktuellen "Rankings" russischer Agrarunternehmen sind ebenfalls überproportional viele Betriebe aus dem Gebiet Moskau vertreten. So befanden sich unter den 100 besten Tierproduktionsbetrieben 1997-1999 23 Betriebe im Oblast Moskau (VIAPI, 2000). Allerdings betraf die allgemeine Verschlechterung der Situation im Agrarsektor, insbesondere in der Tierproduktion, auch das Gebiet Moskau. In der Zeit von 1993 bis 2000 stieg die Anzahl der mit Verlusten wirtschaftenden Betriebe von 5,7 auf 36,8 Prozent (Tabelle 8). Sie lag aber deutlich unter dem Durchschnitt in der RF (1993: 10 Prozent und 2000: 51 Prozent). Der rückgängige Einsatz des Faktors Arbeit könnte neben den positiven Ausgangs- und Rahmenbedingungen ein möglicher Erklärungsfaktor für die bessere Situation des Gebietes Moskau im regionalen Vergleich sein. Die Nähe des Arbeitsmarktes Moskau und die Häufung von Industrie in der Region erhöhen die zwischensektorale Mobilität von Arbeitskräften im Vergleich mit der gesamten RF.



**Tabelle 8: Faktorausstattung und Rentabilität der landwirtschaftlichen Großbetriebe im Oblast Moskau 1993/2000**

	1993	2000
Anzahl der Betriebe	418	419
LN gesamt, ha	1284837	1186794
LN/Unternehmen, ha	3074	2832
AK gesamt	168875	95774
AK/Unternehmen	404	229
AK/100 ha	10,1	0,1
Anzahl der Betriebe mit Verlusten	24 (5,7%)	154 (36,8%)

Quelle: GOSKOMSTAT ROSSII, 1994/2001.

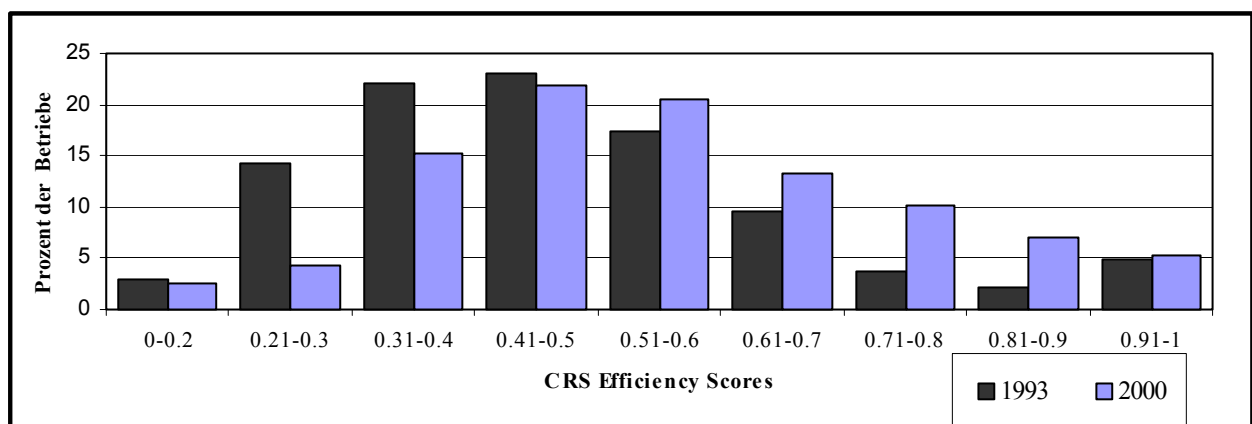
#### 4 EMPIRISCHE ERGEBNISSE DER EFFIZIENZANALYSE

##### 4.1 Technische Effizienz und Skaleneffizienz der Agrarunternehmen

In der Abbildung 7 sind die Verteilungen der technischen Effizienz des input-orientierten CCR-Modells bei konstanten Skalenerträgen in den Untersuchungsjahren 1993 und 2000 dargestellt. Zur Klärung soll an dieser Stelle noch einmal angemerkt werden, dass es sich um zwei unterschiedliche Effizienzanalysen handelt. Der direkte Vergleich von Effizienzwerten einzelner Unternehmen in beiden Jahren ist deshalb unzulässig. Die Interpretation der Ergebnisse beschränkt sich auf die Untersuchungsregion, das jeweilige Jahr und die jeweiligen Untersuchungseinheiten.

Im Vergleich zu 1993 kann 2000 eine Verlagerung der Verteilung beobachtet werden, der Anteil von Unternehmen mit sehr niedrigen Effizienzwerten (Efficiency Scores) ist gesunken und der mit höheren Effizienzwerten ist gestiegen. Im Jahr 1993 ist der Mittelwert 0,47, die Standardabweichung beträgt 0,19 und 61,7 Prozent der untersuchten Unternehmen hatten einen Effizienzwert unter 0,5. So waren knapp zwei Drittel der Unternehmen im Vergleich zu den Besten des Samples nicht einmal zu 50 Prozent technisch effizient. Im Jahr 2000 liegt der Mittelwert bei 0,55 und die Standardabweichung bei 0,19. Einen Effizienzwert unter 0,5 haben 42,8 Prozent der Unternehmen. Somit ist die Spannbreite der Effizienzwerte in beiden Jahren sehr groß, aber eine zunehmend heterogene Entwicklung der untersuchten Betriebe, wie in der Russischen Föderation allgemein zu beobachten, ist an den Verteilungen hier nicht zu erkennen.

**Abbildung 4: Verteilungen der technischen Effizienz 1993 und 2000**



Die in beiden Jahren sehr niedrigen durchschnittlichen Effizienzwerte treten auch bei vergleichbaren Untersuchungen auf. In einer DEA-Effizienzanalyse 92 ukrainischer Agrarunternehmen erhält LISSITSA (2002, S. 103) im Jahr 1999 einen Mittelwert der technischen Effizienz von 0,46. In einer Untersuchung von 114-150 Milchviehbetrieben im Oblast Moskau über die Periode 1996-2000 ist der Durchschnittswert für die technische Effizienz 0,6 (vgl. BEZLEPKINA et al., 2002, S. 7 ff.).

#### 4.1.1 Analyse der Peers

Die Effizienzanalyse der untersuchten Unternehmen im input-orientierten CCR-Modell mit konstanten Skalenerträgen gibt Aufschluss über die effizienten Unternehmen. Weiterhin werden den ineffizienten Unternehmen effiziente Referenzunternehmen zugeordnet. Diese sogenannte "Peer Group" bezeichnet die Untersuchungseinheiten, die in dem jeweiligen Sample als effizient identifiziert werden und die Effizienzfrontier bilden. Tabelle 9 zeigt die Häufigkeiten der Nennungen der effizienten Unternehmen für beide DEA-Analysen. Im Jahr 1993 werden von den 373 untersuchten Unternehmen des Samples 360 (96,5 Prozent) als ineffizient ausgewiesen. Da von den 13 (3,5 Prozent) effizienten Unternehmen eines nicht als Referenzbetrieb (Peer) genannt wird, definieren 12 Unternehmen die Effizienzfrontier. Sie werden mit einer Häufigkeit von 5 bis 322 als Peer genannt. Die Häufigkeit der Nennung einzelner Unternehmen als Peer lässt auf die Repräsentativität des Produktionsverhaltens in dem betrachteten Sample schließen. Im Jahr 1993 wird das Unternehmen 35 für 322 (86,3 Prozent) der untersuchten Unternehmen als Peer genannt.

**Tabelle 9: Peers 1993 und 2000**

Anzahl der unters. Unternehmen	1993		2000	
	373		367	
Anzahl der effizienten Unternehmen	13		15	
Häufigkeiten der Nennung als Peer	Unternehmen	Nennung als Peer	Unternehmen	Nennung als Peer
	35	322	176	257
	72	288	113	174
	321	150	347	174
	101	105	358	157
	176	73	59	127
	102	24	141	73
	262	23	227	52
	306	16	34	45
	142	15	97	14
	227	10	319	5
	232	6	111	4
	337	5	217	2
	175	0	218	1
			225	0
			236	0

Auch das Unternehmen 72 scheint ein relativ ausgewogenes und durchschnittliches Produktionsverhalten zu haben, da es für 288 (77,2 Prozent) der untersuchten Unternehmen als Peer genannt wird. Unternehmen mit wesentlich geringerer Häufigkeit der Nennung als Peer stehen für einzelne Gruppen mit ähnlichem Produktionsverhalten, z.B. 5, 6, 10 Nennungen.

Im Jahr 2000 identifiziert die DEA 15 (4,1 Prozent) der untersuchten Unternehmen als effizient. Bei 2 sich selbst referenzierenden Unternehmen bleiben 13 Unternehmen, die zusammen die Effizienzfrontier bilden. Ihre Häufigkeiten der Nennung als Peer reichen von 1 bis 257. Mit 257 Nennungen (70 Prozent) und 174 (47,4 Prozent) dienen die am häufigsten als Peer genannten Unternehmen gegenüber 1993 einem geringeren Anteil der untersuchten Unternehmen als Referenzunternehmen. Dies könnte bedeuten, dass das Produktionsverhalten der Unternehmen heterogener geworden ist und eventuell Spezialisierungen stattgefunden haben. Eine detailliertere Analyse der Peer Group erfolgt in Kapitel 4.2.

#### 4.1.2 Effizienz unterschiedlicher Betriebsgrößen

Vergleichbare Untersuchungen kommen zu dem Ergebnis, dass Skaleneffekte in der Landwirtschaft in Transformationswirtschaften bestehen. In einer Effizienzanalyse ukrainischer landwirtschaftlicher Großbetriebe stellt LISSITSA (2002, S. 106 ff.) fest, dass die größten Unternehmen die höchsten Effizienzwerte aufweisen. BALMANN/CZASCH (2001, S. 201) finden in einer Untersuchung transformierender landwirtschaftlicher Betriebe in Brandenburg höhere Effizienzwerte bei größeren Betrieben, insbesondere im Marktfruchtbau.

**Tabelle 10: Effizienz und Betriebsgröße (gemessen an der Fläche)**

1993	<2000 ha LN	2000-3500 ha LN	>3500 ha LN	Gesamt
Anzahl der Betriebe	87	118	168	373
LN, ha, Minimum	59	2009	3503	59
LN, ha, Maximum	1992	3495	8495	8495
LN, ha, Mittelwert	1223	2781	4759	3308
Technische Effizienz, CRS	0,534	0,452	0,456	0,473
Reine technische Effizienz, VRS	0,567	0,469	0,464	0,489
Skaleneffizienz	0,936	0,965	0,982	0,966
2000	<2000 ha LN	2000-3500 ha LN	>3500 ha LN	Gesamt
Anzahl der Betriebe	105	113	149	367
LN, ha, Minimum	43	2011	3524	43
LN, ha, Maximum	1986	3498	10901	10901
LN, ha, Mittelwert	1092	2747	4917	3155
Technische Effizienz, CRS	0,625	0,520	0,531	0,554
Reine technische Effizienz, VRS	0,684	0,540	0,551	0,586
Skaleneffizienz	0,919	0,950	0,964	0,947

In der Tabelle 10 sind die Effizienzwerte unterschiedlicher Betriebsgrößenklassen, unterteilt in technische, reine technische und Skaleneffizienz, dargestellt. Es zeigt sich, dass in dieser Untersuchung die Unternehmen mit der kleinsten Betriebsgröße (<2000 ha LN) in beiden Jahren die höchsten Werte der technischen und der reinen technischen Effizienz aufweisen. Die höchste Skaleneffizienz (niedrigste Skaleneffizienz) tritt in der Gruppe der größten Betriebe (>3500 ha LN) auf. Zur statistischen Überprüfung der Abhängigkeit der technischen, reinen technischen und Skaleneffizienz von der Betriebsgröße wurde der nicht-parametrische Kruskal-Wallis-Test<sup>6</sup> durchgeführt. Er wird hier angewandt, da die durchschnittlichen Effizienzwerte nicht normalverteilt sind und es sich um mehr als zwei unabhängige Stichproben handelt. Der

<sup>6</sup> Kruskal-Wallis-Test ist eine Ausweitung des U-Tests von MANN und WHITNEY für mehr als zwei unabhängige Variablen (vgl. BÜHL und ZÖFEL, 2000).

Kruskal-Wallis-Test basiert auf einer gemeinsamen Rangreihe der Werte aller Stichproben. Geprüft wird die Nullhypothese, dass die Stichproben (in diesem Fall die drei Betriebsgrößenklassen) im Mittel keine unterschiedlichen Werte (hier Effizienzwerte) aufweisen (vgl. BÜHL und ZÖFEL 2000, S. 302 ff.). Die Ergebnisse bestätigen die Zusammenhänge von technischer, reiner technischer und Skaleneffizienz mit der Betriebsgröße in beiden Jahren.

Die zu anderen Studien teilweise widersprüchlichen Ergebnisse machen weitergehende Überlegungen zu der Eignung der flächenabhängigen Definition von Betriebsgröße in dieser Untersuchung notwendig. Die Betriebsgröße kann alternativ zu der Definition über Flächeneinheiten ebenso anhand des Arbeitskraftbesatzes oder des Wirtschaftswertes gemessen werden<sup>7</sup>. In der Untersuchungsregion dominieren Tierproduktionsbetriebe, die teilweise stark industrialisierte Produktionsverfahren anwenden. Mit relativ niedrigem Flächeneinsatz kann so ein hoher Umsatz im Vergleich zu Marktfruchtbaubetrieben erzielt werden. Auch die Tatsache, dass die LN nicht zwangsläufig der bewirtschafteten Fläche entspricht, weil viele Flächen aus Mangel an Betriebsmitteln brachliegen, spricht hier für eine erweiterte Definition von Betriebsgröße. Z.B. eignet sich der Umsatz, definiert als der Gesamterlös aus Tier- und Pflanzenproduktion, zur Messung der Betriebsgröße. In beiden Jahren wurden die Unternehmen in fünf Gruppen eingeteilt, wobei sich in Kategorie eins diejenigen mit dem höchsten und Kategorie fünf die Unternehmen mit dem geringsten Umsatz befinden. Da die absoluten Umsatzzahlen der beiden Untersuchungsjahre aufgrund unterschiedlicher wirtschaftlicher Rahmenbedingungen (Hyperinflation, Finanzkrise und sich verändernder Preisrelationen) nicht vergleichbar sind, wurde die Klassifikation durch die Bildung etwa gleich großer Gruppen<sup>8</sup> vorgenommen.

**Tabelle 11: Mittelwerte der Betriebsgröße in den einzelnen Erlöskategorien (wobei Kategorie I = höchste Gesamterlöse und Kategorie V = niedrigste Gesamterlöse)**

1993	Gesamterlös					
	Kat. I	Kat. II	Kat. III	Kat. IV	Kat. V	Gesamt
Anzahl der Betriebe	74	74	74	74	77	373
Mittelwert ha LN	3299,86	3401,23	3218,89	3568,00	3064,17	3308,45
Standardabweichung	1881,43	1678,27	1607,48	1609,15	1333,79	1629,44
2000	Kat. I	Kat. II	Kat. III	Kat. IV	Kat. V	Gesamt
Anzahl der Betriebe	73	73	73	73	75	367
Mittelwert	3492,12	3126,49	3373,41	3123,16	2671,09	3154,61
Standardabweichung	2388,74	1701,82	1519,30	1607,32	1702,34	1822,37

In der Tabelle 11 lässt sich anhand der Mittelwerte und der Standardabweichungen erkennen, dass die Flächenausstattung in den einzelnen Gruppen relativ homogen ist. Die durchschnittlichen Effizienzwerte der einzelnen Gruppen sind in der Tabelle 12 dargestellt. Im Jahr 1993 sind die Effizienzwerte in allen Kategorien gleichmäßig verteilt und es kann kein Zusammenhang zwischen der Betriebsgröße und der Effizienz festgestellt werden.

<sup>7</sup> So werden die landwirtschaftlichen Betriebe, z.B. im Agrarbericht der Bundesrepublik Deutschland, nach dem Wirtschaftswert in Größenklassen eingeteilt (BMVEL, 2003b, S. 37). Diese Definition von Betriebsgröße lässt differenziertere Aussagen zu als die Einteilung nach Betriebsfläche (BMVEL, 2003a, S. 153).

<sup>8</sup> Die Werte der einzelnen Gruppen sind: 1993: I (6632526-748453 Tsd. Rbl.), II (729256-418718 Tsd. Rbl.), III (413433-293248 Tsd. Rbl.), IV (290091-197093 Tsd. Rbl.), V (194924-9657 Tsd. Rbl.), 2000: I (478758-30553 Tsd. Rbl.), II (22882-14972 Tsd. Rbl.), III (10098-8501 Tsd. Rbl.), IV (8441-4712 Tsd. Rbl.), V (4370-118 Tsd. Rbl.).

**Tabelle 12: Effizienz und Betriebsgröße (gemessen am Gesamterlös, wobei Kategorie I = höchste Gesamterlöse und Kategorie V = niedrigste Gesamterlöse)**

1993	Gesamterlös					
	Kat. I	Kat. II	Kat. III	Kat. IV	Kat. V	Gesamt
Anzahl der Betriebe	74	74	74	74	77	373
Technische Effizienz, CRS	0,481	0,471	0,444	0,503	0,468	0,473
Reine technische Effizienz, VRS	0,497	0,485	0,465	0,521	0,480	0,489
Skaleneffizienz	0,963	0,963	0,960	0,970	0,972	0,966
2000	Kat. I	Kat. II	Kat. III	Kat. IV	Kat. V	Gesamt
Anzahl der Betriebe	73	73	73	73	75	363
Technische Effizienz, CRS	0,724	0,631	0,536	0,489	0,396	0,554
Reine technische Effizienz, VRS	0,750	0,636	0,543	0,506	0,496	0,586
Skaleneffizienz	0,968	0,992	0,987	0,969	0,821	0,947

Da 1992 der Transformationsprozess in der Landwirtschaft begann, waren die Auswirkungen 1993 in vollem Umfang zu spüren. Der einsetzende betriebliche Anpassungsprozess und das schwierige wirtschaftliche Umfeld könnten die fehlende Ausprägung eines Zusammenhangs zwischen der Betriebsgröße und der Effizienz erklären.

**Tabelle 13: Kruskal-Wallis-Tests<sup>9</sup> zur Prüfung der signifikanten Unterschiede zwischen Betriebsgrößenklassen (Klassifikation nach Gesamterlös) und Effizienzwerten 1993/2000**

	Gesamterlös	Anzahl		Mittlerer Rang		Statistik für K-W-Test				
		1993	2000	1993	2000	Chi-Quadrat		df	Signifikanz	
						1993	2000		1993/2000	1993
Technische Effizienz, CRS	Kat. I	74	73	190,36	270,62	0,4842	130,5134	4	0,480	0,000
	Kat. II	74	73	180,57	230,04					
	Kat. III	74	73	160,95	170,22					
	Kat. IV	74	73	190,99	140,32					
	Kat. V	77	75	180,12	90,26					
Reine technische Effizienz, VRS	Kat. I	74	73	190,93	270,48	0,2116	90,1695	4	0,523	0,000
	Kat. II	74	73	180,82	210,38					
	Kat. III	74	73	160,01	150,08					
	Kat. IV	74	73	190,01	140,28					
	Kat. V	77	75	180,26	130,23					
Skaleneffizienz	Kat. I	74	73	170,97	230,17	0,9476	200,1081	4	0,413	0,000
	Kat. II	74	73	190,26	260,95					
	Kat. III	74	73	170,93	220,99					
	Kat. IV	74	73	200,14	140,12					
	Kat. V	77	75	180,76	50,41					

Im Jahr 2000 zeigt sich hingegen, dass die größten Unternehmen (nach Gesamterlösen) auch die höchsten Werte bei der technischen und der reinen technischen Effizienz haben. Die Ausprägung des Zusammenhangs zwischen Betriebsgröße und der Effizienz bestätigt sich in der

<sup>9</sup> In der Tabelle 14 sind die Ergebnisse für die verschiedenen DEA-Analysen aus Platzgründen nebeneinander dargestellt, es handelt sich jedoch um zwei separat durchgeführte Tests. Dasselbe gilt für die nachfolgenden Tabellen 17 und 19.

statistischen Überprüfung durch den Kruskal-Wallis-Test (Tabelle 13) für 2000. So nimmt die Effizienz hier mit der Größe der Unternehmen zu und bestätigt tendenziell die Ergebnisse der obengenannten Studien.

Neben dem Ausmaß ist auch die Art der Skaleneffizienzen bei der Betrachtung der Betriebsgröße aussagekräftig. Insgesamt wirtschaften die skaleneffizienten Betriebe in beiden Jahren zu über 80 Prozent im Bereich steigender Skalenerträge. Während die Art der Skalenerträge 1993 in den fünf Gruppen relativ gleich verteilt ist, befinden sich 2000 in der Gruppe der größten und effizientesten Betriebe überproportional viele Unternehmen mit fallenden Skalenerträgen (Tabelle 14).

**Tabelle 14: Skalenerträge und deren Ausprägung in den Betriebsgrößenklassen**

1993	Skalenerträge	Gesamterlös					Gesamt
		Kat. I	Kat. II	Kat. III	Kat. IV	Kat. V	
Anzahl der Betriebe	Skaleneffiziente	6	8	5	10	7	<b>36 (9,6%)</b>
% der Betriebe	Betriebe	16,7	22,2	13,9	27,8	19,4	100
Anzahl der Betriebe	Steigende	58	55	65	57	64	<b>299 (80,2%)</b>
% der Betriebe	Skalenerträge	19,4	18,4	21,7	19,1	21,4	100
Anzahl der Betriebe	Fallende	10	11	4	7	6	<b>38 (10,2%)</b>
% der Betriebe	Skalenerträge	26,3	28,9	10,5	18,4	15,8	100
Anzahl der Betriebe	Gesamt	74	74	74	74	77	<b>373</b>
2000	Skalenerträge	Kat. I	Kat. II	Kat. III	Kat. IV	Kat. V	Gesamt
Anzahl der Betriebe	Skaleneffiziente	11	6	5	–	1	<b>23 (6,34%)</b>
% der Betriebe	Betriebe	47,8	26,1	21,7	–	4,3	100
Anzahl der Betriebe	Steigende	29	55	67	73	74	<b>298 (82,1%)</b>
% der Betriebe	Skalenerträge	9,7	18,5	22,5	24,5	24,8	100
Anzahl der Betriebe	Fallende	33	12	1	–	–	<b>46 (12,7%)</b>
% der Betriebe	Skalenerträge	71,7	26,1	2,2	–	–	100
Anzahl der Betriebe	Gesamt	73	73	73	73	75	<b>367</b>

Definiert man die Betriebsgröße nach Umsatz zeigen sich 2000 die größten Unternehmen als am effizientesten. Verwendet man die in der Landwirtschaft übliche flächenabhängige Definition, erreichen die kleinsten Unternehmen (<2000 ha) die höchsten Werte der technischen Effizienz. Die niedrigsten Skaleneffizienzen haben aber die größten Unternehmen (>3500 ha) und über 80 Prozent der Betriebe wirtschaften in beiden Jahren im Bereich zunehmender Skalenerträge. Die Effizienzfrontier wird also von Unternehmen mit großer Faktorausstattung definiert, die Frage der "optimalen" Betriebsgröße ist aber vorsichtig zu behandeln und in Abhängigkeit der verwendeten Definition der Betriebsgröße zu sehen.

#### 4.1.3 Effizienz unterschiedlicher Rechtsformen

Um den Zusammenhang zwischen der technischen Effizienz und der Rechtsform zu untersuchen, wurden die untersuchten Betriebe in drei Gruppen eingeteilt. In der Gruppe der Kapitalgesellschaften befinden sich hauptsächlich offene und geschlossene Aktiengesellschaften und GmbHs. Neben den Genossenschaften wurden in derselben Gruppe genossenschaftlich organisierte Rechtsformen wie Kooperativen, Bauernvereinigungen und Kolchosa zusammengefasst. Sowchosen (1993), in staatlichem Eigentum befindliche (2000) und staatliche Versorgungsbetriebe bilden die Gruppe der Staatsbetriebe. In beiden Jahren befinden sich die meisten Unternehmen in dem rechtlichen Status einer Kapitalgesellschaft. Gegenüber 1993 haben sich die Anteile von Staatsbetrieben und Kapitalgesellschaften 2000 reduziert. In ge-

nossenschaftlichen Rechtsformen sind im Jahr 2000 mehr Unternehmen organisiert. 1993 war es den Kolchosen und Sowchosen noch erlaubt, ihren alten Status aufrecht zu erhalten, die meisten wandelten sich in den folgenden Jahren in Genossenschaften oder Kooperativen, da nur spezielle Betriebe in föderalem oder regionalem staatlichen Besitz verblieben (Tabelle 15).

**Tabelle 15: Effizienz und Rechtsform**

1993	Rechtsform			
	Kapitalgesellschaften	Genossenschaften	Staatsbetriebe	Gesamt
Anzahl der Betriebe	264	43	66	373
Technische Effizienz, CRS	0,456	0,499	0,523	0,473
2000	Kapitalgesellschaften	Genossenschaften	Staatsbetriebe	Insgesamt
Anzahl der Betriebe	222	110	35	367
Technische Effizienz, CRS	0,550	0,547	0,606	0,554

**Tabelle 16: Kruskal-Wallis-Tests zur Prüfung der signifikanten Unterschiede zwischen Rechtsform und Effizienzwerten 1993/2000**

	Rechtsform	Anzahl		Mittlerer Rang		Statistik für K-W-Test				
		1993	2000	1993	2000	Chi-Quadrat		df	Signifikanz	
						1993	2000	1993	1993	2000
Technische Effizienz	Kapitalgesellschaften	264	222	170,30	180,26					
CRS	Genossenschaften	43	110	200,20	180,19	0,9902	0,3651	2	0,011	0,306
	Staatsbetriebe	66	35	210,36	210,23					

Der Zusammenhang zwischen der technischen Effizienz und der Rechtsform ist im Jahr 1993 als schwach ausgeprägt zu bezeichnen (Tabelle 16). Die Staatsbetriebe haben die höchsten technischen Effizienzwerte. In dieser Gruppe befinden sich hauptsächlich Sowchosen, deren Ausgangsbedingungen zu Beginn der Transformation wesentlich besser waren, was die höheren Werte erklären könnte (vgl. Kapitel 2). Weiterhin lässt ihre Integration in den staatlichen Haushalt eine bevorzugte Behandlung, die Verfügbarkeit von Betriebsmitteln und Krediten betreffend, vermuten. Das allgemeine Subventionsniveau des Agrarsektors wird von der OECD 1993 mit -26 Prozent gemessen anhand des Konzepts der Producer Subsidy Equivalents (PSE) als negativ eingeschätzt, so dass die Betriebe indirekt besteuert wurden (1998, S. 144 ff.). Direkte Subventionen waren 1993 nicht üblich und sind in den Daten nicht ausgewiesen, weshalb eine eventuell höhere Unterstützung der Staatsbetriebe für die untersuchten Betriebe nicht untersucht werden kann<sup>10</sup>. Im Jahr 2000 ist der Zusammenhang zwischen Effizienz und Rechtsform statistisch nicht signifikant, die Staatsbetriebe haben im Mittel al-

<sup>10</sup> Allerdings wurde der Agrarsektor bis zum Herbst 1993 über Kredite, Beihilfen für den Kauf von Betriebsmitteln und staatliche Interventionskäufe zu festgelegten Preisen sowohl in der Pflanzen- als auch in der Tierproduktion subventioniert. Bei monatlichen Inflationsraten von 17% führte die verzögerte Auszahlung der Einnahmen für die an den Staat verkauften Produkte zu Verlusten für die Produzenten. Aufgrund des Haushaltsdefizits wurden versprochene Subventionen oftmals nicht gezahlt (OECD, 1994, S. 50; UGAROV, 1997, S. 32 ff.).

lerdings etwas höhere Effizienzwerte. Kapitalgesellschaften und Genossenschaften erreichen ein ähnliches Niveau der technischen Effizienz. Dies entspricht tendenziell den Ergebnissen anderer Untersuchungen, die keinen Einfluss der Rechtsform der Unternehmen auf ihre interne Organisation sowie Produktivität und Effizienz der in der Russischen Föderation feststellen konnten. Ob und in welcher Form die einzelnen Betriebe restrukturiert worden sind, geht aus dem rechtlichen Status und den verfügbaren Daten der Jahresberichte nicht hervor. Nur das Nischni-Nowgord-Restrukturierungsprojekt des IFC liefert Daten einer begrenzten Gruppe restrukturierter und einer Kontrollgruppe nicht restrukturierter Betriebe in drei Provinzen der Russischen Föderation. In der Auswertung schneiden die restrukturierten Betriebe bei Kennzahlen wie Erträgen/ha, Milchleistung und Gewinn/AK keineswegs besser ab. Hingegen stellt eine DEA-Effizienzanalyse der Weltbank für die Ukraine, deren Rahmenbedingungen und Verlauf des betrieblichen Restrukturierungsprozesses mit der Russischen Föderation vergleichbar ist, signifikant höhere technische Effizienz von restrukturierten Betrieben fest. Die Wahl der Rechtsform hat aber auch dort keinen Einfluss auf die technische Effizienz der Unternehmen (vgl. LERMAN et al., 2000, S. 44).

#### 4.1.4 Effizienz unterschiedlicher Spezialisierungen

Im Jahr 1993 sind die Tierproduktionsbetriebe im Durchschnitt um 40 Prozent weniger effizient als die Pflanzenproduktionsbetriebe. Die Gemischtbetriebe erreichen einen leicht höheren Durchschnitt der Effizienzwerte, was vermutlich auf den Anteil vermarkteter pflanzlicher Produktion zurückzuführen ist (Tabelle 17). Der Zusammenhang zwischen der technischen Effizienz und der Spezialisierung<sup>11</sup> der Betriebe erweist sich auch in der statistischen Überprüfung als signifikant (Tabelle 18). Gesamtwirtschaftliche Faktoren, wie die Liberalisierung der Preise und die Öffnung der Märkte, haben den Agrarsektor besonders beeinflusst. Bei sinkender staatlicher Unterstützung und starkem Preisverfall war die Tierproduktion 1993 am deutlichsten von den negativen Auswirkungen der Reformen wie der Veränderung der sektoralen "terms of trade" und der sinkenden Nachfrage nach Veredelungsprodukten betroffen. Zusätzlich führte der ungünstige Wechselkurs des Rubels zu verstärkten Importen speziell bei tierischen Produkten. Mitte der 90er Jahre stammten mehr als 50 Prozent der Lebensmittel in Moskau aus dem Ausland (WEHRHEIM, 2001, S. 15).

**Tabelle 17: Effizienz und Spezialisierung (mehr als 70 % des Gesamterlöses aus TP oder PP)**

1993	Spezialisierung			
	Pflanzenproduktionsbetriebe	Gemischtbetriebe	Tierproduktionsbetriebe	Gesamt
Anzahl der Betriebe	28	68	277	373
Technische Effizienz, CRS	0,841	0,488	0,439	0,473
<b>2000</b>				
Anzahl der Betriebe	20	75	272	367
Technische Effizienz, CRS	0,620	0,500	0,565	0,554

<sup>11</sup> Hierbei muss erwähnt werden, dass bestimmte BIAS bei der Analyse der Abhängigkeit der technischen Effizienz von der Spezialisierung hervorgerufen durch unterschiedliche Gruppengrößen auftreten können. Interessant wäre hier zu prüfen, inwieweit ein Bootstrapping-Ansatz hilfreich sein kann.



**Tabelle 18: Kruskal-Wallis-Tests zur Prüfung der signifikanten Unterschiede zwischen Spezialisierung und Effizienzwerten 1993/2000**

Spezialisierung		Anzahl		Mittlerer Rang		Statistik für K-W-Test				
		1993	2000	1993	2000	Chi-Quadrat		df	Signifikanz	
						1993	2000	1993	1993	2000
Technische	Pflanzenproduktionsbetriebe	28	20	320,13	200,60					
Effizienz	Gemischtbetriebe	68	75	180,82	150,87	40,8276	0,5453	2	0,000	0,023
CRS	Tierproduktionsbetriebe	277	272	170,83	190,37					

Im Jahr 2000 liegen die Pflanzenproduktionsbetriebe mit Durchschnitt 5,5 Prozent höheren Effizienzwerten vor den Tierproduktionsbetrieben, die Gemischtbetriebe haben hier die niedrigsten Werte der technischen Effizienz. In der statistischen Überprüfung erweist sich der Zusammenhang zwischen Effizienz und Spezialisierung nicht als ausgeprägt (Tabelle 17/18). Unternehmen, die sich entweder auf Tier- oder Pflanzenproduktion spezialisiert haben, scheinen besser abzuschneiden, da die Gemischtbetriebe die niedrigsten Effizienzwerte erzielen. Die Angleichung der Werte zwischen den verschiedenen Betriebstypen deutet darauf hin, dass die Tierproduktion sich erholt hat. Erstmals seit dem Beginn der Transformation wies die Bruttoagrarpromotion in diesem Teilssektor ein leichtes Wachstum auf. Die Abwertung des Rubels nach der Finanzkrise 1998 verbesserte die Wettbewerbsfähigkeit von heimischen Produkten gegenüber Importen, an denen Veredelungsprodukte einen traditionell hohen Anteil hatten (POGANIETZ, 2001, S. 135). Dieser Effekt wurde durch die Einführung von Handelsbeschränkungen, wie z.B. Importzöllen für Geflügelprodukte im Jahr 2000, noch verstärkt, wobei sich die Region Moskau Importen gegenüber besonders restriktiv zeigte (OECD, 2001, S. 155 ff.).

Aussagekräftig sind die Input Targets und Input Slacks, sowohl in ihrer Gesamtheit, als auch nach Betriebstypen (Spezialisierung) unterteilt, um die Ursachen von Ineffizienzen und Reduzierungspotenziale der Inputfaktoren zu betrachten. Während die Input Targets die optimalen Inputgrößen der einzelnen Inputfaktoren für die ineffizienten DMU's beschreiben, stellen die Input Slacks die zusätzlichen Einsparpotenziale dar (vgl. Kapitel 3.1). In Tabelle 19 sind die Slacks und Targets aller ineffizienten Agrarunternehmen der input-orientierten DEA-Modelle mit konstanten Skalenerträgen in den Jahren 1993 und 2000 im Durchschnitt dargestellt. Individuell betrachtet sind deren Werte sehr unterschiedlich, so dass hier nur tendenzielle Aussagen getroffen werden können.

**Tabelle 19: Input Slacks und Input Targets unterschiedlicher Spezialisierungen\***

Betriebstyp (Spezialisierung)	1993	Boden		Arbeit		Kapital		Vorleistungen	
		Slacks*	Targets*	Slacks*	Targets*	Slacks*	Targets*	Slacks*	Targets*
Pflanzenproduktionsbetriebe	Mittelwert	11,1	57,9	3,2	65,7	5,9	63,1	1,5	67,5
	Spannweite	41,2	76,4	30,6	67,3	32,0	67,4	22,4	54,7
Gemischtbetriebe	Mittelwert	6,3	38,3	0,0	44,6	7,6	36,9	0,0	44,6
	Spannweite	32,9	85,0	1,7	79,4	30,3	90,0	0,0	79,4
Tierproduktionsbetriebe	Mittelwert	4,7	39,1	5,5	38,3	10,4	33,4	0,6	43,3
	Spannweite	40,6	96,9	46,0	96,0	40,7	97,1	25,9	98,2
Gesamt	Anzahl Betr. mit Slacks/Targets(%)	166 (44,5%)	360 (96,5%)	151 (40,4%)	360 (96,5%)	280 (75%)	360 (96,5%)	23 (6,2%)	360 (96,5%)
	Mittelwert	5,3	40,1	4,4	41,0	9,6	35,8	0,5	44,9
	Spannweite	41,2	96,9	46,0	96,0	40,7	97,1	25,9	98,2
	<b>2000</b>								
Pflanzenproduktionsbetriebe	Mittelwert	19,5	29,8	8,4	41,0	13,9	35,4	0,3	49,1
	Spannweite	64,7	77,3	53,2	69,3	64,3	81,6	4,0	67,5
Gemischtbetriebe	Mittelwert	13,8	35,6	6,1	43,2	10,0	39,3	0,5	48,8
	Spannweite	54,3	80,4	44,1	73,8	42,5	78,4	39,8	70,5
Tierproduktionsbetriebe	Mittelwert	14,5	40,5	13,7	41,3	10,3	44,7	0,2	54,8
	Spannweite	87,1	89,5	62,7	92,3	64,7	94,7	21,2	85,2
Gesamt	Anzahl Betr. mit Slacks/Targets(%)	165 (45%)	352 (96%)	254 (69,2%)	352 (96%)	188 (51,2%)	352 (96%)	6 (1,6%)	352 (96%)
	Mittelwert	14,6	39,0	11,9	41,7	10,4	43,2	0,3	53,3
	Spannweite	87,1	89,5	62,7	92,3	64,7	94,7	21,2	85,2

Anm.: \* In Prozent der realen Inputgrößen.

Der Wert der Input Targets gibt Auskunft darüber, wie viel Prozent des Inputfaktors das ineffiziente Unternehmen einsetzen müsste, um effizient zu sein. Im Jahr 1993 bedeutet das für den Inputfaktor Arbeit, dessen Wert 41 % beträgt, dass die Unternehmen durchschnittlich 59 % der Arbeitskräfte abbauen müssten, um effizient zu sein. Einige Unternehmen können diese durchschnittlichen Werte verzerren, was an der Spannweite erkennbar wird. Innerhalb der Gruppen zeigt sich, dass die 1993 wesentlich effizienteren Pflanzenproduktionsbetriebe z.B. ihren Arbeitseinsatz durchschnittlich nur um 34,3 Prozent reduzieren müssten. Bei den Tierproduktionsbetrieben beträgt dieser Wert hingegen 61,7 Prozent. Im Vergleich von 1993 mit 2000 treten die größten Unterschiede bei dem Inputfaktor Vorleistungen auf. Während er 1993 im Durchschnitt um 55,1 Prozent reduziert werden müsste, sind es 2000 nur 46,7 Prozent. Der Grund könnte in dem rückläufigen Einsatz von Betriebsmitteln liegen, so sank der Verbrauch an Mineraldüngern von 9,9 Mio. t 1990 auf 1,5 Mio. t 2000 in der RF. Geringe Veränderungen im Ertrag deuten auf die produktivere Nutzung der Betriebsmittel hin (OECD, 1994, S. 152; CSAKI et al., 2002, S. 9 ff.). Insgesamt ist 2000 gegenüber 1993 eine Verbesserung festzustellen, d.h. die Input Targets haben prozentual höhere Werte.

Slacks treten in beiden Jahren bei allen Inputfaktoren zum Teil in erheblicher Größenordnung auf. Am häufigsten sind sie im Jahr 1993 bei den Inputfaktoren Boden und Kapital zu finden.

Im Jahr 2000 haben die meisten Unternehmen Slacks bei den Inputfaktoren Kapital und Arbeit. Der Umfang hat bei allen Inputfaktoren außer Vorleistungen zugenommen. Deren geringerer Umfang ist vermutlich mit dem starken Rückgang der eingesetzten Betriebsmittel zu erklären. Erstaunlich ist der hohe Umfang der Slacks bei dem Inputfaktor Kapital und dessen Zunahme im Jahr 2000. Der Grund hierfür könnte in der Überbewertung des Anlagevermögens liegen. Oftmals veraltet, unbrauchbar und mit vernachlässigbaren Opportunitätskosten belastet, wird es mit dem Buchwert geführt (OECD, 1998, S. 53).

#### **4.2 Komparative Analyse der besten und schlechtesten Agrarunternehmen**

Nachdem der Einfluss von Betriebsgröße, Rechtsform und Spezialisierung auf die Agrarunternehmen untersucht worden ist, sollen diese Kennzeichen in den Peer Groups der beiden Jahre analysiert werden. Weiterhin sollen an dieser Stelle die Ergebnisse des Rankings durch das Supereffizienz-Modell dargestellt werden und die durchschnittlichen In- und Outputvariablen der besten und schlechtesten Unternehmen miteinander verglichen werden.

Betrachtet man die Supereffizienzwerte der erfolgreichsten Unternehmen in beiden Jahren, zeigt sich, dass Unternehmen 176 im Jahr 2000 seine Inputs durchschnittlich um 174 Prozent reduzieren könnte und trotzdem effizient bliebe. Im Jahr 2000 hingegen beträgt das Reduzierungspotenzial des effizientesten Unternehmens 142 nur 74 Prozent. Auch insgesamt bewegen sich die Supereffizienzwerte 2000 auf einem höheren Niveau als 1993. Dies könnte auf eine zunehmend heterogene Entwicklung innerhalb der Gruppe der untersuchten Unternehmen hindeuten (Tabelle 20).

In Hinblick auf die Betriebsgröße zeigt sich, dass 1993 alle Betriebsgrößen (nach beiden in Kapitel 4.1.1 untersuchten Definitionen) in der Peer Group vertreten sind. Im Jahr 2000 befinden sich bis auf zwei alle Unternehmen in den beiden Gruppen mit den höchsten Erlösen. Die Gruppe der effizienten Unternehmen umfasst in beiden Jahren alle Rechtsformen und bestätigt damit, dass die Wahl der Rechtsform wenig, bezogen auf den Stand der unternehmensinternen Umstrukturierung, aussagt.

Der Anteil der Tierproduktionsbetriebe unter den besten Unternehmen hat sich von 23 Prozent 1993 auf 60 Prozent 2000 erhöht. Die Pflanzenproduktionsbetriebe sind in beiden Jahren im Vergleich zu ihrem Anteil an der Gesamtzahl überproportional häufig vertreten.

**Tabelle 20: Kennzeichen der besten Unternehmen 1993 und 2000**

Supereffizienz-Rang	Supereffizienz-Wert (CRS)	Unternehmen	Betriebsgröße		Rechtsform	Spezialisierung
			LN (ha)	Erlöskategorie		
<b>1993</b>						
1	174,71%	142	363	I	AG-geschl.	TP-Betrieb
2	149,95%	337	1395	V	AG-geschl.	PP-Betrieb
3	149,63%	176	1571	IV	AG-geschl.	Gemischt
4	148,56%	35	840	III	Sowchos	TP-Betrieb
5	144,93%	102	4230	III	GmbH	PP-Betrieb
6	129,14%	262	807	III	Sowchos	PP-Betrieb
7	124,46%	306	4611	IV	AG-geschl.	PP-Betrieb
8	123,58%	227	816	IV	Genossenschaft	PP-Betrieb
9	122,81%	72	4035	III	AG-geschl.	TP-Betrieb
10	119,55%	101	212	II	Staatsbetrieb	Gemischt
11	116,46%	321	3303	IV	AG-geschl.	Gemischt
12	102,50%	232	3781	V	AG-geschl.	PP-Betrieb
13	100,32%	175	1225	V	AG-geschl.	PP-Betrieb
<b>2000</b>						
1	274,59%	176	102	II	AG-geschl.	PP-Betrieb
2	221,04%	97	1499	I	AG-geschl.	TP-Betrieb
3	210,13%	141	994	I	AG-geschl.	PP-Betrieb
4	166,79%	347	7111	V	Kooperative	TP-Betrieb
5	139,89%	227	656	I	AG-geschl.	TP-Betrieb
6	118,42%	111	1974	III	AG offen	Gemischt
7	113,94%	217	873	I	AG-geschl.	TP-Betrieb
8	110,04%	319	3535	I	AG-geschl.	PP-Betrieb
9	107,60%	225	156	I	AG-geschl.	PP-Betrieb
10	106,71%	218	80,5	I	Staatsbetrieb	TP-Betrieb
11	106,00%	59	1875	I	Staatsbetrieb	TP-Betrieb
12	105,87%	34	757	II	AG-geschl.	TP-Betrieb
13	104,88%	358	796	II	AG-geschl.	TP-Betrieb
14	102,85%	236	3524	I	AG-geschl.	PP-Betrieb
15	102,57%	113	3265	II	Kolchos	TP-Betrieb

In der Tabelle 21 sind die durchschnittlichen Werte der Input- und Outputfaktoren der besten, schlechtesten und gesamten Unternehmen dargestellt. 1993 produzieren die besten und die schlechtesten Unternehmen im Vergleich zum allgemeinen Durchschnitt mit intensivem Einsatz aller Inputfaktoren außer Boden. Der höhere Kapitaleinsatz der schlechtesten Unternehmen lässt sich vermutlich mit der Überbewertung des Anlagevermögens erklären. Im Vergleich von 1993 zu 2000 zeigen sich die größten Unterschiede zwischen den besten und schlechtesten Unternehmen in der Struktur des Faktoreinsatzes. Im Jahr 2000 wirtschafteten die schlechtesten Unternehmen mit unterdurchschnittlichem Faktoreinsatz, während die besten Unternehmen alle Inputfaktoren außer Boden intensiv einsetzen. Insbesondere der Faktor Arbeit liegt 2000 weit über dem Durchschnitt. Dies widerspricht den allgemeinen Erkenntnissen, dass die Ineffizienzen der Großbetriebe teilweise auf den hohen Arbeitskraftbesatz zurückzuführen sind. Die Besonderheit der Region Moskau könnte dieses Ergebnis allerdings beeinflussen haben, da Unternehmen in der Nähe von Städten oft über eigene Verarbeitungsanlagen verfügen (EPSTEIN und SIEMER, 1998, S. 12). Dies ist anscheinend ein Grund für den überdurchschnittlichen Einsatz von Arbeit, Kapital und Vorleistungen der 15 besten Unternehmen

2000. Die geringe durchschnittliche Flächenausstattung der besten Unternehmen unterstützt das Ergebnis, dass intensiv produzierende Betriebe in der Region Moskau am effizientesten sind.

**Tabelle 21: Input- und Outputvariablen der besten und schlechtesten Unternehmen**

	Output		Input			
	Erlös PP	Erlös TP	Boden	AK	Kapital	Vorleistungen
<b>1993</b>						
13 besten Unternehmen Mittelwert	837480,54	669020,15	2090,46	490,15	602770,23	689870,23
13 schlechtesten Unternehmen Mittelwert	23280,85	248230,31	2400,62	510,38	814580,62	2615420,38
Alle Unternehmen Mittelwert	149170,68	435030,55	3300,45	400,27	529810,62	549610,45
<b>2000</b>						
15 besten Unternehmen Mittelwert	42500,80	51950,40	1810,70	480,53	127250,60	56580,93
15 schlechtesten Unternehmen Mittelwert	750,40	1930,10	3660,53	90,13	83330,40	6060,20
Alle Unternehmen Mittelwert	5710,38	16750,24	3150,61	230,38	72020,41	19490,71

## 5 ZUSAMMENFASSUNG UND SCHLUSSFOLGERUNGEN

Das zentrale Anliegen dieser Arbeit war es, eine Effizienzanalyse russischer Agrarunternehmen im Transformationsprozess durchzuführen. Hierbei sollte insbesondere der Einfluss der Faktoren Betriebsgröße, Rechtsform und Spezialisierung auf die Effizienz untersucht werden. Um die Auswirkungen der Reformen und die Veränderungen in den Agrarunternehmen zu erfassen, wurden die Jahre 1993 und 2000 miteinander verglichen. Als methodisches Instrument wurde ein input-orientiertes Modell der Data Envelopment Analysis (DEA) gewählt, da sie die Aufnahme sowohl monetär als auch natural skalierten Variablen erlaubt. Wegen der hohen Inflation und veränderter Preisrelationen wurden zwei separate DEA-Analysen durchgeführt. Ein Ranking der besten Unternehmen erfolgte durch das DEA-Supereffizienzmodell, das durch die Identifikation von "Ausreißern" eine erste Überprüfung der Stabilität der Daten leisten kann. Analysiert wurden im Jahr 1993 373 und im Jahr 2000 367 Nachfolgebetriebe ehemaliger Kolchosen und Sowchosen in dem Oblast Moskau, der sich in der zentralen Wirtschaftsregion der Russischen Föderation befindet. Aufgrund der strukturellen Unterschiede innerhalb der Regionen der RF wurde hier die umfassende Analyse einer Region bevorzugt, zumal Untersuchungen zu regionalen Effizienzunterschieden bereits mehrfach existieren. Allerdings ist die Repräsentativität der untersuchten Betriebe für die gesamte RF somit nur bedingt gegeben.

Die Ergebnisse der DEA-Modellrechnungen zeigen eine Verbesserung der durchschnittlichen Effizienz im Vergleich von 1993 zu 2000. So beträgt der Mittelwert 0,47 im Jahr 1993 und 0,55 im Jahr 2000. Insgesamt sind die Werte jedoch sehr gering und 1993 sind nur 3,5 und 2000 4,1 Prozent vollkommen technisch effizient, was auf große Unterschiede innerhalb der betrachteten Unternehmen hindeutet. Unterstützt wird dies durch die wesentlich höheren Supereffizienzwerte in der Gruppe der besten Unternehmen 2000.

Bei der Betrachtung der Einflussfaktoren auf die technische Effizienz zeigt sich, dass zwischen der gewählten Rechtsform und der technischen Effizienz kein Zusammenhang besteht. Wie vermutet, scheint die Wahl der Rechtsform kein Indikator für den tatsächlichen Stand der Umstrukturierung zu sein. Die Betriebsgröße hingegen beeinflusst die technische Effizienz in beiden Jahren. Bei der flächenabhängigen Definition von Betriebsgröße treten Ineffizienzen tendenziell bei größeren Unternehmen auf. Erweitert man die Definition der Betriebsgröße auf wirtschaftliche Größe, wirtschaften die Betriebe 2000 um so effizienter, je größer sie sind. Allerdings sollte die Frage der Betriebsgröße wegen ihrer Komplexität weiterführend untersucht werden. Die Analyse der besten Unternehmen zeigt, dass diese mit überdurchschnittlich hohem Faktoreinsatz außer Boden arbeiten. Der Einfluss der Spezialisierung auf die Effizienz ist 1993 extrem ausgeprägt. Die Tierproduktionsbetriebe sind durchschnittlich zu mehr als 40 Prozent ineffizienter als die Pflanzenproduktionsbetriebe. Im Jahr 2000 haben sich die durchschnittlichen Effizienzwerte angeglichen und der Anteil der Tierproduktionsbetriebe unter den besten Unternehmen ist von 23 auf 60 Prozent gestiegen.

Festzustellen ist, dass die Unternehmen im Vergleich von 1993 zu 2000 durchschnittlich effizienter sind. Diese Verbesserung ist auf die 2000 wesentlich günstigeren Rahmenbedingungen für die Tierproduktionsbetriebe, die in der Untersuchungsregion dominieren, zurückzuführen. Die gesamtwirtschaftlichen Faktoren haben den Agrarsektor stark beeinflusst. Insgesamt bleibt das Niveau der technischen Effizienz jedoch niedrig und verdeutlicht die Unterschiede zwischen den einzelnen Unternehmen. Am effizientesten scheinen die Unternehmen zu sein, die mit intensivem Faktoreinsatz auf unterdurchschnittlicher Fläche einen hohen Umsatz erzielen, tendenziell haben sie sich auf Tier- oder Pflanzenproduktion spezialisiert. Weitere Untersuchungen sollten eventuell separate Analysen für spezialisierte Unternehmen vornehmen, um differenziertere Aussagen für die einzelnen Betriebstypen treffen zu können. Hier sollte jedoch eine möglichst umfassende Abbildung aller Betriebe einer Region erfolgen.

## LITERATURVERZEICHNIS

- AMELINA, M. (2000): Rural interactions in the Post-Soviet era, in: NORSWORTHY, A. L. (ed.): *Russian Views of Transition in the Rural Sector. Structure, Policy Outcome and Adaptive Resources*, World Bank Publication, Washington D. C., S. 16-24.
- ANDERSEN, P., PETERSEN, N. C. (1993): A procedure for ranking efficient units in Data Envelopment Analysis, *Management Science*, 39, S. 1261-1264.
- BALMANN, A., CZASCH, B. (2001): Zur Effizienz landwirtschaftlicher Unternehmen in Brandenburg – Eine Data Envelopment Analysis, *Agrarwirtschaft*, 50, H. 3, S. 198-203.
- BEZLEPKINA, I., LANSINK, O. A., HUIRNE, R. (2002): Subsidy and price efficiency on Russian dairy farms: Empirical Application to Moscow Region, (unveröffentlicht).
- BROOKS, K., KRYLATYKH, E., LERMAN, Z., PETRIKOV, A., UZUN, V. (1996): Agricultural reform in Russia. A view from the farm level, *World Bank Discussion Papers No. 327*, Washington D. C.
- BÜHL, A., ZÖFEL, P. (2000): SPSS Version 10. Einführung in die moderne Datenanalyse unter Windows, Addison-Wesley.
- BMVEL (2003a): Ernährungs- und agrarpolitischer Bericht der Bundesregierung 2003.
- BMVEL (2003b): Buchführungsergebnisse des Testbetriebsnetzes, Ergänzung zum ernährungs- und agrarpolitischer Bericht der Bundesregierung 2003.
- CHARNES, A., COOPER, W. W., RHODES, E. (1978): Measuring the efficiency of decision making units, *European Journal of Operational Research*, 2, S. 429-444.

- COELLI, T., RAO, P., BATTESE, G. (1998): An introduction to Efficiency and Productivity Analysis, Kluwer Academic Publishers, Boston/Dordrecht/London.
- COOPER, W. W., SEIFORD, L., TONE, K. (1999): Data Envelopment Analysis: A comprehensive text with models, applications, references and DEA-solver software, Kluwer Academic Publishers, Boston/Dordrecht/London.
- CSAKI, C. (2000): Agricultural reforms in Central and Eastern Europe and the former Soviet Union. Status and Perspectives, *Agricultural Economics*, 22, S. 37-54.
- CSAKI, C., LERMAN, Z., SOTNIKOV, S. (2001): Farm debt in the CIS. A multi-country study of the major causes and proposed solutions, *World Bank Discussion Papers No. 424*, Washington D. C.
- CSAKI, C., NASH, J., MATUSEVICH, V., KRAY, H. (2002): Food and agricultural policy in Russia. Progress to date and the road forward, *World Bank Technical Papers No. 523*, Washington D. C.
- EPSTEIN, D. B., SIEMER, J. (1998): Difficulties in the privatisation and reorganisation of the agricultural enterprises in Russia, *IAMO Discussion Paper No. 8*, Halle (Saale).
- FAO (1992-2000): FAO Statistical Databases, <http://apps.fao.org/page/collections>
- FARRELL, M. J. (1957): The measurement of productive efficiency, *Journal of the Royal Statistical Society, Series A*, 120, S. 253-281.
- GOSKOMSTAT ROSSII (1994): Moskovskij oblastnoj komitet gosudarstvenoj statistikij: Osnovnye pokazateli chozjajstvenno-finansovoj dejatel'nosti sel'skochozjajstvennych predpriyatij za 1993 [Moskauer Distriktkomitee der staatlichen Statistik: Hauptkennzahlen der wirtschaftlich-finanziellen Tätigkeit der landwirtschaftlichen Unternehmen für das Jahr 1993], Moskau.
- GOSKOMSTAT ROSSII (2001): Moskovskij oblastnoj komitet gosudarstvenoj statistikij: Osnovnye pokazateli chozjajstvenno-finansovoj dejatel'nosti sel'skochozjajstvennych predpriyatij za 2000 [Moskauer Distriktkomitee der staatlichen Statistik: Hauptkennzahlen der wirtschaftlich-finanziellen Tätigkeit der landwirtschaftlichen Unternehmen für das Jahr 2000], Moskau.
- LERMAN Z., CSAKI, C. (2000): Ukraine: Review of farm restructuring experience, *World Bank Technical Paper 459*, Washington D. C.
- LISSITSA, A. (2002): Der Transformationsprozess in der Landwirtschaft der Ukraine – Eine Analyse der Effizienz und Produktivität von Großbetrieben, *Berichte aus der Agrarökonomie*, Shaker Verlag, Aachen, Zugl. Dissertation, Humboldt Universität, Berlin.
- LISSITSA, A. (2003): Zwischenbericht zum Transform-Projekt des Bundesministeriums für Verbraucherschutz, Ernährung und Landwirtschaft: Erfahrungsaustausch über ausgewählte Fragestellungen der zentralen und regionalen Agrarverwaltung in der Ukraine, Halle (Saale), (nicht publiziert).
- KIRSCH, O. C. (1995): Probleme der Strukturanpassung der russischen Landwirtschaft: Mögliche Privatisierungsstrategien und Reformansätze, *Diskussionsschriften der Forschungsstelle für Internationale Agrar- und Wirtschaftsentwicklung e. V. (FIA)*, Nr. 48, Heidelberg.
- OECD (1994): Agricultural policies, markets and trade. Monitoring and outlook 1994. In the Central and Eastern European Countries, the New Independent States, Mongolia and China, Paris.
- OECD (1998): Review of agricultural policies. Russian Federation, Paris.
- OECD (2001): Agricultural policies in emerging and transition economies 2001, Paris.
- OECD (2002): Agricultural policies in emerging and transition economies 2002, Paris.
- OSBORNE, S., TRUEBLOOD, M. (2002): An examination of economic efficiency of Russian crop production in the reform period, Paper presented at conference "Success and Failures of Transition: Russian Agriculture between Fall and Resurrection", 22.-24.09.2002, Halle (Saale).
- PENKAITIS, N. (1995): Entwicklungstendenzen der Agrarstrukturen in Russland, in: Osteuropastudien der Hochschulen des Landes Hessen, Reihe 1, *Gießener Abhandlungen zur Agrar- und Wirtschaftsforschung des europäischen Ostens*, Band 213, Berlin.

- POGANIETZ, W. R. (2001): Russian agri-food sector between well-performing macroeconomic environment and institutional obstacles, *Quarterly Journal of International Agriculture*, 40, No. 2, S. 131-148.
- SCHULZE, E. (2002): Warum blieb in der russischen Landwirtschaft die duale Struktur von Großbetrieb und Hauswirtschaften erhalten?, *Agrarwirtschaft*, Jg. 51, H. 6, S. 305-316.
- SEDIK, D., TRUEBLOOD, M., ARNADE, C. (1999): Corporate farm performance in Russia, 1991-1995: An Efficiency Analysis, *Journal of Comparative Economics*, 27, S. 514-533.
- UGAROV, A. (1997): Transformation der Landwirtschaft in Russland in eine marktorientierte Struktur, *Berichte über Landwirtschaft, Sonderheft Nr. 212*, Landwirtschaftsverlag Münster-Hiltrup.
- UVAROVSKY, V., VOIGT, P. (2000): Russia's agriculture: Eight years in transition – Convergence or divergence of regional efficiency, *IAMO Discussion Paper No. 31*, Halle (Saale).
- UZUN, V. (2000): Agrarian reform in Russia in the 1990ies: Objectives, mechanisms, and problems, in: NORSWORTHY, A. L. (ed.): Russian Views of Transition in the Rural Sector. Structure, Policy Outcome and Adaptive Resources, World Bank Publication, Washington D. C., S. 25-41.
- VIAPI (2000): Rejting 100 krupnejščich i naibolee éffektivnych proizvoditel'ej moloka v Rossii v srednem za 1997-1999 [Ranking der 100 besten russischen Milchproduktionsbetriebe im Durchschnitt der Jahre 1997-1999], Moskau.
- WANDEL, J. (1999): Landwirtschaft und Industrie in Russland – Der Transformationsprozess in der Ernährungsindustrie. Eine Analyse im Lichte des Structure-Conduct-Performance-Ansatzes, *Studies on the Agricultural and Food Sector in Central and Eastern Europe, Bd. 10*, Vauk, Kiel.
- WEGREN, S. K. (2002): Russian agrarian policy under Putin, *Post-Soviet Geography and Economics*, 43, No. 1, S. 26-40.
- WEHRHEIM, P. (2001): Agrarpolitik. Das Umfeld bessert sich, *DLG-Mitteilungen*, H. 5/01, S. 15-18.
- ZHU, J. (2001): Theory and methodology. Super-efficiency and DEA sensitivity analysis, *European Journal of Operational Research*, 129, S. 443-455.





**DISCUSSION PAPERS  
DES INSTITUTS FÜR AGRARENTWICKLUNG  
IN MITTEL- UND OSTEUROPA (IAMO)**

**DISCUSSION PAPERS  
OF THE INSTITUTE OF AGRICULTURAL DEVELOPMENT  
IN CENTRAL AND EASTERN EUROPE (IAMO)**

- No. 1 FROHBERG, K., HARTMANN, M. (1997):  
Promoting CEA Agricultural Exports through Association Agreements with the EU  
– Why is it not working?
- No. 2 FROHBERG, K., HARTMANN, M. (1997):  
Comparing Measures of Competitiveness: Examples for Agriculture in the Central  
European Associates
- No. 3 POGANIETZ, W. R., GLAUCH, L. (1997):  
Migration durch EU-Integration? Folgen für den ländlichen Raum
- No. 4 WEINGARTEN, P. (1997):  
Agri-Environmental Policy in Germany – Soil and Water Conservation –
- No. 5 KOPSIDIS, M. (1997):  
Marktintegration und landwirtschaftliche Entwicklung: Lehren aus der Wirtschafts-  
geschichte und Entwicklungsökonomie für den russischen Getreidemarkt im Trans-  
formationsprozeß
- No. 6 PIENIADZ, A. (1997):  
Der Transformationsprozeß in der polnischen Ernährungsindustrie von 1989 bis  
1995
- No. 7 POGANIETZ, W. R. (1997):  
Vermindern Transferzahlungen den Konflikt zwischen Gewinnern und Verlierern in  
einer sich transformierenden Volkswirtschaft?
- No. 8 EPSTEIN, D. B., SIEMER, J. (1998):  
Difficulties in the Privatization and Reorganization of the Agricultural Enterprises in  
Russia
- No. 9 GIRGZDIENE, V., HARTMANN, M., KUODYS, A., RUDOLPH, D., VAIKUTIS, V.,  
WANDEL, J. (1998):  
Restructuring the Lithuanian Food Industry: Problems and Perspectives

- No. 10 JASJKO, D., HARTMANN, M., KOPSIDIS, M., MIGLAVS, A., WANDEL, J. (1998):  
Restructuring the Latvian Food Industry: Problems and Perspectives
- No. 11 SCHULZE, E., NETZBAND, C. (1998):  
Ergebnisse eines Vergleichs von Rechtsformen landwirtschaftlicher Unternehmen in Mittel- und Osteuropa
- No. 12 BERGSCHMIDT, A., HARTMANN, M. (1998):  
Agricultural Trade Policies and Trade Relations in Transition Economies
- No. 13 ELSNER, K., HARTMANN, M. (1998):  
Convergence of Food Consumption Patterns between Eastern and Western Europe
- No. 14 FOCK, A., VON LEDEBUR, O. (1998):  
Struktur und Potentiale des Agraraußenhandels Mittel- und Osteuropas
- No. 15 ADLER, J. (1998):  
Analyse der ökonomischen Situation von Milchproduktionsunternehmen im Oblast Burgas, Bulgarien
- No. 16 PIENIADZ, A., RUDOLPH, D. W., WANDEL, J. (1998):  
Analyse der Wettbewerbsprozesse in der polnischen Fleischindustrie seit Transformationsbeginn
- No. 17 SHVYTOV, I. (1998):  
Agriculturally Induced Environmental Problems in Russia
- No. 18 SCHULZE, E., TILLACK, P., DOLUD, O., BUKIN, S. (1999):  
Eigentumsverhältnisse landwirtschaftlicher Betriebe und Unternehmen in Rußland und in der Ukraine – Befragungsergebnisse aus den Regionen Nowosibirsk und Shitomir
- No. 19 PANAYOTOVA, M., ADLER, J. (1999):  
Development and Future Perspectives for Bulgarian Raw Milk Production towards EU Quality Standards
- No. 20 WILDERMUTH, A. (1999):  
What Kind of Crop Insurance for Russia?
- No. 21 GIRGZDIENE, V., HARTMANN, M., KUODYS, A., VAIKUTIS, V., WANDEL, J. (1999):  
Industrial Organisation of the Food Industry in Lithuania: Results of an Expert Survey in the Dairy and Sugar Branch
- No. 22 JASJKO, D., HARTMANN, M., MIGLAVS, A., WANDEL, J. (1999):  
Industrial Organisation of the Food Industry in Latvia: Results of an Expert Survey in the Dairy and Milling Branches
- No. 23 ELSNER, K. (1999):  
Analysing Russian Food Expenditure Using Micro-Data

- No. 24 PETRICK, M., DITGES, C. M. (2000):  
Risk in Agriculture as Impediment to Rural Lending – The Case of North-western Kazakhstan
- No. 25 POGANIETZ, W. R. (2000):  
Russian Agri-Food Sector: 16 Months After the Breakdown of the Monetary System
- No. 26 WEBER, G., WAHL, O., MEINLSCHMIDT, E. (2000):  
Auswirkungen einer EU-Osterweiterung im Bereich der Agrarpolitik auf den EU-Haushalt  
(steht nicht mehr zur Verfügung – aktualisierte Version DP 42)
- No. 27 WAHL, O., WEBER, G., FROHBERG, K. (2000):  
Documentation of the Central and Eastern European Countries Agricultural Simulation Model (CEEC-ASIM Version 1.0)
- No. 28 PETRICK, M. (2000):  
Land Reform in Moldova: How Viable are Emerging Peasant Farms? An assessment referring to a recent World Bank study
- No. 29 WEINGARTEN, P. (2000):  
Buchbesprechung: BECKMANN, V. (2000): Transaktionskosten und institutionelle Wahl in der Landwirtschaft : Zwischen Markt, Hierarchie und Kooperation
- No. 30 BROSIG, S. (2000):  
A Model of Household Type Specific Food Demand Behaviour in Hungary
- No. 31 UVAROVSKY, V., VOIGT, P. (2000):  
Russia's Agriculture: Eight Years in Transition – Convergence or Divergence of Regional Efficiency
- No. 32 SCHULZE, E., TILLACK, P., GERASIN, S. (2001):  
Eigentumsverhältnisse, Rentabilität und Schulden landwirtschaftlicher Großbetriebe im Gebiet Wolgograd
- No. 33 KIELYTE, J. (2001):  
Strukturwandel im baltischen Lebensmittelhandel
- No. 34 ШУЛЬЦЕ, Э., ТИЛЛАК, П., ГЕРАСИН, С. (2001):  
Отношения собственности, рентабельность и долги крупных сельскохозяйственных предприятий в Волгоградской области
- No. 36 PETRICK, M. (2001):  
Documentation of the Poland farm survey 2000
- No. 37 PETRICK, M., SPYCHALSKI, G., ŚWITŁYK, M., TYRAN, E. (2001):  
Poland's Agriculture: Serious Competitor or Europe's Poorhouse? Survey results on farm performance in selected Polish voivodships and a comparison with German farms

- No. 38 HOCKMANN, H., KASHTANOVA, E., KOWSCHIK, S. (2002):  
Lage und Entwicklungsprobleme der weißrussischen Fleischwirtschaft
- No. 39 SCHULZE, E., TILLACK, P., PATLASSOV, O. (2002):  
Einflussfaktoren auf Gewinn und Rentabilität landwirtschaftlicher Großbetriebe im Gebiet Omsk, Russland
- No. 40 ШУЛЬЦЕ, Э., ТИЛЛАК, П., ПАТЛАССОВ, О. (2002):  
Факторы, влияющие на прибыль и рентабельность крупных сельскохозяйственных предприятий в Омской области в России
- No. 41 BAVOROVÁ, M. (2002):  
Entwicklung des tschechischen Zuckersektors seit 1989
- No. 42 FROHBERG, K., WEBER, G. (2002):  
Auswirkungen der EU-Osterweiterung im Agrarbereich
- No. 43 PETRICK, M. (2002):  
Farm investment, credit rationing, and public credit policy in Poland – A microeconomic analysis –
- No. 44 KEDAITIENE, A., HOCKMANN, H. (2002):  
Milk and milk processing industry in Lithuania: An analysis of horizontal and vertical integration
- No. 45 PETRICK, M. (2003):  
Empirical measurement of credit rationing in agriculture: a methodological survey
- No. 46 PETRICK, M., LATRUFFE, L. (2003):  
Credit access and borrowing costs in Poland's agricultural credit market: a hedonic pricing approach
- No. 47 PETRICK, M., BALMANN, A., LISSITSA, A. (2003):  
Beiträge des Doktorandenworkshops zur Agrarentwicklung in Mittel- und Osteuropa 2003
- No. 48 SCHULZE, E., TILLACK, P., MOSASHWILI, N. (2003):  
Zur wirtschaftlichen Situation georgischer Landwirtschaftsbetriebe
- No. 49 ЛИССИТСА, А., БАБИЧЕВА, Т. (2003):  
Теоретические основы анализа продуктивности и эффективности сельскохозяйственных предприятий
- No. 50 ЛИССИТСА, А., БАБИЧЕВА, Т. (2003):  
Анализ Оболочки Данных (DEA) – современная методика определения эффективности производства
- No. 51 ЛИССИТСА, А., ОДЕНИНГ, М., БАБИЧЕВА, Т. (2003):  
10 лет экономических преобразований в сельском хозяйстве Украины – Анализ эффективности и продуктивности предприятий

No. 52 STANGE, H., LISSITSA, A. (2003):  
Russischer Agrarsektor im Aufschwung? Eine Analyse der technischen und Skaleneffizienz der Agrarunternehmen

Die Discussion Papers sind erhältlich beim Institut für Agrarentwicklung in Mittel- und Osteuropa (IAMO) oder im Internet unter <http://www.iamo.de>.

The Discussion Papers can be ordered from the Institute of Agricultural Development in Central and Eastern Europe (IAMO). Use our download facility at <http://www.iamo.de>.