

# Auswirkungen sinkender Subsistenzproduktion auf den Märkten für Milch und Milchprodukte in den MOEL

Martin Banse und Harald Grethe<sup>1</sup>

Contributed paper auf der 45. GEWISOLA-Jahrestagung, Göttingen, 5.-7.10.2005.

**Abstract:** Dieser Beitrag stellt die Abbildung der Effekte einer verminderten Subsistenzproduktion für Milch in den MOEL in einem landwirtschaftlichen Sektormodell dar. Es wird projiziert, dass die Nettoexporte von Molkereiprodukten Bulgariens, Rumäniens und Polens im Falle eines EU-Beitritts niedriger sind als ohne einen Beitritt, obwohl höhere Preise für handelbare Milchprodukte einen Anreiz für höhere Milchproduktion liefern. Diese wird jedoch aufgrund der Einführung von Milchquoten beschränkt. Desto stärker der Rückgang der Subsistenzproduktion, desto eher ist zu erwarten, dass die Milchproduktion in vielen MOEL durch die EU-Milchquoten frühzeitig begrenzt wird.

**Keywords:** Milchquoten, Subsistenzlandwirtschaft, Transformation, EU-Beitritt.

## 1 Einleitung

Das Phänomen der Subsistenzproduktion in den mittel- und osteuropäischen Ländern (MOEL) hat zum einen eine lange Tradition, zum anderen ist es durch die ökonomische und sozialen Transformation dieser Volkswirtschaften bedingt. Der Anteil der Subsistenzlandwirtschaft wird besonders durch die Einkommens- und Beschäftigungssituation innerhalb und außerhalb der Landwirtschaft beeinflusst. Generell sinkt im Verlauf der ökonomischen Entwicklung der Anteil der Subsistenzlandwirtschaft an der Gesamtagrarproduktion, was in den kommenden Jahren auch in den MOEL erwartet wird. Gegenwärtig sind die Anteile der Subsistenz- an der Agrarproduktion in vielen MOEL beträchtlich. Nach SARRIS et al. (1999) lieferte Ende der neunziger Jahre über die Hälfte der rumänischen Landwirte keinen Marktüberschuss. KOSTOV und LINGARD (2002a) weisen für das Jahr 1998 bei mehr als 77% der bulgarischen Landwirte keine Marktteilnahme aus. Laut POULIQUEN (2001: 41) beträgt der Anteil der Semi-Subsistenzlandwirtschaft an der Agrarproduktion in allen 10 MOEL mindestens 50%. Die ökonomische Entwicklung in den Beitrittsländern wird durch den EU-Beitritt vermutlich positiv beeinflusst. Die erwarteten Wachstumsraten des BIP liegen bei 5,2% für Bulgarien, bei 5,0% für Rumänien und bei durchschnittlich 4,5% für die acht weiteren neuen EU-Mitgliedsstaaten (IMF, 2004).

Ein abnehmender Anteil der Subsistenzlandwirtschaft an der Agrarproduktion kann in unterschiedlichen Marktwirkungen resultieren. Zum einen hätte ein geringerer Anteil der Subsistenzwirtschaft eine höhere Reagibilität von inländischer Nachfrage und inländischem Angebot auf Preisänderungen zur Folge. Zum anderen kann ein Rückgang der Subsistenzlandwirtschaft sich in unterschiedlichem Maß in einer Zunahme von Marktangebot und Marktnachfrage niederschlagen. Besonders interessant ist die Entwicklung der

---

<sup>1</sup> Martin Banse, Georg-August-Universität Göttingen ([mbanse@gwdg.de](mailto:mbanse@gwdg.de)); Harald Grethe, Humboldt-Universität zu Berlin ([harald.grethe@agrار.hu-berlin.de](mailto:harald.grethe@agrار.hu-berlin.de)). Die Autoren danken zwei anonymen Gutachtern sowie Michael Grings und Teilnehmern des IAMO-Doktorandenworkshops 2005 für hilfreiche Kommentare.

Subsistenzlandwirtschaft in den MOEL im Bereich der Märkte für Milch und Molkereiprodukte, da nur die Marktproduktion und nicht die Subsistenzproduktion von Milch durch die Einführung von EU-Milchquoten beschränkt wird. Bei einem starken Rückgang der Subsistenzproduktion ist daher zu erwarten, dass die Milchproduktion in vielen MOEL durch die Milchquoten schon zu einem frühen Zeitpunkt begrenzt wird. Mögliche Effekte eines Rückgangs von Subsistenzlandwirtschaft bleiben in vielen quantitativen Modellen unberücksichtigt. KOSTOV und LINGARD (2002b) formulieren ein dynamisches Modell für Bulgarien, das sowohl marktorientierte Produktion als auch Subsistenzproduktion abbildet. In diesem Modell wird die landwirtschaftliche Produktion durch die Opportunitätskosten der landwirtschaftlichen Arbeit bestimmt. In ihrer Analyse kommen KOSTOV und LINGARD bei unterschiedlichen EU-Beitrittszenarien zu dem Schluss, dass ein hoher Anstieg der außerlandwirtschaftlichen Einkommen eine besonders starke Marktorientierung der bulgarischen Landwirtschaft zur Folge hätte. WEHRHEIM und WOBST (2002) analysieren die russische Subsistenzlandwirtschaft im Rahmen eines allgemeinen Gleichgewichtsmodells, in dem der Agrarsektor in unterschiedliche Aktivitäten je nach Ausmaß der Marktorientierung disaggregiert wird. In zwei ex-ante-Szenarien zeigen WEHRHEIM und WOBST, dass sinkende Marktspannen starke positive Auswirkungen auf die Wettbewerbsfähigkeit von marktorientierten Großbetrieben sowie den Grad der Marktorientierung von Subsistenzbetrieben haben.

Dieser Beitrag stellt die Abbildung der oben erwähnten Effekte einer verminderten Subsistenzproduktion in einem landwirtschaftlichen Sektormodell dar. In Kapitel 2 werden mögliche Effekte einer verminderten Subsistenzproduktion theoretisch abgeleitet. Die Anwendung dieses Ansatzes im European Simulation Model (ESIM) wird in Kapitel 3 beschrieben. Abschnitt 4 dieses Papiers beschreibt die Märkte für Milch und Milchverarbeitungsprodukte in Polen, Bulgarien und Rumänien. Anschließend werden in Abschnitt 5 verschiedene Szenarien eines Abbaus der Subsistenzproduktion formuliert sowie die Ergebnisse präsentiert und diskutiert. Das Papier schließt in Abschnitt 6 mit einer Diskussion der Ergebnisse sowie einem Ausblick auf die Weiterentwicklung der Arbeit.

## **2 Theoretischer Ansatz zur Analyse von Subsistenz in einem quantitativen Modell**

Einer der Gründe für erhebliche Auswirkungen einer verminderten Subsistenzlandwirtschaft auf Agrarmärkte liegt darin, dass Subsistenzlandwirtschaft normalerweise geringer auf Preisänderungen reagiert als die Marktproduktion. Allerdings ist die Preisreagibilität von Subsistenzlandwirtschaft nicht notwendigerweise null, da die Marktpreise indirekt die relative Vorzüglichkeit von Subsistenzproduktion beeinflussen. Eine Möglichkeit, die geringere

Preisreagibilität von Subsistenzlandwirtschaft in Marktmodellen zu erfassen, ist die Fixierung des Subsistenzanteils der Produktion und des Verbrauch.

Ein zweiter, aus dem unterschiedlichen Grad der Preisreagibilität von Subsistenz- und Marktproduktion resultierender Effekt, liegt darin, dass eine Abnahme von Subsistenzproduktion und -konsum zu einem sehr unterschiedlichen Produktmix in der sie ersetzenden Marktproduktion und -nachfrage resultieren kann. Auf der Produktionsseite orientiert sich die Subsistenzproduktion an den Konsumbedürfnissen des landwirtschaftlichen Haushalts. Die Zusammensetzung des Marktangebotes wird jedoch durch relative Marktpreise determiniert. Und während der Subsistenzkonsum sich an den vorhandenen Gütern orientiert, orientiert sich die Marktnachfrage an relativen Marktpreisen und dem Einkommensniveau. Bei einem Nichterfassen dieser unterschiedlichen Zusammensetzung von Subsistenzwirtschaft und Marktproduktion/-konsum in Simulationsmodellen können die projizierten Nachfrage- und Angebotseffekte stark verzerrt sein. Diese Verzerrung wäre umso größer, je stärker die Zusammensetzung von Subsistenzproduktion und -verbrauch von der Zusammensetzung von Marktproduktion und -verbrauch abweicht. Grundsätzlich stellt sich bei der Analyse einer Veränderung der Subsistenzwirtschaft die Frage: Wie viel der Subsistenzproduktion bzw. des -verbrauchs eines bestimmten Produktes wird in Marktproduktion bzw. -verbrauch transformiert, wenn der Subsistenzanteil sich verringert? Die Erfassung dieses „Konversionseffekts“ wird im weiteren Verlauf für den Einsatz in einem partiellen Sektormodell formuliert. Gesamtnachfrage und Angebot setzt sich in jeder Periode (t) aus Markt- und Subsistenzkomponenten zusammen:

$$(1) Q_{A,m,t} + Q_{subs,t} = Q_{A,t}$$

$$(2) Q_{N,m,t} + Q_{subs,t} = Q_{N,t}, \text{ wobei}$$

wobei  $Q$  = Menge eines spezifischen Produkt  $i$ ;  $A$  = Angebot;  $N$  = Nachfrage,  $m$  = Markt;  $subs$  = Subsistenz.

Die Veränderung der Subsistenzproduktion im Laufe der volkswirtschaftlichen Entwicklung sei wie folgt beschrieben:

$$(3) Q_{sub,t+1} = Q_{subs,t} \cdot (1+w_S),$$

wobei  $w_S$  die Veränderungsrate der Subsistenzlandwirtschaft und  $Q_{subs,t+1}$  die Höhe des Subsistenzangebotes der nachfolgenden Periode beschreibt. Hinsichtlich der weiteren Analyse stellen sich zwei wesentliche Fragen:

1. In welchem Ausmaß werden Produktionsfaktoren, die ehemals für die Erzeugung von Subsistenzproduktion genutzt wurden, für die Produktion von Marktangebot genutzt?
2. In welchem Ausmaß wird die Nachfrage nach Subsistenzgütern in eine marktorientierte Marktnachfrage überführt?

Für jede dieser Fragen lässt sich wie folgt eine Beziehung formulieren:

$$(4) Q_{A,m,t+1} = Q_{A,m,t+1}^* + Q_{subs,t} \cdot (-w_S) \cdot C_A, \text{ und}$$

$$(5) Q_{N,m,t+1} = Q_{N,m,t+1}^* + Q_{subs,t} \cdot (-w_S) \cdot C_N, \text{ wobei } 0 < C_A, C_N < 1.$$

$Q_{N,m,t+1}^*$  beschreibt die Marktnachfragemenge, die ohne einen zusätzlichen Anteil aus der Umwandlung von ehemaliger Subsistenznachfrage nachgefragt würde. Der Wert der Parameter  $C_A$  und  $C_N$  bestimmt das Ausmaß der Umwandlung von Subsistenzwirtschaft in marktorientierte Produktion bzw. Nachfrage.<sup>2</sup> Für den Fall, dass mehrere Produkte, die durch eine ausgeprägte Subsistenzwirtschaft gekennzeichnet sind, in die Analyse einbezogen werden, können die Konversionskoeffizienten  $C_A$  und  $C_N$  sogar größer als 1 sein, falls sich der Rückgang der Subsistenzwirtschaft in einem Anstieg von Marktangebot bzw. -nachfrage eines bestimmten Produktes niederschlägt. Die Höhe der Faktoren  $C_A$  und  $C_N$  wird durch verschiedene Faktoren bestimmt:

$C_A$ :

- Je höher die komparativen Vorteile in der Produktion des jeweiligen Gutes, desto höher wird der Wert des Koeffizienten  $C_A$  ausfallen.
- Je spezifischer und gebunden bestimmte Produktionsfaktoren sind, desto höher  $C_A$ . Z.B. lässt sich für an Grünland gebundene Produktionsverfahren eine relativ hohe Transformation von Subsistenz- in Marktproduktion vermuten.
- Bei der Milcherzeugung in den MOEL könnten die Koeffizienten  $C_A$  geringer ausfallen, da durch die Einführung der Milchquoten das Marktangebot begrenzt wird.

$C_N$ :

- Als Standardannahme lässt sich für die Änderung auf der Nachfrageseite der Wert  $C_N = 1$  setzen. Falls jedoch der Pro-Kopf-Konsum bei der Subsistenznachfrage in landwirtschaftlichen Haushalten deutlich höher als die Pro-Kopf-Marktnachfrage in anderen Haushalten ausfällt, kann der Koeffizient  $C_N$  auch  $< 1$  sein.

Die relative Größe von  $C_A$  und  $C_N$  kann das Marktergebnis wie folgt beeinflussen:

- falls  $C_A = C_N$ , werden sich Marktpreise und Netto-Exporte nicht wesentlich ändern,
- falls  $C_A > C_N$ , werden Marktpreise fallen und Netto-Exporte tendenziell steigen,
- falls  $C_A < C_N$ , werden Marktpreise steigen und Netto-Exporte tendenziell sinken.

Im folgenden Abschnitt wird die Umsetzung des hier beschriebenen Ansatzes im Rahmen des Agrarsektormodells ESIM beschrieben.

### 3 Quantitative Analyse einer sinkenden Subsistenzproduktion bei Milch in ESIM

#### 3.1 Kurze Modellbeschreibung

ESIM ist ein komparativ-statisches partielles Gleichgewichtsmodell, das für eine Vielzahl von Regionen die landwirtschaftliche Produktion, den Verbrauch von Agrarprodukten und in einigen Bereichen auch die erste Verarbeitungsstufe abbildet. ESIM liegt in einer aktualisierten Fassung vor, in der gegenüber älteren Versionen sowohl die Basisperiode erneuert als auch der Umfang der erfassten Sektoren und Politiken erweitert wurde (BANSE et

---

<sup>2</sup> An dieser Stelle wird von der insbesondere für Milch relevanten Differenzierung zwischen Rohprodukten und verarbeiteten Produkten abstrahiert.

al., 2005). In der gegenwärtigen Version bildet ESIM die MOEL-10 (Bulgarien, die Tschechische Republik, Estland, Ungarn, Lettland, Litauen, Polen, Rumänien, Slowakei, Slowenien), Malta, Zypern, die Türkei, die EU-15 und die USA ab. Alle weiteren Länder sind in einem Aggregat zusammengefasst. Handel wird als Nettohandel modelliert. ESIM ist ein statisches Modell ohne Abbildung von intertemporären Beziehungen zwischen einzelnen Variablen. Folglich müssen alle Simulationsergebnisse, die für einen Zeitraum von elf Jahren (2003-2013) abgebildet werden, als langfristige Gleichgewichtszustände interpretiert werden.

### **3.2 Darstellung der Milchproduktion und -verarbeitung in ESIM**

ESIM bildet, außer Konsummilch, vier Milchprodukte für den menschlichen und tierischen Verbrauch ab: Butter, Magermilchpulver (MMP), Käse und sonstige Milchprodukte (Joghurt, Sahne, Quark etc.); wobei das Aggregat „sonstige Milchprodukte“ als nicht-handelbar angenommen wird. Butter und MMP werden in ESIM als Koppelprodukte modelliert. Bei der Milchverarbeitung wird angenommen, dass keine Zerlegung der Milchinhaltsstoffe Eiweiß und Fett erfolgt, sondern dass die jeweiligen verarbeiteten Produkte den vollen Fett- und Eiweißbestandteil beanspruchen. Infolgedessen gibt es nur eine Markträumungsbedingung für Rohmilch. Das Angebot jedes verarbeiteten Milchprodukts ist eine Funktion des Rohmilchpreises, des Eigenpreises, der Preise anderer verarbeiteter Milchprodukte sowie sonstiger nicht-landwirtschaftlicher Inputs. Auf heimischen Märkten erfolgt die Markträumung für unverarbeitete Milch über den Rohmilchpreis. Die Nachfrage nach Verarbeitungsmilch ist preisreagibel modelliert. Kälbermilch, die als fixer Anteil der Gesamtmilchproduktion dargestellt wird, und die auf den Betrieben konsumierte Subsistenzmilch durchlaufen keine Verarbeitungsprozesse und werden als Rohmilch auf den landwirtschaftlichen Betrieben verbraucht. Die Verarbeitung der Rohmilch wird für jede der vier Molkereiprodukte modelliert, wobei die Nachfragefunktionen nach Rohmilch in der Milchverarbeitung homogen vom Grade null in allem Input- und Endproduktpreisen sind. Das Angebot für verarbeitete Milchprodukte wird für die jeweiligen Produkte über einem technischen Extraktionskoeffizienten abgeleitet. Da sonstige Milchprodukte und Rohmilch international nicht handelbar sind, erfolgt die Markträumung für diese Produktgruppen auf den nationalen Märkten. Für die handelbaren Milchverarbeitungsprodukte Käse, MMP und Butter findet die Markträumung auf internationalen Märkten statt. Aufgrund der Tatsache, dass in ESIM Faktorpreisänderungen nicht modellendogen abgebildet sind, kann von dem oben beschriebenen Produktmix-Effekt bei einer Verlagerung von Subsistenzwirtschaft zu marktorientierter Produktion/Nachfrage nur der Konversionseffekt abgebildet werden. Die Nachfrage und die Angebotsfunktionen von Milch sind neben den preisabhängigen

Komponenten durch zusätzlich preisunabhängige Komponenten erweitert worden. So lautet die erweiterte Angebotsfunktion wie folgt:

$$(6) Q_A = Q_{subs} + Q_{A,m}(\mathbf{p}, \mathbf{r}), \text{ mit } \mathbf{p} \text{ und } \mathbf{r} \text{ als Vektoren von Produkt- und Faktorpreisen.}$$

Bei einem exogen vorgegebenen Abbau der Subsistenzproduktion (siehe Gleichung 3) wird die zunehmende Marktorientierung der Milcherzeugung durch eine schrittweise Transformation von Subsistenz- zu Marktproduktion modelliert:

$$(7) Q_{A,t} = Q_{subs,t} + Q_{A,m,t}(\mathbf{p}, \mathbf{r}) \cdot (1 - w_S \cdot (Q_{subs,t-1}/Q_{A,t-1}) / (1 - Q_{subs,t-1}/Q_{A,t-1})) \cdot C_A$$

Für die technische Implementierung der Transformation von Subsistenzproduktion in marktorientierte Produktion wird der Niveauparameter der Milchangebotsfunktion  $Q_{A,m}(p, r)$  nach jeder Periode neu berechnet, um den Transformationseffekt als Rechtsverschiebung der Milchangebotsfunktion nachzuzeichnen. In der folgenden Periode besteht die Gesamtmilchangebotsmenge aus einem verringerten Anteil der Subsistenzproduktion und einem erhöhten Anteil der marktorientierten Erzeugung am Gesamtmilchangebot. Bei einem konstanten Preis ändert sich das Milchangebot also nicht. Eine ähnliche Anpassung der Funktion erfolgt auch auf der Nachfrageseite. Hier wird jedoch der verringerte Subsistenzkonsum nicht vollständig auf die Marktnachfrage nach Konsummilch übertragen, sondern unter Verwendung produktspezifischer Verarbeitungskoeffizienten entsprechend ihren Anteilen am Gesamtverbrauch von Milchprodukten auf Konsummilch, Butter, Käse, MMP und andere Milchprodukte verteilt.

#### **4 Milchproduktion und Milchverarbeitung in ausgewählten MOEL: Polen, Bulgarien und Rumänien**

Die Auswirkungen einer verminderten Subsistenzproduktion und -nachfrage auf den Märkten für Milch und verarbeitete Milchprodukte werden für Polen, Bulgarien und Rumänien näher betrachtet. Diese Länder wurden aufgrund ihrer verhältnismäßig hohen Subsistenzanteile und ihres bedeutenden Marktvolumens ausgewählt. Tabelle 1 beschreibt die Ausgangssituation auf den Märkten für Milch und Milchprodukte. Die ESIM zugrunde liegenden Daten weisen eine durchschnittliche Milchproduktion in Polen von mehr als 11,9 Mill. t für die Jahre 2000-2002 aus, eine durchschnittliche Milchproduktion in Bulgarien von 1,5 Mill. t und in Rumänien von 5,1 Mill. t. Daten bezüglich der Verfütterung von Frischmilch sind nur für Polen und Rumänien verfügbar. Der Anteil von Futtermilch betrug im Mittel der Jahre 2000-2002 in Polen 5,5% und in Rumänien 13,8%. Die Zeilen (3) und (4) beschreiben die Milchanlieferungen an Molkereien sowie die Direktverkäufe, die in der Summe die Milchquoten dieser Länder im Jahr ihres EU-Beitritts ergeben (siehe Zeile 6). Auffällig sind die deutlich unterschiedlichen Anteile der Molkereianlieferungen an den Milchquoten. Die endgültigen Milchquoten (7), die vom Jahr 2006 an für Polen und von 2009 an für Bulgarien

und Rumänien gültig sind, schließen zusätzliche Mengen für Umstrukturierungsprogramme ein. Hieraus lässt sich die Höhe der Subsistenzproduktion als Gesamtproduktion abzüglich Futtermilch, Molkereianlieferungen und Direktverkäufen (8-10) ableiten.

**Tabelle 1: Angebot und Nachfrage für unverarbeitete Milch in Polen, Bulgarien und Rumänien (Durchschnittswerte 2000-2002)**

		<b>Polen</b>	<b>Bulgarien</b>	<b>Rumänien</b>
<b>(1)</b>	<b>Milcherzeugung (1.000 t)<sup>a</sup></b>	11.902	1.468	5.147
<b>(2)</b>	<b>Futtermilch (1.000 t)<sup>b</sup></b>	662	n. v.	708
<b>(3)</b>	<b>Anlieferungen an Molkereien (1.000 t)<sup>c</sup></b>	8.500	722	1.093
<b>(4)</b>	<b>Direktverkäufe (1.000 t)<sup>c</sup></b>	464	257	1.964
<b>(5)</b>	<b>EU Milchquoten (1.000 t)</b>			
<b>(6)</b>	zum Beitritt <sup>c</sup>	8.964	979	3.057
<b>(7)</b>	nach Übergangsphase <sup>c</sup>	9.380	1.018	3.093
<b>(8)</b>	<b>Erzeugung von Subsistenzmilch<sup>d</sup></b>			
<b>(9)</b>	(1.000 t)	2.276	287	1.382
<b>(10)</b>	in % der Gesamterzeugung	19,1%	19,6%	26,9%
<b>(11)</b>	<b>Milchkühe in Betrieben mit nur einer Kuh<sup>b</sup></b>	17,6%	37,5%	22,7%
<b>(12)</b>	<b>Subsistenzmilch in ESIM<sup>a</sup></b>			
<b>(13)</b>	in 1.000 t	2.276	415	1.382
<b>(14)</b>	in % der Gesamterzeugung	19,1%	28,3%	26,9%
<b>(15)</b>	in % der Gesamterzeugung - Futtermilch	20%	33%	31%
<b>(16)</b>	<b>Vermarktete Milch in ESIM (1.000 t)</b>	8.962	851	3.057

Quellen: n.v. = nicht verfügbar. <sup>a</sup> ESIM Datenbasis. <sup>b</sup> Polen: Central Statistical Office GUS (2005). Bulgarien: National Statistic Institute (2004). Rumänien: National Institute of Statistics (2005). <sup>c</sup> EU-Kommission. <sup>d</sup> (1)-(2)-(3)-(4). Für die Berechnung der Nachfrage nach Futtermilch in Bulgarien wurde der Anteil der Futtermilch an der Gesamtmilcherzeugung in Rumänien zugrunde gelegt.

Der so für Bulgarien berechnete Subsistenzanteil von 19,6% scheint sehr niedrig. Nach KOSTOV und LINGARD (2002) lag für bulgarische Haushalte in den Jahren 1995-1997 der durchschnittliche Anteil des Subsistenzkonsums für Milch bei fast 50%. Ebenso lässt die bulgarische Agrarstruktur eine höhere Subsistenzproduktion vermuten. Mehr als 37% aller bulgarischen Milchkühe werden in Betrieben mit nur einer Kuh gehalten, während dieser Anteil in Polen und Rumänien nur ca. 20% beträgt. Daher wird die Hälfte der Direktverkäufe in (4) für Bulgarien als Subsistenzproduktion angenommen und somit die Berechnung des Subsistenzanteils angepasst (12). Die Subsistenzproduktion entspricht damit in Polen 20%, in Rumänien 31% und in Bulgarien 33% der Gesamtmilchproduktion (abzüglich der Futtermilch).

Tabelle 2 zeigt die Aufteilung der Rohmilch auf den Frischmilchkonsum und die Verarbeitungsprodukte. Auffällig ist, dass in Polen 48% der Gesamtmilchproduktion für die Erzeugung von Butter verwendet wird, während in Rumänien nur 6% auf die Produktion von Käse und Butter entfallen. Dies schlägt sich direkt in der Preisbildung in den verschiedenen Szenarien nieder: So wird der polnische Milchpreis wesentlich stärker durch internationalen Preise beeinflusst, während der Milchpreis in Bulgarien und in Rumänien hauptsächlich durch inländisches Angebot und Nachfrage bestimmt wird.

**Tabelle 2: Verwendungsbilanzen von Rohmilch und Molkereiprodukten (2000-2002)**

	Produktion						Netto-Exporte		
	Polen		Bulgarien		Rumänien		Polen	Bulgarien	Rumänien
	1.000 t	% MÄ <sup>a</sup>	1.000 t	% MÄ	1.000 t	% MÄ	1.000 t	1.000 t	1.000 t
<b>Milcherzeugung</b>	11.902,0	100	1.467,6	100	5.147,2	100			
<b>Futtermilch</b>	661,9	6	201,9	14	708,0	14			
<b>Subsistenzmilch</b>	2.276,0	19	415,2	28	1.382,4	27			
<b>Erzeugung verarbeiteter Milchprodukte</b>									
Konsummilch	1.395,8	12	347,0	24	1.911,6	37			
Butter	123,9	23	1,4	2	5,6	2	5,1	-1,1	-0,9
MMP <sup>b</sup>	142,2		0,5		7,1		86,5	3,1	-1,2
Käse	420,2	25	35,6	17	31,7	4	27,7	7,0	1,1
Sonstige Milcherz.	1.899,1	16	224,5	15	801,1	16			

<sup>a</sup> MA: Milchäquivalent. <sup>b</sup> Der Anteil des MMP an der Milchverarbeitung wird im Anteil für Butter abgebildet.  
Quelle: ESIM Datenbasis.

Um die Wirkungen der durch den EU-Beitritt ausgelösten Preisänderungen zu verdeutlichen, werden in Tabelle 3 die Preise für Milchprodukte in der EU-15 sowie den MOEL relativ zum Weltmarktpreisniveau dargestellt. Die Preise für nicht-handelbare Produkte werden im Verhältnis zum EU-15-Niveau ausgedrückt. Tabelle 3 zeigt, dass, außer für Butter in Bulgarien, die Preise für handelbare Milchprodukte in den MOEL nah am Weltmarktniveau liegen.

**Tabelle 3: Preise für Milchprodukte in der EU-15, Polen, Bulgarien und Rumänien, 2000-2002**

	WM	EU-15	PL	BG	RO
<b>Handelbare Güter</b>					
<b>Butter</b>	100,0	145,6	100,4	127,1	100,0
<b>MMP</b>	100,0	111,5	100,0	100,0	103,5
<b>Käse</b>	100,0	129,2	100,0	100,0	100,8
<b>Nicht-handelbare Güter</b>					
<b>Erzeugerpreis Milch</b>	-	100,0	67,4	64,0	103,3
<b>Verbraucherpreis Milch</b>	-	100,0	70,0	69,0	111,3
<b>Sonstige Molkereierz.</b>	-	100,0	77,4	77,4	77,4

Quelle: ESIM Datenbasis, eigene Berechnungen.

In der EU sind die Preise für handelbare Produkte jedoch deutlich über dem Weltmarktpreisniveau. Somit sind im Falle eines EU-Beitritts in den NMS Preisänderungen bei diesen Produkten zu erwarten.

## 5 Formulierung von Szenarien und Darstellung der Ergebnisse

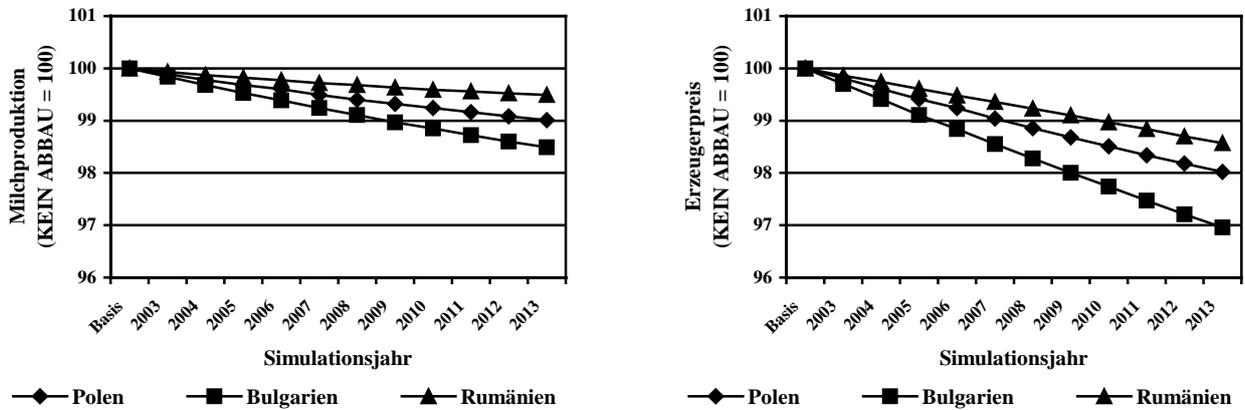
Für die Bewertung möglicher Effekte einer verstärkt marktorientierten Milchproduktion in den ausgewählten MOEL werden verschiedene Szenarien formuliert. In einem Basislauf mit dem Beitritt von 10 neuen Mitgliedsstaaten im Jahr 2004 und dem EU-Beitritt von Bulgarien und Rumänien im Jahr 2007 wurde der „Rest der Welt“ so kalibriert, dass die FAPRI-Weltmarktpreisprojektionen (FAPRI, 2004) für das Jahr 2013 getroffen werden. Alle Szenarien schließen eine volle Umsetzung der MTR ein. Die oben eingeführten Parameter  $C_A$  und  $C_N$  wurden in allen Szenarien auf 1 gesetzt.

### 5.1 Wirkung des Abbaus der Subsistenzproduktion

In einem ersten Schritt werden zwei Szenarien verglichen: Als Referenzszenario KEIN ABBAU werden die Wirkungen einer unveränderter Politik in der EU und in den MOEL ohne EU-Beitritt bei unveränderter Subsistenzproduktion bis zum Jahr 2013 abgebildet. In einem zweiten Szenario ABBAU erfolgt, ebenfalls ohne Modellierung eines EU-Beitritts, ein Abbau

der Subsistenzproduktion um jährlich 2% und die vollständige Überführung von gesunkener Subsistenzwirtschaft in preisabhängige Marktnachfrage und -produktion.

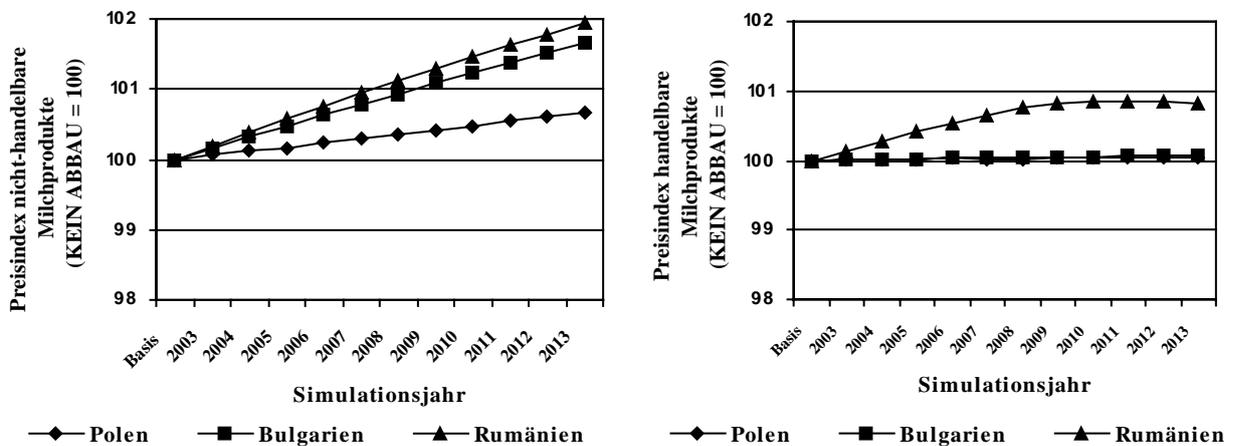
**Abb. 1 und 2: Entwicklung der Milchproduktion und der Milcherzeugerpreise im Szenario ABBAU relativ zum Szenario KEIN ABBAU (= 100)**



Quelle: Eigene Berechnungen.

Abb. 1 zeigt die Entwicklung der Milchproduktion unter dem Szenario ABBAU gegenüber dem Szenario KEIN ABBAU. Die Abnahme der Subsistenzproduktion um jährlich 2% hat einen relativ geringen Effekt auf die Gesamtmilchproduktion: Sie fällt zwischen 0,5% in Rumänien und 1,5% in Bulgarien. Dieser Produktionsrückgang korrespondiert mit einem leichten Preisrückgang in den beiden Ländern (Abb. 2). Der abnehmende Erzeugerpreis unter dem Szenario ABBAU ist dadurch begründet, dass die Verschiebung des Marktangebotes stärker preiswirksam ist als die Verschiebung der Marktnachfrage, da die Marktnachfrage über den Umweg der verarbeiteten Milchprodukte wirksam wird. Da die Verarbeitungsindustrie nicht vollkommen elastisch auf eine Erhöhung der Verarbeitungsmarge reagiert, erhöhen sich die Preise für Molkereiprodukte (Abbildungen 3 und 4) bei gleichzeitig sinkendem Erzeugerpreis.

**Abb. 3 und 4: Entwicklung der Preisindizes für nicht-handelbare und handelbare Milchprodukte im Szenario ABBAU relativ zum Szenario KEIN ABBAU (= 100)**



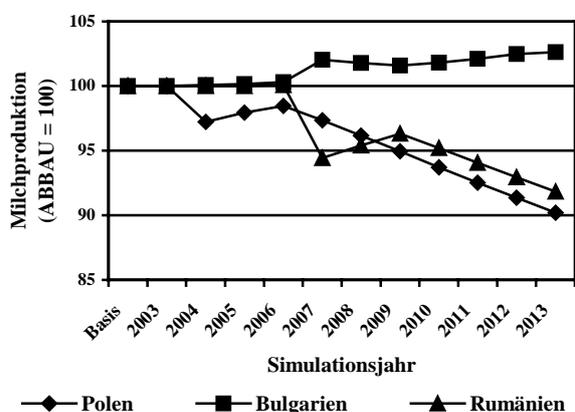
Quelle: Eigene Berechnungen.

Außerdem wird die höhere Marktmilchnachfrage nur begrenzt preiswirksam, weil es für handelbare Milchprodukte zu höheren Importen statt zu einem entsprechenden Preisanstieg kommt. Daher fällt der Preisanstieg für handelbare Produkte (Abb. 4) deutlich geringer aus als der für nicht-handelbare (Abb. 3). Unter dem Szenario ABBAU steigt der Preisindex für nicht-handelbare Milchprodukte zwischen 0,8% in Polen und 1,9% in Rumänien gegenüber der Situation mit konstanter Subsistenzproduktion. Dem gegenüber ist der Preisindex für handelbare Milchprodukte in Polen und Bulgarien konstant und steigt um lediglich 0,8% in Rumänien.

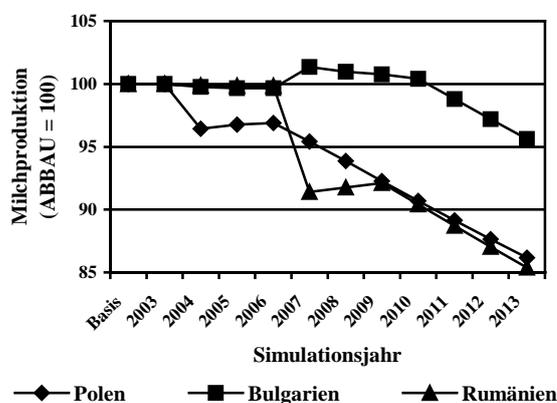
## 5.2 Ergebnisse: EU-Beitritt gegenüber Nicht-Beitritt

In der folgenden Analyse wird das Szenario ABBAU als Referenzszenario herangezogen. Zwei Beitrittsszenarien, Unter denen die NMS-10 in 2004 und Bulgarien und Rumänien in 2007 beitreten, werden mit dem ABBAU-Szenario verglichen. Das Szenario BEITRITT NIEDRIG beschreibt eine unveränderte Abnahmerate der Subsistenzproduktion von jährlich 2%. Das Szenario BEITRITT HOCH beschreibt eine verstärkte Abnahmerate der Subsistenzproduktion von jährlich 4% aufgrund des erhöhten Einkommenswachstums infolge des EU-Beitritts. Die Abbildungen 5 und 6 beschreiben die Entwicklung der Milchproduktion in den Szenarien BEITRITT NIEDRIG und BEITRITT HOCH relativ zum Szenario ABBAU.

**Abb. 5: Milchproduktion Szenario BEITRITT NIEDRIG relativ zu Szenario ABBAU**



**Abb. 6: Milchproduktion Szenario BEITRITT HOCH relativ zu Szenario ABBAU**

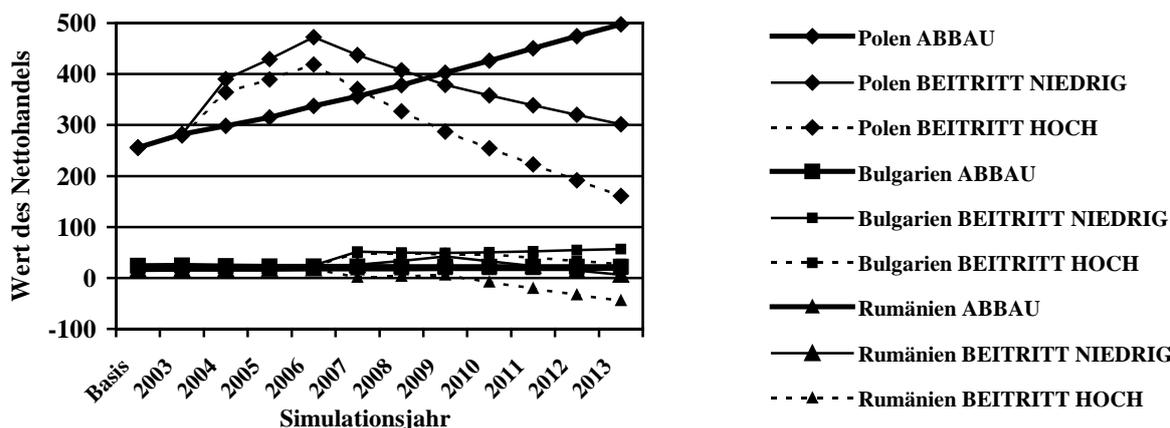


Quelle: Eigene Berechnungen.

In beiden Beitrittsszenarien fällt die Milchproduktion in Polen und Rumänien mit dem ersten Jahr des EU-Beitritts aufgrund der bindenden Milchquoten deutlich niedriger aus, als unter dem ABBAU Szenario. Die Quote begrenzt die rumänische Milchproduktion, so dass die Milchproduktion gegenüber dem Szenario ABBAU um fast 9% niedriger liegt. In dem Szenario BEITRITT NIEDRIG ist die Quote in Bulgarien nicht bindend. Jedoch wird in dem Szenario BEITRITT HOCH ab dem Jahr 2010 die Milchquote auch für Bulgarien bindend.

Der verstärkte Abbau der Subsistenzproduktion und des Subsistenzverbrauchs unter dem Szenario BEITRITT HOCH führt zu einer gestiegenen Marktnachfrage und bei bindenden Milchquoten zu folglich geringeren (Netto-) Exporten. Abbildung 7 beschreibt die Entwicklung des aggregierten Nettohandels von Milchprodukten (bewertet zu Preisen der Basisperiode) unter dem ABBAU Szenario sowie unter den zwei Beitrittsszenarien.

**Abb. 7: Nettohandel mit Milchprodukten im Szenario ABBAU sowie den Beitrittsszenarien BEITRITT NIEDRIG und BEITRITT HOCH, in Mill. €**

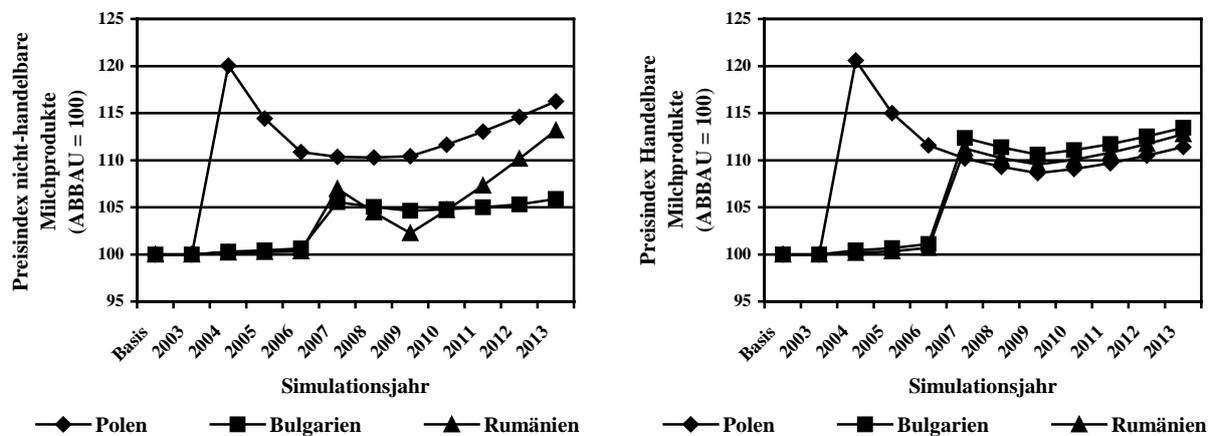


Quelle: Eigene Berechnungen.

Abbildung 7 zeigt, dass die Nettoexporte unter den Beitrittsszenarien generell niedriger sind als unter dem Szenario ABBAU, wenn die Quote für das jeweilige Land bindet. Jedoch fallen in Polen in den ersten Jahren nach EU-Beitritt die Exporte höher aus als unter dem Szenario ABBAU. Dieser relative Anstieg resultiert aus den relativ hohen Preisen für verarbeitete Milchprodukte in den Jahren vor der vollen Umsetzung der MTR (siehe Abbildungen 8 und 9). Dasselbe gilt für Rumänien unter dem Szenario BEITRITT NIEDRIG. Jedoch fallen bei stärkerem Rückgang der Subsistenzwirtschaft im Szenario BEITRITT HOCH die rumänischen Exporte deutlich unter das Niveau des Referenzszenarios, und ab 2010 ist Rumänien Nettoimporteur von verarbeiteten Milchprodukten. Die Entwicklung der bulgarischen Nettoexporte hängt stark von der Frage ab, ob die Milchquote bindet. Unter dem Szenario BEITRITT NIEDRIG, in dem die Quote nicht bindet, fallen die Nettoexporte mit dem EU-Beitritt höher aus als unter dem Szenario ABBAU. Die Preise für nicht-handelbare Milchprodukte steigen unter dem Szenario BEITRITT NIEDRIG zwischen 8% in Bulgarien und 23% in Polen. Dieses ist sowohl durch den Anstieg der Preise für handelbare Milchprodukte infolge des EU-Beitritts (Abbildung 9), als auch durch die höheren Preise für nicht-handelbare Produkte begründet (Abbildung 8). Abbildung 9 verdeutlicht, dass sich nach dem Beitritt alle Preise für handelbare Milchprodukte parallel entwickeln. Unterschiede bestehen jedoch in der Entwicklung für nicht-handelbare Produkte. In Bulgarien liegt der Preisanstieg bei nur 5%

gegenüber dem Szenario ABBAU. In Polen und Rumänien fällt aufgrund der bindenden Quote die Zunahme der Preise für nicht-handelbare Produkte deutlich höher aus.

**Abb. 8 und 9: Entwicklung der Preisindizes für nicht-handelbare und handelbare Milchprodukte: BEITRITT NIEDRIG relativ zu ABBAU (= 100)**



Quelle: Eigene Berechnungen.

## 6 Schlussfolgerungen

Die Übertragung von Milch aus Subsistenzwirtschaft in Marktproduktion und -konsum führt in ESIM zu leicht sinkenden Erzeugerpreisen und zu einem Rückgang der Gesamtproduktion von Milch. Diese Entwicklung hat zwei Gründe: Zum einen wirkt die Verschiebung der Marktnachfrage weniger preiswirksam, als die Verschiebung des Marktangebotes, da auf der Nachfrageseite Preisänderungen von handelbaren Gütern generell geringer ausfallen als die der nicht-handelbaren Güter auf der Angebotsseite. Zum anderen liegen die Werte der Verarbeitungselastizitäten, wie sie gegenwärtig in ESIM verwendet werden, zwischen 2 und 3 in Bezug auf die Outputpreise und niedriger in Bezug auf den Inputpreis und die Rohmilchnachfragefunktionen der Verarbeitungsindustrie sind homogen vom Grade Null in In- und Outputpreisen. Nur bei einer relativ zu den Produktpreisen steigenden Verarbeitungsmarge ist somit eine höhere Verarbeitungsmenge möglich. Dies scheint langfristig (bei einer unvollständigen Kapazitätsauslastung auch kurzfristig) unrealistisch. In weiteren Analyseschritten sollen Sensitivitätsanalysen mit höheren Preiselastizitäten der Verarbeitungsnachfrage sowie die Aufnahme technischen Fortschritts in der Milchverarbeitung erfolgen.

In der Basisperiode sind Polen, Bulgarien und Rumänien Nettoexporteure von Milchverarbeitungsprodukten und behalten in den Szenarien ohne EU-Beitritt diesen Außenhandelsstatus bei. Mit dem EU-Beitritt fallen die Nettoexporte für Molkereiprodukte jedoch deutlich, obwohl höhere Preise für handelbare Milchprodukte einen Anreiz für höhere Milchproduktion liefern. Diese wird jedoch aufgrund der Einführung von Milchquoten beschränkt. Die Quotierung der Milchproduktion in einer Situation zunehmender

Marktnachfrage infolge sinkender Subsistenzwirtschaft führt zu einem deutlichen Preisanstieg für nicht-handelbare Milchprodukte. Somit erscheint die Annahme, dass Rohmilch ein nicht-handelbares Gut ist, zumindest ab einem deutlichen Preisgefälle zwischen einzelnen Mitgliedstaaten zweifelhaft. Das Ausmaß, in dem die Quoten nach dem Beitritt binden, hängt entscheidend davon ab, wie viel „Wasser“ sie in der Basisperiode enthalten, also ob die „Direktverkäufe“ als Teil der Quote völlig für Direktverkäufe verwendet werden, oder ein Teil von diesen sich als Subsistenzproduktion erweist, die nicht der Quotierung unterliegt.

Die hier dargestellte Analyse basiert auf exogenen Shiftern. Eine empirische Fundierung der erwarteten Geschwindigkeit einer Abnahme der Subsistenzproduktion und des Ausmaßes, in dem sinkende Subsistenzproduktion in Marktproduktion und -konsum überführt wird, fehlt bisher weitgehend. Daher sollten die hier dargestellten Resultate als vorläufig interpretiert werden. Es wird aber deutlich, dass ein Verzicht auf die Abbildung der zukünftigen Entwicklung der Subsistenzwirtschaft in modellbasierten Analysen der Milchmarktentwicklung in den MOEL zu Fehleinschätzungen führen kann.

## **7 Literaturverzeichnis**

- BANSE, M., H. GRETHE und S. NOLTE (2005): Documentation of ESIM Model Structure, Base Data and Parameters. Göttingen und Berlin.
- Central Statistical Office GUS (2005): Statistical Yearbook of the Republic of Poland 2003. Warschau.
- FAPRI (2004): U.S. and World Agricultural Outlook. Staff Report 1-04. Food and Agricultural Policy Research Institute. Iowa State University. University of Missouri-Columbia. Ames, Iowa. U.S.A.
- IMF (2004). World Economic and Financial Surveys. World Economic Outlook: Advancing Structural Reforms. April 2004. Washington D.C.
- KOSTOV, P. und J. LINGARD (2002a): Subsistence Farming in Transitional Economies: Lessons from Bulgaria. *Journal of Rural Studies*, 18(1): 83-94.
- KOSTOV, P. und J. LINGARD (2002b): Modelling the Effects of Subsistence on Bulgarian Agricultural Performance. ACE Discussion Paper Series, Phare ACE, Brüssel.
- National Institute of Statistics (2005): General Agricultural Census for Romania 2002. Bukarest.
- National Statistic Institute (2004): Statistical Yearbook of Bulgaria. Sofia.
- POULIQUEN, A. (2001): Competitiveness and Farm Incomes in the CEEC Agri-Food Sectors. Implications before and after Accession for EU Markets and Policies. Brüssel.
- SARRIS, A., T. DOUCHA und E. MATHIJS (1999): Agricultural restructuring in central and eastern Europe: Implications for competitiveness and rural development. *European Review of Agricultural Economics*, 26(3): 305-329.
- WEHRHEIM, P. und P. WOBST (2002): Subsistence Agriculture In Russia: Representation of an Informal Sector in a Formal Economic Model. IRIS Discussion Paper 02/14. Center for Institutional Reform and the Informal Sector at the University of Maryland. College Park.