

Bankeneffizienz in Zentral- und Osteuropa

Stefania P. S. Rossi
Markus S. Schwaiger
Gerhard Winkler¹

In der vorliegenden Studie soll anhand von Ländervergleichen die Entwicklung der Kosten- und Ertragseffizienz in den Ländern Zentral- und Osteuropas im Zeitverlauf analysiert werden. Eine Stochastic Frontier Analysis auf Grundlage einer Fourier Flexible Form liefert Kosten- und Ertragsfunktionen mit hohem Erklärungswert. Die Effizienzschatzer deuten auf eine allgemein geringe Kosteneffizienz und eine noch geringere Ertragseffizienz hin. Gleichzeitig finden sich jedoch Hinweise darauf, dass im Zeitverlauf sowohl die Kosteneffizienz als auch die Ertragseffizienz ansteigt, letztere sogar in stärkerem Ausmaß als erstere. Darüber hinaus werden die Ineffizienzwerte aus den Schätzungen der Kosten- und Ertragsfunktionen auch länderspezifisch berechnet, um so Unterschiede hinsichtlich des Niveaus der Bankeneffizienz zwischen den in die Untersuchung einbezogenen Ländern herausarbeiten können. Zuletzt werden Effizienzunterschiede in Abhängigkeit von Größe und Spezialisierung der Kreditinstitute berechnet, um so einen ersten Einblick in die Ursachen für Effizienzdifferenzen gewinnen zu können.

I Einleitung

Ziel dieser Studie ist es, Status quo und Entwicklung der Bankeneffizienz in den Ländern Zentral- und Osteuropas (CEEC) zu untersuchen, wobei besonderes Augenmerk auf die Bankensektoren jener Länder gelegt wird, die zuletzt der Europäischen Union beigetreten sind bzw. die sich derzeit im Beitrittsprozess befinden.² Die Bankensektoren dieser Länder sind aufgrund folgender Faktoren als separates Forschungsgebiet interessant: die schnellen Veränderungen im Finanzsystem nach dem Zusammenbruch der zentralen Planwirtschaft, ihr Aufholen gegenüber den alten EU-Mitgliedstaaten sowie der Übergang zum marktwirtschaftlichen System im Allgemeinen.

Die Analyse des Effizienzniveaus von Banken ist sowohl aus makro- als auch aus mikroökonomischer Sicht nach wie vor von Bedeutung, was auch ihre lange Tradition in der Literatur belegt.³ Aus mikroökonomischer Perspektive kommt der Frage der Bankeneffizienz angesichts des sich ständig verschärfenden Wettbewerbs höchste Relevanz zu. Aus makroökonomischer Sicht wiederum ist zu bedenken, dass die Effizienz des Bankensektors die Kosten der Finanzintermediation sowie die allgemeine Stabilität der Finanzmärkte beeinflusst.

Während das Thema Bankeneffizienz in OECD-Ländern bereits vielfach in der Literatur abgehandelt wurde, gibt es zur Bankeneffizienz in

¹ Die Autoren danken der Abteilung für wirtschaftliche Entwicklungen im Ausland der Oesterreichischen Nationalbank (OeNB), insbesondere Zoltan Walko für die Bereitstellung aggregierter Daten für Zentral- und Osteuropa, sowie den Teilnehmern am Workshop Nr. 2/04 der Abteilung für Volkswirtschaftliche Studien der OeNB am 23. Juli 2004 für wertvolle Hinweise. Ein großer Teil der Studie entstand während Stefania Rossis Arbeitsbesuch in der Abteilung für Volkswirtschaftliche Studien der OeNB. Übersetzung aus dem Englischen. Stefania Rossi ist Professorin für Volkswirtschaft an der Volkswirtschaftlichen Fakultät der Universität Cagliari sowie am Institut für Volkswirtschaftslehre der Universität Wien. Markus Schwaiger und Gerhard Winkler sind Mitarbeiter der OeNB.

² Um die Homogenität des Samples zu gewährleisten, wurden Malta und Zypern aufgrund des unterschiedlichen Stands ihrer finanziellen Entwicklung nicht berücksichtigt. Ebenso wurde die Türkei, in deren Bankensektor zuletzt sehr unterschiedliche Entwicklungen zu beobachten waren, nicht in das Sample aufgenommen. Im Weiteren wird für die Länder im Sample, einschließlich der baltischen Staaten, der Sammelbegriff zentral- und osteuropäische Länder (CEEC) verwendet. Somit umfasst das Sample folgende Staaten: Estland (EE), Lettland (LV), Litauen (LT), Polen (PL), Rumänien (RO), die Slowakei (SK), Slowenien (SI), die Tschechische Republik (CZ) und Ungarn (HU).

³ Ein Überblick findet sich z. B. bei Berger und Mester (1997).

Tabelle 1

Der Bankensektor in Ländern

Zentral- und Osteuropas

2003	Bilanzsumme	Bilanzsumme
	in Mrd EUR	in % des BIP
CZ	78	107
EE	6	76
HU	54	70
LT	6	33
LV	9	84
PL	111	65
RO	16	12
SI	22	87
SK	21	93

Quelle: OeNB, eigene Berechnungen.

den CEEC noch relativ wenige Arbeiten. In den meisten Studien liegt das Hauptaugenmerk auf der Kosteneffizienz bzw. werden die Daten von nur einem Land verwendet.⁴ Ziel dieser Studie ist es daher, mit der Analyse der Auswirkungen des Konsolidierungs- und Übergangsprozesses in den CEEC auf die Kosten- und Ertragseffizienz dieser Bankensysteme einen Beitrag zur bestehenden Literatur zu leisten. Es werden Ländervergleiche im Zeitverlauf zur Kosten- und Ertragseffizienz angestellt; dabei kommen aktuelle Daten für Banken in den CEEC zur Anwendung, um festzustellen, ob während der Übergangsphase vor dem EU-Beitritt signi-

fikante Schwankungen des Effizienzniveaus aufgetreten waren.

Vor einer detaillierten deskriptiven Beschreibung der Datenbasis, der angewendeten Methodik und der Untersuchungsergebnisse in Kapitel 3 bzw. 4 sollen zunächst die Bankensysteme der CEEC als Forschungsgebiet hinsichtlich ihrer besonderen Charakteristika beleuchtet werden.

Der Bankenmarkt in den CEEC insgesamt ist relativ klein. Seine Bilanzsumme (ohne Berücksichtigung Russlands) liegt derzeit deutlich unter jener in kleinen westeuropäischen Volkswirtschaften wie etwa Österreich (siehe Tabelle 1).⁵

Gleichzeitig birgt der Bankensektor in den CEEC jedoch ein enormes Wachstumspotenzial in sich. Zurückzuführen ist dies im Wesentlichen erstens auf die Tatsache, dass die Tiefe der Intermediation gemessen an den Bankaktiva im Verhältnis zum BIP deutlich unter 100% und damit z. B. weit unter dem in den EU-12 verzeichneten Niveau (266% im Jahr 2003, siehe Tabelle 1)⁶ liegt, sowie zweitens auf das höhere BIP-Wachstum, da sich das Pro-Kopf-BIP langfristig an den EU-Durchschnittswert annähern wird.

⁴ Siehe z. B. Kraft und Tirtiroglu (1998) zu Kroatien, Opiela (2000) sowie Nikiel und Opiela (2002) zu Polen bzw. Taci und Zampieri (1998) zur Tschechischen Republik. Dem Wissensstand der Autoren zufolge gibt es nur wenige Studien mit länderübergreifenden Vergleichen: Bonin et al. (2004), Green et al. (2004) und Weill (2003) analysieren die Auswirkungen der Bankenprivatisierung auf die Effizienz in ausgewählten osteuropäischen Reformländern. Fries und Taci (2003) sowie Fries et al. (2002) untersuchen zudem die Effizienz/Leistung eines Samples von Banken in den Reformländern. Bei Zajc (2004) liegt der Schwerpunkt auf Unterschieden zwischen ausländischen und heimischen Banken, wobei die Methodiken von Claessens et al. (2001) herangezogen werden. Berglöf und Bolton (2002) sowie Fries und Taci (2002) setzen sich mit dem Effekt makroökonomischer Stabilisierung und institutioneller Reform auf das Bankensystem auseinander. Buch (2000) stellt Vergleiche zwischen den Zinsdifferenzen in drei CEEC (Ungarn, Polen und der Tschechischen Republik) an. Ein gut strukturierter Überblick über aktuelle Entwicklungen auf dem Bankenmarkt der CEEC findet sich bei Balling et al. (2004).

⁵ Die unkonsolidierte Bilanzsumme des österreichischen Bankensektors belief sich zum Vergleich Ende 2003 auf 605 Mrd EUR (Quelle: OeNB).

⁶ Die verfügbaren Daten belegen nicht nur stark wachsende Bilanzsummen, sondern auch steigende Kredit- und Einlagenvolumina. Dies deutet darauf hin, dass die Intermediationsrolle des Bankensektors ohne Zweifel immer wichtiger wird, auch wenn sie ursprünglich sehr klein war.

Tabelle 2 zeigt zudem, dass sich der Bankensektor in den CEEC durch einen relativ hohen Konzentrationsgrad auszeichnet. Ein weiteres Spezifi-

kum ist der seit den letzten Jahren zu verzeichnende hohe Anteil ausländischer Beteiligungen.

Tabelle 2

Charakteristika des Bankensektors in Ländern Zentral- und Osteuropas			
2003	Marktanteil der fünf größten Banken in %	Eigenkapitalrendite	Eigenkapitalquote
CZ	66	23,2	14,5
EE	98	16,3	12,5
HU	52	17,6	10,7
LT	82	11,9	13,2
LV	63	18,1	11,7
PL	52	6,2	13,7
RO	70 ¹	18,3 ¹	..
SI	66	3,7 ¹	11,5
SK	72	27,9	21,7

Quelle: OeNB, eigene Berechnungen.
¹ Daten ab 2002.

Diese beiden Aspekte sind das Ergebnis des intensiven Umstrukturierungs- und Wachstumsprozesses, im Rahmen dessen der Bankensektor der CEEC ein hohes Konsolidierungsniveau durch Fusionen und Übernahmen erreichte. Die Übernahmewelle durch westliche Finanzinstitute führte zu einer Segmentierung des Bankensystems in den damaligen EU-Beitrittsländern: Es entstand eine Gruppe von privaten Finanzinstituten, vornehmlich in ausländischer Hand, und eine zweite Gruppe von noch in Staatsbesitz befindlichen Banken, die relativ gesehen Marktanteile einbüßten (siehe Eichengreen und Ghironi, 2001).

Ein weiteres Charakteristikum des Bankensektors in den CEEC ist seine vergleichsweise hohe Ertragskraft (siehe Tabelle 2). Die dieser Studie

zugrunde liegenden Daten deuten jedoch auch darauf hin, dass die relativ hohen Zinsmargen in den CEEC zu sinken beginnen (siehe auch Walko und Reiningger, 2004), was auf einen sich verschärfenden Wettbewerb auf diesen Märkten hindeutet.⁷ Tabelle 2 zeigt weiters, dass die Bankensektoren in den CEEC über angemessene Eigenmittel verfügen. Diese hohe Eigenmittelausstattung⁸ zusammen mit der laut den vorliegenden Daten in einigen Ländern steigenden Aufwand-Ertrag-Relation ist das direkte Ergebnis der bereits beschriebenen Expansion des Bankensektors als Ganzes. Für jede Art der Expansion braucht es Rohstoffe; im Bankensektor müssen diese in Form von Eigenkapital sowie Fixkosten für Personal und Infrastruktur bereitgestellt werden.

⁷ In den CEEC haben viele Faktoren zu einer Zunahme des Wettbewerbs unter Finanzinstituten geführt, etwa die institutionellen Reformen in allen Wirtschaftssektoren nach dem Zusammenbruch der sozialistischen Regime, die Vorbereitungen der neuen EU-Mitgliedstaaten auf den Beitritt zur Wirtschafts- und Währungsunion oder etwa der oben beschriebene Privatisierungs- und Konzentrationsprozess.

⁸ Zu beachten ist, dass die Eigenkapitalquote im Zeitverlauf sogar steigt.

2 Daten

Unser Datensatz besteht aus Einzelbankdaten für die Bankensektoren in den CEEC. Es handelt sich um aus Bilanzen sowie Gewinn- und Verlustrechnungen der Banken entnommene Jahresabschlussdaten aus der BankScope-Datenbank von Bureau van Dijk und Fitch/Ibca. Zur Anwendung kamen Daten für die Jahre 1995 bis 2002 für die acht CEEC, die im Rahmen der ersten Erweiterungswelle der EU beitraten (Polen, die Slowakei,

Slowenien, die Tschechische Republik, Ungarn und die drei baltischen Staaten Estland, Lettland und Litauen) sowie für jene zwei CEEC, die mit der zweiten Erweiterungswelle EU-Mitglieder werden sollen (Bulgarien und Rumänien). Da nicht für jedes Jahr (verlässliche) Daten für jede Bank verfügbar waren, ergab sich ein unausgewogenes Datenpanel.⁹ Die Verteilung der Banken über die einzelnen Länder ist aus Tabelle 3 ersichtlich.

Tabelle 3

Verteilung der Banken in den CEEC											
Länder	BG	CZ	EE	HU	LT	LV	PL	RO	SI	SK	Gesamt
Anzahl der Banken	0	39	13	30	11	27	72	34	19	27	272

Bulgarien musste aufgrund fehlender Daten aus dem Sample ausgeschlossen werden. Somit verblieb für die Analyse ein unausgewogenes Panel mit 1.070 Beobachtungen zu einem Sample von 272 Banken aus neun CEEC (acht neue EU-Mitgliedstaaten und Rumänien). Die gemeinsame Bilanzsumme der Banken in diesem Sample beläuft sich auf über 80% der Gesamtbilanzsumme des Bankensektors in den betreffenden Ländern. Das Sample kann daher für die in dieser Studie analysierten CEEC als höchst repräsentativ gelten.

3 Methodik

3.1 Anmerkungen zur Effizienzmessung

Ein Produktionsplan gilt als effizient, wenn es nicht möglich ist, mit dem-

selben Input mehr zu produzieren bzw. bei einer Reduktion des Inputs denselben Output zu erreichen. Die Dualitätstheorie (Beattie und Taylor, 1985, und Shephard, 1970) besagt, dass unter gegebenen Umständen (exogene Preise und optimales Verhalten des Produzenten) die Eigenschaft der Produktionsfunktion indirekt durch Kosten- oder Ertragsfunktionen untersucht werden kann. Allerdings sind beobachtbare Produktionspläne und das Kosten- bzw. Ertragsniveau nicht das Ergebnis völlig rationaler und effizienter Entscheidungen. Faktoren wie Fehler, Verzögerungen zwischen der Entscheidung für einen Produktionsplan und dessen Umsetzung und Verzögerungen durch die handelnden Personen sowie verzerrte Kommunikation können eine so

⁹ Um eine verlässliche Datenbasis für die Analyse zu erhalten, war eine umfassende Überarbeitung der Rohdaten notwendig. Der Schwerpunkt lag dabei auf der Wahl der passendsten Rechnungslegungsgrundsätze (in dieser Studie wurde Bilanzen auf Basis der Internationalen Rechnungslegungsgrundsätze (International Accounting Standards) der Vorzug gegenüber jenen auf Basis nationaler Standards gegeben; zudem wurden so weit wie möglich konsolidierte Bilanzen verwendet), auf der Vermeidung von Doppelzählungen von Institutionen und auf der Umrechnung aller Werte in eine einzige Währung (US-Dollar). Weiters wurden mehrere Plausibilitätsüberprüfungen bezüglich der Vollständigkeit und Konsistenz der einzelnen Gewinn- und Verlustrechnungen bzw. Bilanzen durchgeführt.

genannte X-Ineffizienz hervorrufen; diese entsteht, wenn die realen Daten vom optimalen Produktionsplan abweichen. Aus diesem Grund müssen die Schätzmethoden eine Art Filter enthalten, mit dessen Hilfe die Ineffizienzkomponente ausgeschieden und die theoretische Grenze isoliert werden kann. Im Lauf der Zeit haben sich zwei Klassen von Modellen herauskristallisiert. Während deterministische Modelle (Aigner und Chu, 1968; Afriat, 1972; Richmond, 1974) die Residuen der Produktionsfunktion als Maß für die Ineffizienz ohne explizite Bedachtnahme auf einen stochastischen Störterm heranziehen, wird beim Stochastic Frontier Approach (Aigner et al., 1977; Stevenson, 1980; Jondrow et al., 1982; Battese und Coelli, 1988; Kumbhakar und Lovell, 2000) der Störterm in zwei Komponenten zerlegt. Die erste, U , steht für die Ineffizienz des Unternehmens (z. B. Faktoren, die die technische oder allokativen Effizienz beeinträchtigen, die von den Banken gesteuert werden könnten) als Halb-Normalverteilung (bei null abgeschnitten), die zweite, V , entspricht einer normal verteilten Zufallsgröße.

Dem Stochastic Frontier Approach folgend nehmen die Gesamtkosten und der Gesamtertrag (TC und TP) für das Unternehmen s zu einem Zeitpunkt t folgende Form an:

$$H_{st} = H(Y_{st}, P_{st}) + \varepsilon_{st} = H(Y_{st}, P_{st}) + U_{st} + V_{st} \quad (1)$$

wobei H entweder TC oder TP ist und Y einen Output-Vektor des Unternehmens darstellt; P ist ein

Input-Preis-Vektor und ε der stochastische Störterm. Dem Modell von Battese und Coelli (1988 und 1992) zufolge erfolgt die Schätzung der Kosten- und Ertragseffizienz (EFF_H) einzelner Banken folgendermaßen:

$$EFF_H_{st} = E(H_{st} | U_{st}, \varphi_{st}) / E(H_{st} | U_{st} = 0, \varphi_{st}) \quad (2)$$

wobei φ_{st} die Regressionsparameter sind.

3.2 Definition der Input- und Output-Variablen

Bei der Modellierung der Kostenfunktion von Banken ist die Definition der *Inputs* und *Outputs* von Finanzintermediären mit einer Vielzahl von Produkten in ihrem Portfolio die meistdiskutierte Frage. Strittig ist dabei in erster Linie die Rolle von Einlagen, die sowohl Input- als auch Output-Merkmale aufweisen. In der Literatur findet sich eine Reihe verschiedener Lösungsansätze. Zur Modellierung der Kosten- und Ertragsfunktionen der Banken in den CEEC verwenden wir den Modified Production Approach.¹⁰ In der Spezifikation der Funktionen werden demzufolge Kredite, Einlagen und andere Ertrag bringende Aktiva als Output und der Arbeits-, Kapital- und Einlagenpreis als Input verwendet (Tabelle 4).

Die Aktivitäten auf dem Interbankenmarkt (damit sind in erster Linie die verschiedenen Arten von Einlagen von und bei Banken gemeint) werden jedoch nicht berücksichtigt, da die Bedingungen auf dem Interbankenmarkt (im Fall ausreichender

¹⁰ Der Modified Production Approach ermöglicht die Berücksichtigung sowohl der Input- als auch der Output-Charakteristika. Demzufolge muss die Verzinsung von Einlagen als Input gewertet werden, das Einlagenvolumen hingegen als Output (siehe Berger und Humphrey, 1991, und Bauer et al., 1993). Es sei darauf hingewiesen, dass in dieser Studie auch Schätzungen mithilfe des Production Approach angestellt wurden, wobei sich – soweit vergleichbar – ähnliche Resultate ergaben.

Tabelle 4

In den Kostenfunktionen für die Banken

in den CEEC verwendete Variablen

Variablen	Bezeichnung	Beschreibung
Exogene Variablen		
Output		
y_1	Kredite	Kredite (bediente und notleidende) an Kunden
y_2	Einlagen	Einlagen von Kunden
y_3	Andere Ertrag bringende Aktiva	Investitionen der Banken in verschiedene Wertpapierarten (z. B. Staatspapiere, Anleihen, Aktien, Schatzwechsel), exklusive Bankeinlagen
Input		
X_1	Arbeit	Bilanzsumme als Näherungswert für die Anzahl der Beschäftigten (aufgrund von Datenmangel)
X_2	Kapital	Bereinigter Wert von Sachanlagen abzüglich Abschreibungen
X_3	Einlagen	Kundeneinlagen
Input-Preis		
W	Arbeitspreis	Personalaufwendungen/Bilanzsumme
K	Kapitalpreis	Kapitalkosten (betrieblicher Aufwand für Kapital/bereinigter Wert von Sachanlagen abzüglich Abschreibungen)
D*	Einlagenpreis	Zinsaufwendungen/Volumen von Kundeneinlagen
Endogene Variablen		
TC	Gesamtkosten	Betriebsaufwendungen
TP	Gesamtertrag	Betriebsergebnis abzüglich Wertberichtigungen

Konkurrenz) für alle Banken gleich sein sollten.

Die Variablen werden als den Jahresabschlüssen der betreffenden Banken entnommene monetäre Größen gemessen.

3.3. Spezifikationen der Kosten- und Ertragsfunktionen und Schätzmethodik

Zur Modellierung der Kosten- und Ertragsfunktion¹¹ verwenden wir die Fourier Flexible Form (FF), da, wie von White (1980) sowie Mitchell und Onvural (1996) gezeigt wurde, die empirisch häufiger angewendete Translog- (TL-)Spezifikation vor allem einen Nachteil hat: sie entspricht

nicht unbedingt der Taylor-Approximation zweiter Ordnung der zugrunde liegenden Funktion bei einem Expansionspunkt. In der Fourier Flexible Form wird die in der FF eingebettete Standard-TL mit der nicht-parametrischen Fourier Form, d. h. trigonometrischen Termen, kombiniert. So erzielt man im Vergleich zur TL einen besseren Datenfit (siehe McAllister und McManus, 1993; Mitchell und Onvural, 1996; Berger und Mester, 1997). Sie hat weiters die Vorteile, eben eine flexible Form zu sein und, insbesondere, die Cobb-Douglas-Spezifikation miteinzuschließen.

¹¹ Zu einer Unterscheidung zwischen Kosten- und Ertrags-effizienz kommt es, wenn Märkte nicht vollkommen sind. Für die CEEC ist es sicherlich vertretbar anzunehmen, dass angesichts des Beobachtungszeitraums (1995 bis 2002) im Bankensektor keine wettbewerbsfähigen Märkte vorhanden waren. Aus diesem Grund bietet eine Ertragsanalyse zusätzliche Erkenntnisse über die Funktionsweise der Branche.

Die FF-Darstellung ergibt:

$$\begin{aligned}
 \ln H_{st} = & [\alpha_0 + \sum_{i=1}^3 \alpha_i \cdot \ln y_{is} + \sum_{k=1}^3 \beta_k \cdot \ln p_{ks} + \frac{1}{2} \sum_{i=1}^3 \sum_{j=1}^3 \alpha_{ij} \cdot \ln y_{is} \cdot \\
 & \ln y_{js} + \frac{1}{2} \sum_{k=1}^3 \sum_{h=1}^3 \beta_{kh} \cdot \ln p_{ks} \cdot \ln p_{hs} + \sum_{i=1}^3 \sum_{k=1}^3 \delta_{ik} \cdot \ln y_{is} \cdot \ln p_{ks}] + \\
 & \sum_i \alpha_i \cos(y_i) + \sum_i b_i \sin(y_i) + \sum_k c_k \cos(p_k) + \sum_k d_k \sin(p_k) + \\
 & \sum_{ij} e_{ij} [\cos(y_i) + \cos(y_j)] + \sum_{ij} \int_{ij} [\sin(y_i) + \sin(y_j)] + \\
 & \sum_{ij} g_{ij} [\cos(y_i) - \cos(y_j)] + \sum_{ij} h_{ij} [\sin(y_i) - \sin(y_j)] + \quad (3) \\
 & \sum_{kl} i_{kl} [\cos(p_k) + \cos(p_l)] + \sum_{kl} l_{kl} (\sin(p_k) + \sin(p_l)) + \\
 & \sum_{kl} m_{kl} [\cos(p_k) - \cos(p_l)] + \sum_{kl} n_{kl} [\sin(p_k) - \sin(p_l)] + \\
 & V_{st} + U_{st}
 \end{aligned}$$

wobei H entweder für die Gesamtkosten TC oder den Gesamtertrag (TP) steht, y_i für den i -ten Output und p_k für den Preis des k -ten Input. V_{st} ist der Störterm in den Daten, U_{st} steht für Ineffizienz.

Die Restriktionen in Form der linearen Homogenitätsbedingungen und Kostenausschöpfung erhält man durch die Normalisierung der Gesamtkosten und -erträge, des Arbeitspreises und des Einlagenpreises hinsichtlich des Kapitalpreises. Die Symmetriebedingungen legen fest, dass

$$\begin{aligned}
 \alpha_{ij} &= \alpha_{ji} \quad \forall i, j (i, j = 1, \dots, n) \\
 \beta_{ij} &= \beta_{ji} \quad \forall i, j (i, j = 1, \dots, m).
 \end{aligned}$$

Die linearen Homogenitätsbedingungen verlangen, dass

$$\begin{aligned}
 \sum_{k=1}^3 \beta_k &= 1; \quad \sum_{k=1}^3 \beta_{kh} = 0, \quad \text{für alle } h; \\
 \sum_{k=1}^3 \delta_{ik} &= 0, \quad \text{für alle } i.
 \end{aligned}$$

In der FF-Spezifikation werden die trigonometrischen Terme in Übereinstimmung mit der Samplegröße skaliert.¹²

Die Regression (3) wird dem Stochastic Frontier Approach folgend über ein dreistufiges Maximum-Likelihood-Verfahren (Battese und Coelli, 1992) geschätzt.

¹² Die Form der Reskalierung für die trigonometrischen Terme muss mit Bedacht gewählt werden, um eine Bandbreite von $0-2\pi$ zu erreichen. Der Trunktionspunkt wurde hier nach der von Mitchell und Onvural (1996) entwickelten Faustregel gewählt, wonach die Zahl der Parameter mit der Anzahl der Beobachtungen hoch zwei Drittel gleichgesetzt werden sollte, um konsistente und asymptotisch normale Schätzungen zu erhalten. Wie bei Gallant (1981) vorgeschlagen, wird die effektive Anzahl von Koeffizienten durch die Reduktion der Zahl der Regressoren korrigiert, um der möglichen Multikollinearität Rechnung zu tragen.

4 Empirische Ergebnisse

In Tabelle 5 werden die Schätzungen der FF-Kosten- und Ertragsfunktion dargestellt. Die Anwendung *einer* (gemeinsamen) Effizienzgrenze hat den Vorteil, dass sie einen Performance-Vergleich zwischen den Banken in den einzelnen Ländern zulassen. Andererseits bietet sie nicht die Möglichkeit festzustellen, ob Ineffizienzdivergenzen auf Umweltbedingungen oder Unterschiede bei den verwendeten Technologien zurückzuführen sind. Die wichtigsten Ergebnisse können wie folgt zusammengefasst werden:

Was die Kostenfunktion betrifft, sind alle Output- und Input-Preiskoeffizienten stark signifikant.

Die Elastizität der Produktionskosten gegenüber dem Arbeitspreis ($\beta_{p1} = 0,68$) ist größer als die Elastizität gegenüber dem Kapitalpreis, $0,15$ ($1 - \beta_{p1} - \beta_{p2} = 0,17$, aufgrund der auferlegten linearen Homogenitätsbedingungen). Das bedeutet, dass die Banken, wenn die Preise steigen, Kapital- und Einlagenzinsausgaben leichter steuern können als Arbeitsaufwendungen. Bei dem hier verwendeten Sample erscheint dies plausibel, da es zumindest kurzfristig schwieriger ist bzw. war, die Aufwendungen für den Faktor Arbeit zu senken als die Kapitalkosten zu reduzieren. Betrachtet man die Outputs, so haben alle Variablen das erwartete positive Vorzeichen.

Auch hinsichtlich der Ertragsfunktion haben alle Output- und Input-Preiskoeffizienten das korrekte Vorzeichen und das erwartete Ausmaß.

Abgesehen von der Variablen, die das von den Banken aufgebrauchte Einlagevolumen erfasst, sind alle Koeffizienten stark signifikant. Dies lässt sich allerdings leicht durch den Umstand erklären, dass der Effekt der Einlagen auf den Erlös zweideutig ist und unklar bleibt. Einerseits muss eine Bank umso mehr Kosten tragen, je mehr Einlagen sie aufbringt (in erster Linie Zinskosten, aber auch administrative Aufwendungen). Andererseits wird dieser Effekt (teilweise) von der Tatsache ausgeglichen, dass ein Mehr an Einlagen im Allgemeinen ein Mehr an Kapital, das in Kredite umgewandelt werden kann (was wiederum den Ertrag steigert), bedeutet. Insbesondere sind darüber hinaus Kundeneinlagen in der Regel billiger als auf den Interbankmärkten geliehenes Kapital.

Insgesamt ist zu sagen, dass die Unternehmen fernab der Kosten- bzw. Ertragseffizienz-Grenze operieren, da μ signifikant von null abweicht. Die Tatsache, dass η positiv und signifikant ist, deutet darauf hin, dass sowohl die Kosten- als auch die Ertragseffizienz im Zeitverlauf ansteigt.¹³

¹³ Der Spezifikation von Battese und Coelli (1992) zufolge variiert die Ineffizienz einer Bank im Zeitverlauf nach $U_{st} = U_s^{(\eta - (t-T))}$; wobei U_s der Ineffizienz-Term der Bank s zum Zeitpunkt T (der letzte berücksichtigte Zeitabschnitt) und ein zu schätzender Parameter ist.

Aus diesem Grund sinkt U_{st} im Zeitverlauf t , wenn $\eta > 0$, steigt an, wenn $\eta < 0$, und bleibt gleich, wenn $\eta = 0$.

Die Battese-Coelli-Spezifikation (1992) impliziert, dass die Störterme halb-normalverteilt sind und dass μ die Trunkation einer normalen Dichtefunktion ist. Ökonometrisch bedeutet dies, dass, wenn μ signifikant von null abweicht, die Hypothese abgelehnt wird, wonach die Verteilung halb-normal abgeschnitten ist und daher in dem verwendeten Bankensample Effizienz nicht als gegeben angenommen werden kann.

Schätzungen der Kosten- und Ertrags-Fourier-Funktionen –

Banken in den CEEC

Variablen	Kostenfunktion		Ertragsfunktion	
	Ln(TC)		Ln(TP)	
	Koeffizient	t-Quotient	Koeffizient	t-Quotient
Ln y ₁ (Kredite)	0,19	3,68*	0,12	2,3**
Ln y ₂ (Einlagen)	0,36	7,41*	0,07	1,53
Ln y ₃ (andere Ertrag bringende Aktiva)	0,21	6,34*	0,14	4,01*
Ln p ₁ (Arbeitskosten)	0,68	10,95*	0,55	8,93*
Ln p ₂ (Einlagekosten)	0,15	2,92*	0,2	4,05*
Ln y ₁ ²	0,08	4,37*	0,05	2,76*
Ln y ₂ ²	0,16	14,54*	0,06	3,58*
Ln y ₃ ²	0,01	10,38*	0,02	2,09**
Ln p ₁ ²	0,11	4,31*	0,01	0,29
Ln p ₂ ²	0,14	7,03*	0,01	0,42
Ln y ₁ y ₂	-0,07	-6,58*	-0,06	-4,33*
Ln y ₁ y ₃	0,03	2,82*	0,01	0,84
Ln y ₂ y ₃	-0,06	-6,54*	-0,02	-2,54*
Ln p ₁ p ₂	-0,11	-5,45*	0	-0,21
Ln y ₁ p ₁	0,02	1,58	0,01	0,8
Ln y ₂ p ₁	-0,07	-5,23*	-0,04	-2,45*
Ln y ₃ p ₁	0,01	0,71	0,04	3,57*
Ln y ₁ p ₂	-0,03	-2,26**	0,01	0,43
Ln y ₂ p ₂	0,11	9,09	0,03	2,05**
Ln y ₃ p ₂	-0,03	-2,45*	-0,03	-2,58*
sinq1q2	0,01	1,25	0	0,49
sinq1q3	0,01	1,26	0,01	0,52
cosq1q3	0	-0,12	0	-0,44
difsinq1q2	-0,01	-0,97	0	-0,12
difcosq1q2	0,01	0,47	-0,01	-0,49
difcosq1q3	-0,02	-1,82***	0,01	0,64
sinwkdbk	-0,08	-1,5	-0,04	-0,84
coswkdbk	-0,08	-1,46	-0,03	-0,57
difsinwkdbk	-0,08	-1,92**	0,02	0,53
difcoswkdbk	-0,06	-1,26	0,04	0,94
Konstante	2,35	16,24*	10,38	46,36*
μ	-444,24		0,92	5,78*
η	0,05	4,58*	0,02	3,54*
γ	0,99			
δ ²	(0,000)		(0,026)	
	142,48		0,19	
	(0,48)		(0,017)	
δ _u ²	142,42		0,14	
	(0,48)		(0,017)	
δ _v ²	0,05		0,05	
	(0,002)		(0,002)	
Beobachtungen	1070		1105	
Anzahl der Banken	245		241	

In der Tabelle werden Parameterschätzer und t-Statistiken, basierend auf dem Davidson-Fletcher-Powell Quasi-Newton-Algorithmus, dargestellt, wobei das mit Stata 8.1 geschätzte Modell von Battese und Coelli (1992) zur Anwendung kommt.

Die Standardabweichung wird in Klammer dargestellt. Das Präfix „Ln“ steht für natürlicher Logarithmus, „sum“ bzw. „dif“ stehen für die Summe bzw. die Differenz zwischen den trigonometrischen Operatoren. Die Gesamtkosten sowie der Arbeits- (p₁) und der Einlagenpreis (p₂) werden hinsichtlich der Kapitalkosten normalisiert.

$$\gamma = \sigma_u^2 / \sigma^2;$$

$$\sigma = \sigma_u^2 / \sigma_v^2;$$

* Signifikant bei 1%; **signifikant bei 5%; ***signifikant bei 10%.

Durch eine Zerlegung der aus den Schätzungen der Kosten- und Ertragsfunktionen hervorgegangenen Störterme nach der in Kapitel 3 beschriebenen Methodik erhält man Informationen über die Höhe der Bankeneffizienz nach Land und Zeitpunkt.

Diese Analyse bietet einen ersten Einblick in die Entwicklung der Effizienz des Bankensystems im Zeitverlauf.

Tabelle 6 und 7 zeigen nach Land und Jahr aggregierte Kosten- und Ertragseffizienzschätzungen.¹⁴

Tabelle 6

Kosteneffizienz nach Land und Zeitraum

Sample	Tsche- chische Republik	Estland	Ungarn	Litauen	Lettland	Polen	Rumänien	Slowakei	Slowenien
Durchschnitt	0,58	0,79	0,75	0,78	0,71	0,79	0,75	0,67	0,89
1995 bis 2002	(0,19)	(0,10)	(0,17)	(0,09)	(0,15)	(0,16)	(0,14)	(0,19)	(0,07)
1995	0,47	0,78	0,71	0,75	0,64	0,78	0,55	0,63	0,87
	(0,17)	(0,11)	(0,18)	(0,06)	(0,15)	(0,19)	(0,00) ^a	(0,14)	(0,09)
1996	0,55	0,79	0,74	0,74	0,64	0,80	0,57	0,71	0,88
	(0,18)	(0,09)	(0,17)	(0,12)	(0,16)	(0,17)	(0,00) ^a	(0,15)	(0,08)
1997	0,56	0,79	0,75	0,75	0,66	0,79	0,91	0,65	0,89
	(0,22)	(0,10)	(0,16)	(0,10)	(0,16)	(0,16)	(0,00) ^a	(0,14)	(0,08)
1998	0,54	0,78	0,73	0,80	0,70	0,79	0,76	0,70	0,88
	(0,20)	(0,12)	(0,18)	(0,07)	(0,15)	(0,17)	(0,12)	(0,16)	(0,09)
1999	0,56	0,79	0,76	0,79	0,71	0,81	0,73	0,71	0,89
	(0,20)	(0,12)	(0,16)	(0,08)	(0,15)	(0,14)	(0,15)	(0,15)	(0,08)
2000	0,58	0,80	0,78	0,80	0,77	0,78	0,74	0,67	0,90
	(0,20)	(0,11)	(0,15)	(0,08)	(0,11)	(0,18)	(0,15)	(0,24)	(0,07)
2001	0,65	0,79	0,76	0,78	0,81	0,79	0,76	0,65	0,90
	(0,18)	(0,10)	(0,21)	(0,09)	(0,09)	(0,16)	(0,14)	(0,24)	(0,07)
2002	0,64	0,80	0,79	0,79	0,77	0,82	0,76	0,66	0,92
	(0,18)	(0,10)	(0,15)	(0,09)	(0,11)	(0,13)	(0,15)	(0,25)	(0,05)

Standardabweichungen in Klammer.

^a Werte aufgrund von nur einem Datenpunkt.

Tabelle 7

Ertragseffizienz nach Land und Zeitraum

Sample	Tsche- chische Republik	Estland	Ungarn	Litauen	Lettland	Polen	Rumänien	Slowakei	Slowenien
Durchschnitt	0,57	0,41	0,33	0,38	0,45	0,38	0,29	0,47	0,37
1995 bis 2002	(0,17)	(0,08)	(0,08)	(0,08)	(0,13)	(0,08)	(0,13)	(0,12)	(0,12)
1995	0,55	0,41	0,31	0,33	0,40	0,34	0,24	0,47	0,34
	(0,15)	(0,03)	(0,08)	(0,07)	(0,13)	(0,07)	(0,11)	(0,16)	(0,05)
1996	0,53	0,43	0,32	0,35	0,44	0,36	0,25	0,47	0,34
	(0,17)	(0,10)	(0,08)	(0,08)	(0,14)	(0,07)	(0,11)	(0,14)	(0,05)
1997	0,56	0,41	0,33	0,38	0,46	0,38	0,32	0,49	0,34
	(0,18)	(0,11)	(0,08)	(0,08)	(0,14)	(0,08)	(0,17)	(0,12)	(0,05)
1998	0,55	0,38	0,33	0,39	0,47	0,39	0,27	0,47	0,35
	(0,15)	(0,06)	(0,08)	(0,08)	(0,14)	(0,09)	(0,13)	(0,09)	(0,05)
1999	0,57	0,38	0,33	0,39	0,48	0,37	0,27	0,45	0,38
	(0,17)	(0,06)	(0,08)	(0,08)	(0,14)	(0,07)	(0,13)	(0,10)	(0,10)
2000	0,57	0,40	0,32	0,40	0,45	0,39	0,27	0,47	0,39
	(0,19)	(0,06)	(0,09)	(0,08)	(0,11)	(0,08)	(0,12)	(0,12)	(0,09)
2001	0,59	0,40	0,34	0,40	0,43	0,41	0,30	0,48	0,40
	(0,21)	(0,06)	(0,08)	(0,08)	(0,09)	(0,09)	(0,12)	(0,12)	(0,09)
2002	0,61	0,40	0,35	0,41	0,49	0,41	0,33	0,47	0,38
	(0,21)	(0,06)	(0,07)	(0,08)	(0,14)	(0,08)	(0,13)	(0,11)	(0,04)

Standardabweichungen in Klammer.

¹⁴ Es sei darauf hingewiesen, dass Mittelwert-Tests durchgeführt wurden, die in der vorliegenden Studie aus Platzgründen nicht erwähnt werden. Diese zeigen, dass in den meisten Fällen die Effizienzniveaus unterschiedlich sind.

Wie erwartet zeigen die Gesamtergebnisse das Vorliegen von teilweise hohen Ineffizienzen in den Bankensystemen der untersuchten Länder. Die Werte sind sowohl für die Kosten als auch für die Ertragseffizienz relativ niedrig, was darauf hindeutet, dass sich die Banken fern der Effizienzgrenze befinden.¹⁵ Darüber hinaus zeigte sich für alle Bankensysteme eine (leichte) Tendenz zu einer Steigerung der (Kosten- und Ertrags-)Effizienz im Zeitverlauf.¹⁶ Weiters ist ersichtlich, dass die Fähigkeit der Banken, ihre Wettbewerbsvorteile zu nutzen und damit hohe Gewinne zu erzielen, nicht so homogen entwickelt ist wie ihre Fähigkeit, ihre Dienstleistungen Kosten sparend zu erbringen. Daraus ergeben sich Ertragseffizienzwerte, die beträchtlich unter jenen für die Kosteneffizienz liegen. Dieser Umstand ist auf mehrere Gründe zurückzuführen. Da in den CEEC die Intermediationstiefe nach wie vor relativ gering und die Nachfrage nach allen Arten von Finanzdienstleistungen sehr hoch ist, ist eine Ursache in den Expansionsbestrebungen zu finden, die erhebliche Ressourcen verschlungen, sich bisher aber nur zum Teil rentiert haben; somit hinkt die Ertragseffizienz der Kosteneffizienz hinterher. Darüber hinaus besteht angesichts der potenziellen Gewinne durch die Aufrechterhaltung bzw. den Ausbau von Marktanteilen in einem rasch wachsenden Markt für die Banken ein geringer Anreiz, ihre Erträge durch eine volle Ausnutzung ihrer Preisgestaltungsmöglichkeiten zu maximieren. Angesichts nach wie

vor vergleichsweise hoher Margen (auch wenn sie zuletzt im Sinken begriffen waren) und somit ausreichender Gewinne, sind die Banken eher geneigt, ihre Kosten unter Kontrolle zu halten.

Mithilfe der durchschnittlichen Effizienzwerte nach Ländern können Vergleiche zwischen der Leistungsfähigkeit der verschiedenen analysierten Bankensysteme gezogen werden. Diese zeigen, dass das Effizienzniveau von Land zu Land deutlich variiert.

So reichten die Kosteneffizienzwerte von 0,58 (Tschechische Republik) bis 0,89 (Slowenien). Von allen ausgewählten Ländern verfügt Slowenien über das effizienteste Bankensystem. Die gute Performance trotz der Dominanz der Banken im Staatsbesitz und des vergleichsweise geringen Marktanteils ausländischer Institute lässt sich möglicherweise auf die relativ hohe Zweigstellendichte und das schwache Kreditwachstum in den letzten Jahren zurückführen. Daraus ließe sich der Schluss ziehen, dass der Aufwand für die Finanzierung künftigen Wachstums auf diesem Markt relativ gering ist. Die guten Kosteneffizienzwerte für die Banken in Estland und Litauen können zum Teil darin begründet sein, dass der Bankensektor in diesen beiden Ländern höchst konzentriert und praktisch vollständig in ausländischer Hand ist. Angesichts dessen könnte man das Argument ins Treffen führen, dass sich ausländische Beteiligungen in Form von Effizienzgewinnen bezahlt machen. Gleichzeitig besteht allerdings auch die Möglichkeit, dass ein

¹⁵ In der Analyse wurden zusätzlich das Effizienzniveau auch bei der Trunkation der Verteilung der Effizienzwerte an beiden Enden beim 95-Prozent- bzw. beim 99-Prozent-Quantil berücksichtigt, um den Einfluss der Ausreißer zu beseitigen. Die Ergebnisse blieben relativ robust.

¹⁶ Der Wert von η ist ein eindeutiger Hinweis für diese Tendenz. Dieser ist positiv und sowohl in der Schätzung der stochastischen Kosten- als auch der Ertragsfunktionen statistisch signifikant (Tabelle 5).

Teil der Kosten im estnischen oder litauischen Bankensektor einfach nur in den Büchern der Mutterbanken aufscheinen. Für Polen zeigen die Zentralbankdaten, dass das Land gute Werte in Bezug auf Rückstellungen für Kreditausfälle aufweist.¹⁷ Da der Wertberichtigungsbedarf nicht Teil der Gesamtkosten (*TC*) ist, würde dies bedeuten, dass Banken, die über ein gutes Management ihres Kreditportfolios verfügen, auch ihre Betriebskosten effizient steuern.

Im Gegensatz dazu weisen die Slowakei und die Tschechische Republik die schlechtesten Kosteneffizienzwerte auf (0,67 bzw. 0,58). Diese Ergebnisse können in beiden Fällen wiederum auf den vergleichsweise hohen Wertberichtigungsbedarf über einen Großteil des Beobachtungszeitraums hinweg zurückgeführt werden.¹⁸

Bei der Analyse der Länderunterschiede darf nicht außer Acht gelassen werden, dass die zuvor erwähnten Diskrepanzen lediglich die Kosten- und Ertragsseite des Bankgeschäfts abbilden. So kann es etwa durchaus sein, dass Banken mit relativ hoher Kostenineffizienz qualitativ bessere Dienstleistungen erbringen und somit in der Lage sind, höhere Erträge zu erzielen. Wenn etwa in den verschiedenen Ländern bzw. Banken bestimmte Produkte mit unterschiedlichen Mehrwert-Dienstleistungen angeboten werden, ist ihre Herstellung in jedem Fall kostenintensiv, doch ist der potenzielle Ertrag, den sie abwerfen, nicht derselbe. Mit anderen Worten kann ein höherer Ertrag durchaus höhere Kosten wettmachen. Diese Argumentationslinie wird durch den Vergleich von Kosteneffizienzwerten

mit den entsprechenden Ertragseffizienzwerten bestätigt. Bei der Kosteneffizienz schnitten die tschechischen und slowakischen Banken am schlechtesten ab. Gleichzeitig erwiesen sich – bis zu einem gewissen Grad aus denselben Gründen – die tschechischen Banken als die effizientesten bei der Gewinnmaximierung.

Umgekehrt ergaben sich für die ausgesprochen kosteneffizienten slowenischen Banken die schlechtesten Ertragseffizienzwerte. Dafür ausschlaggebend dürfte die Dominanz der staatlichen Banken sein. Die geringste Ertragseffizienz wurde für Rumänien festgestellt, was zum Teil auf die im Vergleich zu den anderen Ländern im Sample noch etwas nachhinkende wirtschaftliche Entwicklung zurückzuführen sein dürfte.

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass die Panelschätzung den Nachweis für große Unterschiede zwischen den einzelnen Ländern bei der Kosten- und der Ertragseffizienz und eine im Zeitverlauf steigende Gesamteffizienz erbrachte.

Zuletzt soll auch die Effizienz nach Spezialisierung und Größe untersucht werden.

Für die Unterscheidung nach Spezialisierung wurden die Banken unter Berücksichtigung der Faktoren Geschäftsfelder, rechtlicher Aufbau und Geschäftsziele in folgende Gruppen eingeteilt: Bankenholdings, Kommerzbanken, Kreditgenossenschaften, Investmentbanken, auf mittel- und langfristige Kredite spezialisierte Banken, Hypothekenbanken, Sparkassen und Staatsbanken.

Zusätzlich dazu wurde das Datensample nach der Größe der Banken (unter Anwendung des oberen und

¹⁷ Ein Überblick über Rückstellungen für Kreditausfälle in den CEEC findet sich bei Boss et al. (2004).

¹⁸ Siehe dazu auch Kapitel 1 in Boss et al. (2004).

des unteren Quartils der Bilanzsummenverteilung) in drei Untergruppen eingeteilt: große Banken (mit einer Bilanzsumme von mehr als 1.144,1 Mio USD), mittlere Banken (mit einer Bilanzsumme zwischen 123,2 Mio

USD und 1.144,1 Mio USD) und kleine Banken (mit einer Bilanzsumme von weniger als 123,2 Mio USD).

Die Ergebnisse sind in Tabelle 8 und 9 dargestellt.

Tabelle 8

Kosten- und Ertragseffizienz nach Bankenspezialisierung								
Sample	Holding-gesellschaften	Kommerzbanken	Kreditgenossenschaften	Investmentbanken	Banken für Mittel- und Langfristkredite	Hypothekenzbanken	Sparkassen	Staatsbanken
Kosteneffizienz								
Durchschnitt 1995 bis 2002	0,83 (0,15)	0,75 (0,17)	0,73 (0,23)	0,82 (0,02)	0,87 (0,01)	0,78 (0,18)	0,79 (0,06)	0,36 (0,08)
Ertragseffizienz								
Durchschnitt 1995 bis 2002	0,35 (0,08)	0,41 (0,13)	0,47 (0,15)	0,45 (0,01)	0,42 (0,01)	0,71 (0,16)	0,33 (0,16)	0,32 (0,05)

Tabelle 9

Kosten- und Ertragseffizienz nach Bankengröße			
Sample	Klein	Mittel	Groß
Kosteneffizienz			
Durchschnitt 1995 bis 2002	0,74 (0,17)	0,72 (0,19)	0,78 (0,12)
Ertragseffizienz			
Durchschnitt 1995 bis 2002	0,41 (0,13)	0,42 (0,14)	0,38 (0,11)

Die Typologie der Banken dürfte für die Ineffizienz ausschlaggebend sein: Alle Institute des privaten Sektors erzielten sowohl bessere Kosten- als auch Ertragseffizienzwerte als staatliche Banken. Dieses Ergebnis war zu erwarten und entspricht der allgemein bekannten Tatsache, dass Banken im Staatsbesitz, die in einem geschützten Bereich spezielle Aufgaben erfüllen, in der Regel nicht so effizient arbeiten wie Institute, die den Marktkräften ausgesetzt sind, und dass Privatisierungen dazu dienen, die Probleme, mit denen staatliche Banken zu kämpfen haben, zu beseitigen.

Den Resultaten zufolge ist die Kosteneffizienz einer Bank besser, wenn sie entweder klein oder groß ist, während mittlere Kreditinstitute schlechtere Kosteneffizienzwerte aufweisen. Bei der Ertragseffizienz bietet sich ein anderes Bild, wie Tabelle 9 zeigt. Bezüglich der Größeneffekte deuten die Ergebnisse daher auf weiteren Forschungsbedarf hin.

Die vorliegende Analyse bietet zwar einen ersten Überblick über das unterschiedliche Effizienzniveau auf den zentral- und osteuropäischen Märkten, jedoch sollten einige wichtige Einschränkungen berücksichtigt werden, die die vorliegenden Ergebnisse relativieren.

1. Da die Resultate auf einzelnen Kosten- und Ertragsfunktionsgrenzen basieren, was eine Untersuchung der Unterschiede von Land zu Land zulässt, muss implizit vorausgesetzt werden, dass Banken trotz möglicher unterschiedlicher Rechtsvorschriften, Produktpaletten, Leistungsniveaus etc. im Allgemeinen über Länder hinweg vergleichbar sind.
2. Auch wenn die Schätzungen in der Studie einen sehr guten Fit aufweisen – was bis zu einem gewissen Grad eine Rechtfertigung der Annahmen in Kapitel 1 darstellt – muss eingeräumt werden, dass die vorliegende Studie ungeachtet der bedeutenden ersten Einblicke in den Themenbereich, die sie bietet, möglicherweise nicht alle relevanten Variablen erfasst, die in die Kosten- und Ertragsfunktionen eingeschlossen werden sollten und die daher auch die Effizienz von Banken mitbestimmen.

5 Schlussfolgerungen

Ziel dieser Studie ist die Analyse der Kosten- und Ertragseffizienz von Banken in den CEEC zwischen 1995 und 2002, als die Bankensektoren in den damaligen EU-Beitrittsländern einen weit reichenden Konsolidierungsprozess durchliefen.

Wie erwartet ließen die auf stochastischen Kosten- und Ertragsfunktionen basierenden Ergebnisse auf

ein allgemein niedriges Niveau der Kosten- und Ertragseffizienz der Banken in den CEEC schließen. Gleichzeitig zeigte sich ein Trend zu steigender (Kosten- und Ertrags-)Effizienz im Zeitverlauf. Ein Vergleich der aus den Kosten- und Ertragsschätzungen resultierenden Effizienzwerte deutet darauf hin, dass die ehemaligen Beitrittsländer bei der Steuerung der Kosten effizienter sein dürften als bei der Erwirtschaftung von Gewinnen: die Ertragseffizienzwerte liegen weit unter den Kosteneffizienzwerten. Bei der Zerlegung der Effizienzwerte nach Ländern ergaben sich große Unterschiede zwischen den einzelnen Bankensektoren. Ein hoher Konzentrationsgrad und ausländische Beteiligungen wirken sich offenbar positiv auf die Effizienz aus.

Werden Ertragseffizienzwerte berücksichtigt, ergibt sich ein anderes Bild: Eine geringe Kosteneffizienz wird oft durch hohe Ertragseffizienz wettgemacht und umgekehrt.

Auch die Größe und Typologie von Banken wirkten sich auf ihre (In-)Effizienz aus. Den Resultaten zufolge ist die Kosteneffizienz einer Bank besser, wenn sie entweder klein oder groß ist. Weiters fanden sich Belege dafür, dass die Performance von Staatsbanken sowohl hinsichtlich der Kosten- als auch der Ertragseffizienz schwächer ist als jene von auf dem freien Markt agierenden Banken.

Literaturverzeichnis

- Afriat, S. N. 1972.** Efficiency Estimation of Production Functions. In: *International Economic Review* 13(3). 568–598.
- Aigner, D. J., C. A. K. Lovell und P. Schmidt. 1977.** Formulation and Estimation of Stochastic Frontier Production Function Models. In: *Journal of Econometrics* 6. 21–37.
- Aigner, D. J. und S. F. Chu. 1968.** On Estimating the Industry Production Function. In: *American Economic Review* 58(4). 826–839.
- Balling, M., F. Lierman und A. Mullineux. 2004.** *Financial Markets in Central and Eastern Europe. Stability and Efficiency Perspectives.* Routledge.
- Battese, G. E. und T. Coelli. 1988.** Prediction of Firm-Level Technical Efficiencies with a Generalized Frontier Production Function and Panel Data. In: *Journal of Econometrics* 38. 387–399.
- Battese, G. E. und T. Coelli. 1992.** Frontier Production Functions, Technical Efficiency and Panel Data: With Application to Paddy Farmers in India. In: *Journal of Productivity Analysis* 3. 153–169.
- Battese, G. E. und T. Coelli. 1995.** A Model for Technical Inefficiency Effects in a Stochastic Frontier Production Function for Panel Data. In: *Empirical Economics* 20. 325–332.
- Bauer, P., A. N. Berger und D. B. Humphrey. 1993.** Efficiency and Productivity Growth in US Banking. In: Fried, H. O., C. A. K. Lovell and S. S. Schmidt (Hrsg.). *The Measurement of Productive Efficiency: Techniques and Applications.* Oxford University Press. 386–413.
- Beattie, B. R. und C. R. Taylor. 1985.** *The Economics of Production.* New York: Wiley.
- Berger, A. N. und L. J. Mester. 1997.** Inside the Black Box: What Explains Differences in the Efficiency of Financial Institutions. In: *Journal of Banking and Finance* 21. 895–947.
- Berger, A. N. und D. B. Humphrey. 1991.** The Dominance of Inefficiencies over Scale and Product Mix Economies in Banking. In: *Journal of Monetary Economics* 28. 117–148.
- Berglöf, E. und P. Bolton. 2002.** The Great Divide and Beyond – Financial Architecture in Transition. In: *Journal of Economic Perspective* 16. 77–100.
- Bonin, J. P., I. Hasan und P. Wachtel. 2004.** Privatization Matters: Bank Efficiency in Transition Countries. William Davidson Institute Working Paper 679. April.
- Boss, M., G. Krenn, M. S. Schwaiger und W. Wegschaider. 2004.** Stress Testing the Austrian Banking System. Working Paper: OeNB. (Forthcoming).
- Buch, C. 2000.** Is Foreign Control a Panacea? On Governance and Restructuring of Commercial Banks in Transition Economies. Kiel Institute of World Economics. April.
- Claessens, S., A. Demirguc-Kunt und H. Huizinga. 2001.** How Does Foreign Entry Affect Domestic Banking Markets? In: *Journal of Banking and Finance* 25. 891–911.
- Coelli, T. 1996.** A Guide to FRONTIER Version 4.1: A Computer Program for Stochastic Frontier Production and Cost Function Estimation. CEPA Working Paper 96/7. Armidale NSW Australia: University of New England, Centre for Efficiency and Productivity Analysis.
- Coelli, T., D. S. P. Rao und G. E. Battese. 1998.** *An Introduction to Efficiency and Productivity Analysis.* Boston: Kluwer Academic Publishers.
- Eichengreen, B. und F. Ghironi. 2001.** EMU and Enlargement. Mimeo.
- Fries, S. und A. Taci. 2002.** Banking Reform and Development in Transition Economies. EBRD Working Paper 71.
- Fries, S. und A. Taci. 2003.** Cost Efficiency of Banks in Transition: Evidence from 15 Transition Economies. Paper presented at the Ninth Dubrovnik Economic Conference, sponsored by Bank of Croatia, June 26–28.
- Fries, S., D. Neven und P. Seabright. 2002.** Bank Performance in Transition Economies. EBRD. June.
- Gallant, R. 1981.** On the Bias of Flexible Functional Forms and an Essentially Unbiased Form. In: *Journal of Econometrics* 15. 211–245.

- Green, C., V. Murinde und I. Nikolov. 2004.** Are Foreign Banks in Central and Eastern Europe More Efficient than Domestic Banks? In: Balling et al. (Hrsg.). *Financial Markets in Central and Eastern Europe*. Routledge. 225–250.
- Jondrow, J., C. A. K. Lovell, I. S. Materov und P. Schmidt. 1982.** On the Estimation of Technical Inefficiency in the Stochastic Frontier Production Function Model. In: *Journal of Econometrics* 19. 233–238.
- Kraft, E. und D. Tirtiroglu. 1998.** Bank Efficiency in Croatia: A Stochastic Frontier Analysis. In: *Journal of Comparative Economics* 26. 282–300.
- Kumbhakar, S. C. und C. A. K. Lovell. 2000.** *Stochastic Frontier Analysis*. Cambridge: Cambridge University Press.
- La Porta, R., F. Lopez-de-Silanes und A. Schleifer. 2002.** Government Ownership of Banks. In: *Journal of Finance* 57(1). 265–301.
- McAllister, P. H. und D. McManus. 1993.** Resolving the Scale Efficiency Puzzle in Banking. In: *Journal of Banking and Finance* 17. 389–405.
- Mitchell, K. und N. M. Onvural. 1996.** Economies of Scale and Scope at Large Commercial Banks: Evidence from the Fourier Flexible Functional Form. In: *Journal of Money, Credit and Banking* 28. 178–199.
- Nikiel, E. M. und T. P. Opiela. 2002.** Customer Type and Bank Efficiency in Poland: Implication for Emerging Market Banking. In: *Contemporary Economic Policy* 20. 55–71.
- Opiela, T. P. 2000.** Assessing the Evaluation of Polish Commercial Banks. National Bank of Poland Working Paper 18.
- Papi, L. und D. Revoltella. 2000.** Foreign Direct Investment in the Banking Sector: Experiences and Lesson from CEECs. Mimeo.
- Richmond, J. 1974.** Estimating the Efficiency of Production. In: *International Economic Review* 15(2). 515–521.
- Shephard, R. W. 1970.** *Theory of Cost and Production Functions*. Princeton: Princeton University Press.
- Stevenson, R. F. 1980.** Likelihood Functions for Generalised Stochastic Frontier Estimation. In: *Journal of Econometrics* 13. 57–66.
- Taci, A. und E. Zampieri. 1998.** Efficiency in the Czech Banking Sector: Charles University CERGE-EI Discussion Paper 4.
- Walko, Z. und T. Reininger. 2004.** Zinsmargen im Kredit- und Einlagengeschäft in vier neuen Mitgliedstaaten (NMS-4) der Europäischen Union. In: *Finanzmarktstabilitätsbericht 8*. Oesterreichische Nationalbank. 64–83.
- Weill, L. 2003.** Banking Efficiency in Transition Economies: The Role of Foreign Ownership. In: *Economics of Transition* 11. September. 569–592.
- White, A. 1980.** Using Least Squares to Approximate Unknown Regression Functions. In: *International Economic Review* 21. 149–170.
- Zajc, P. 2004.** The Effect of Foreign Bank Entry on Domestic Banks in Central and Eastern Europe. In: Balling et al. (Hrsg.). *Financial Markets in Central and Eastern Europe*. Routledge. 189–205.