

Vorteilhaftigkeit des börslichen Abendhandels aus Anlegersicht

Von Christiane Goodfellow, Martin T. Bohl, Münster, und
Dirk Schiereck, Darmstadt*

I. Einleitung

Der börsliche Aktienhandel funktioniert in Deutschland seit vielen Jahren parallel über zwei sehr unterschiedliche Handelssysteme: vollständig anonym über das elektronische Computerhandelssystem Xetra und eingeschränkt anonym über die Intermediäre (Skontroführer) an den traditionellen Parkettbörsen. Es liegt empirische Evidenz vor, dass zumindest in den viel gehandelten Aktienwerten eine Einpreisung neuer Informationen in die Aktienkurse zuerst auf Xetra stattfindet (*Theissen (2002), Grünbichler et al. (1994)*). Auch die Handelsvolumina sind sehr einseitig verteilt. Über 90 Prozent des täglichen Börsenumsatzes wird über Xetra abgewickelt, während sich die Parkettbörsen vor allem auf Wertpapierdienstleistungen für Privatanleger konzentrieren. Bei kurzfristigen Orderungleichgewichten im Parketthandel besteht die Möglichkeit, Positionen umgehend über Xetra auszugleichen. Es existieren für Parkettbörsen also offensichtlich positive Netzwerkeffekte aus der Interaktion mit Xetra.

Am 3. November 2003 hat die Deutsche Börse AG das Ende ihres Handelstages für den computerbasierten anonymen Handel über Xetra von 20.00 Uhr auf 17.30 Uhr vorverlegt. Für Anleger stellt sich vor diesem Hintergrund die Frage, ob sie nach 17.30 Uhr auf das nicht-anonyme, aber weiterhin bis 20.00 Uhr geöffnete Parkett ausweichen, ihre Handelsabsichten am selben Handelstag vor 17.30 Uhr ausführen oder auf den nächsten Handelstag warten sollen. Die Empfehlungen bezüglich der Vorteilhaftigkeit von Handelszeit und -system sind unabhängig von dem hier analysierten Ereignis verallgemeinerbar.

* Wir danken der Wissenschaftsförderung der Sparkassen-Finanzgruppe e. V. für die finanzielle Unterstützung und der Deutschen Börse AG für die Bereitstellung der Daten von der Frankfurter Wertpapierbörsen. Ferner danken wir dem anonymen Gutachter für wertvolle Hinweise sowie Taras Bodnar, David Sondermann und Christian Voigt für die konstruktive Unterstützung.

Aus theoretischer Sicht lässt sich nicht vorhersagen, welchen Nettoeffekt der vorverlegte Handelsschluss in Xetra auf die Marktqualität an der Frankfurter Wertpapierbörse hat. So ist es einerseits denkbar, dass der Abendhandel auf dem Parkett für Privatanleger unattraktiver wird, wenn ein Abwandern von gut informierten Investoren von Xetra auf das Parkett die Informationsasymmetrie erhöht und deshalb die Wahrscheinlichkeit von informationsbasiertem Handel steigen lässt. Zudem wird dem Skontroführer der Parkettbörse die Möglichkeit genommen, seine Positionen über Xetra auszugleichen. Der positive Netzwerkeffekt entfällt somit. Der Wegfall der Handelsoption über Xetra erhöht das Risiko des Anfallens von Lagerhaltungskosten über Nacht und sollte über eine erhöhte Geld-Brief-Spanne kompensiert werden. Es ist andererseits aber auch möglich, dass vor allem uninformede Marktteilnehmer, die aus Liquiditätsgründen noch am selben Tag eine Transaktion durchführen möchten, das Parkett in den Abendstunden als Substitut akzeptieren. In diesem Fall würde der vorverlegte Handelsschluss in Xetra die Liquidität im Abendhandel auf dem Parkett *ceteris paribus* steigern und die Geld-Brief-Spannen senken.

Die bislang vorliegende empirische Evidenz ist uneinheitlich. *Benveniste et al. (1992)* kommen zu dem Schluss, dass Informationsasymmetrien auf einem anonymen Markt die Transaktionskosten stärker erhöhen als auf einem nicht-anonymen Markt. Aus der Sicht von uninformierten Privatanlegern ist demnach das Parkett generell gegenüber dem von institutionellen Investoren dominierten Handel über Xetra zu bevorzugen. Konsistent damit stellt *Theissen (2002)* *ceteris paribus* größere Spannen im elektronischen Handel als auf dem Parkett fest, was auf die Adverse-Selection-Komponente der Geld-Brief-Spanne zurückgeführt wird. Demnach nutzen Informierte die Anonymität der elektronischen Handelsplattform, um ihre informationsmotivierten Transaktionen auszuführen, sodass der Anteil informierter Marktteilnehmer in Xetra tendenziell größer ist als auf dem Parkett. Dieses Resultat steht im Einklang mit *Schmidt et al. (1993)* und *Grammig et al. (2001)*.

Wenn sich die Geld-Brief-Spanne auf dem Parkett am Abend infolge der Vorverlegung des Handelsschlusses in Xetra vergrößern würde, so wäre dies ein Indiz dafür, dass vor allem informierte Investoren, die früher den Abendhandel in Xetra genutzt haben, nunmehr auf den Abendhandel auf dem Parkett ausweichen. *Grammig et al. (2001)* finden Evidenz für eine höhere Wahrscheinlichkeit von informationsbasiertem Handel auf einem anonymen computerbasierten Markt als im nicht-ano-

nymen Parketthandel. Wenn eine repräsentative Teilmenge der Marktteilnehmer von Xetra auf das Parkett wechselt, müsste demnach die Wahrscheinlichkeit informierten Handels auf dem Parkett steigen und dadurch der Handel dort unattraktiver werden. Wenn sich die Volatilität der Aktienrenditen auf dem Parkett nach der Vorverlegung des Handelschlusses in Xetra vergrößert hat, so ist das ein Anhaltspunkt für ausgeprägteren informationsbasierten Handel, der von Xetra auf das Parkett abgewandert sein könnte (*Barclay/Hendershott (2003)*). Für Privatanleger wäre diese Entwicklung auf dem Parkett ungünstig.

Die Auswirkungen der Vorverlegung des Xetra-Handelsschlusses auf die Marktqualität auf dem Börsenparkett haben Implikationen für die Vorteilhaftigkeit von Handelssystemen und -zeiten aus der Sicht von Privatanlegern. Einerseits lassen die Ergebnisse Rückschlüsse auf die Bewertung der Veränderung im institutionellen Design des deutschen Börsenhandels zu, und andererseits gibt das absolute Niveau der Handelskosten Auskunft über die generelle Vorteilhaftigkeit des Aktienhandels am Abend. Dieses Ereignis stellt demnach eine exogene, institutionelle Veränderung dar, die es ermöglicht, generelle, ereignisunabhängige Handelsplatz- und -zeitempfehlungen für Privatanleger abzugeben.

Unabhängig von der Vorverlegung des Xetra-Handelsschlusses ist zu erwarten, dass die Teilnahme am Abendhandel auf dem Parkett für Anleger eher ungünstig ist. Für zahlreiche Aktienmärkte liegt empirische Evidenz vor, dass die Intraday-Profile der Aktienrenditen, deren Volatilität und der Geld-Brief-Spannen eine *U*-Form aufweisen (*Wood et al. (1985)*, *McInish/Wood (1992)*, *Abhyankar et al. (1997)*, *Admati/Pfleiderer (1988)*, *McInish et al. (2002)*). Demnach sind die Transaktionskosten am Morgen und am Abend höher als zur Tagesmitte. Dieses Verlaufsmuster erklären *Madhavan et al. (1997)* für die Geld-Brief-Spannen mit dem Fluss öffentlich verfügbarer Informationen. Informationsasymmetrien werden im Tagesverlauf kleiner, da Handelsintermediäre aus dem Auftragsstrom lernen. Im Gegensatz dazu steigen Bestandshaltungskosten über den Tag durch die Gefahr des Haltens über Nacht (*Schmidt/Iversen (1991)*). Es stellt sich vor diesem Hintergrund die Frage, ob unabhängig von der ermittelten Veränderung der Handelsqualität durch den vorgezogenen Handelsschluss von Xetra Anlegern überhaupt empfohlen werden kann, abends zu handeln. Auch dieser Aspekt wird nachfolgend behandelt.

Zur Analyse der Auswirkungen des vorverlegten Handelsschlusses in Xetra gibt zunächst Abschnitt II. einen Überblick über die eingesetzten

Methoden und den institutionellen Rahmen dieser Studie. Abschnitt III. stellt den Datensatz vor und präsentiert die empirischen Ergebnisse, die in Abschnitt IV. zusammenfassend interpretiert werden.

II. Methodik und institutionelle Besonderheiten

Zur Bewertung der Vorteilhaftigkeit des börslichen Abendhandels werden Liquiditätsindikatoren, die Höhe der impliziten Transaktionskosten, die Wahrscheinlichkeit von informationsbasiertem Handel und die Kosten adverser Selektion herangezogen. Handelsvolumen und Transaktionsgröße sind in der Praxis häufig *ex post* genutzte Indikatoren für Liquidität, während die Geld-Brief-Spanne $\left(\text{gemessen durch } \text{Spread} = \frac{\text{ask}-\text{bid}}{\text{midpoint}} \cdot 100 \right)$ *ex ante* die impliziten Transaktionskosten erfasst. Diese drei Maßzahlen werden *Abhyankar et al.* (1997) folgend mit Tagesverläufen untersucht. Die Volatilität der Renditen wird durch deren Standardabweichung gemessen und analysiert, da typischerweise ein stark informationsbasierter Handel mit hoher Volatilität einhergeht (*Barclay/Hendershott* (2003)). Ähnlich argumentieren *French/Roll* (1986), dass die Volatilität durch das Bekanntwerden von Insiderinformationen und damit durch Insiderhandel getrieben wird. Konsistent damit ist üblicherweise tagsüber eine höhere Volatilität der Renditen zu beobachten als abends.

Die Wahrscheinlichkeit von informationsbasiertem Handel wird durch die Schätzung des Modells von *Easley et al.* (1996), im Folgenden „EKOP-Modell“ genannt, bestimmt. Vor der Schätzung des Modells werden die Transaktionen mit denselben Charakteristika innerhalb von fünf Sekunden aggregiert (*Easley et al.* (1996)). In die Maximierung der geschätzten Log-Likelihood-Funktion über die Handelstage geht lediglich die Anzahl der Käufe und Verkäufe jeder Aktie pro Tag ein. Dieses Verfahren liefert die Schätzer für den Parametervektor $\theta = (\alpha, \delta, \varepsilon, \mu)$. Darin ist α die Wahrscheinlichkeit für das Eintreten eines Informationsereignisses. δ steht für die Wahrscheinlichkeit einer negativen Nachricht, sofern es ein Informationsereignis gab. ε und μ geben die Markteintrittsraten von nicht-informierten respektive informierten Marktteilnehmern an. Die Wahrscheinlichkeit von informationsbasiertem Handel (*PIT*) ergibt sich aus:

$$(1) \quad \text{PIT} = \frac{\alpha\mu}{\alpha\mu + 2\varepsilon}.$$

Mit der Wahrscheinlichkeit von informationsbasiertem Handel steigen die Kosten adverser Selektion. Diese Kosten sind neben den Bestandshaltungs- und Abwicklungskosten eine Komponente der Geld-Brief-Spanne. Die Entwicklung der Kosten adverser Selektion ist für nicht-informierte Privatanleger besonders interessant, da sie einen Anhaltpunkt für das Risiko geben, beim Handel mit besser Informierten Verluste zu erleiden. Um die Geld-Brief-Spannen in ihre Bestandteile zu zerlegen, wenden wir das Verfahren von *George et al.* (1991) an.¹ Danach wird zunächst eine synthetische Spanne aus der Differenz zwischen Geld- und Transaktionspreisrenditen nach

$$(2) \quad \text{Spread}_{\text{calc}, T} = \sqrt{(-4) \gamma_T}$$

berechnet, wobei γ_T die Autokovarianz der Renditedifferenz bezeichnet. T gibt die letzte Periode an, für die eine Renditedifferenz-Beobachtung zur Verfügung steht. $\text{Spread}_{\text{calc}, T}$ kann als durchschnittliche absolute Geld-Brief-Spanne interpretiert werden. Darauf aufbauend wird die Regressionsgleichung

$$(3) \quad \text{Spread}_{\text{calc}, i, t} = \alpha_0 + \alpha_1 \text{Spread}_{\text{obs}, i, t} + \varepsilon_{i, t}$$

geschätzt. $\text{Spread}_{\text{calc}, i, t}$ ist die synthetische Spanne, $\text{Spread}_{\text{obs}, i, t}$ die beobachtete Spanne, und i steht für die jeweilige Beobachtung zum Zeitpunkt t . α_1 misst die Abwicklungskosten und $(1 - \alpha_1)$ die Kosten adverser Selektion. Der konstante Term muss zwar bei der Schätzung der Regressionsgleichung berücksichtigt werden (*George et al.* (1991)); für die Berechnung der Komponenten der Geld-Brief-Spanne ist der Parameter jedoch bedeutungslos. Bei einem negativen Schätzwert für α_1 werden die Kosten adverser Selektion auf eins gesetzt.

Das Verfahren zur Spreadzerlegung von *George et al.* (1991) liefert unverzerrte und effiziente Schätzer für die Kosten adverser Selektion², die zur Beurteilung der Marktqualität unmittelbar herangezogen werden

¹ Wir stellen im Folgenden ausschließlich das Verfahren und die Ergebnisse der zweiten Version von *George et al.* (1991) vor, da dieser Ansatz verlässlichere Ergebnisse liefert.

² Dieser Aussage liegen folgende Annahmen zugrunde: Unabhängigkeit der Spanne von der Transaktionsgröße, gleiche Ex-ante-Wahrscheinlichkeiten für Transaktionen zu Bid- und Ask-Preisen, Spannen werden ohne systematische Messfehler beobachtet und enthalten keine Bestandshaltungskosten. *Stoll* (1989) und *George et al.* (1991) finden empirisch, dass die letztgenannte Annahme realistisch ist. Unsere Ergebnisse, insbesondere der hohe Anteil der Kosten adverser Auslese an der Spanne, bestätigen dies.

können. Im Gegensatz dazu kann mit der Methode von *Hasbrouck* (1991) zur Messung des Informationsgehalts von ausgeführten Transaktionen lediglich die Preisreaktion ermittelt werden. Ist diese Reaktion dauerhaft, wurden mit jener Transaktion private Informationen auf den Markt gebracht. Daraus lassen sich wiederum Implikationen für die auf dem Markt bestehenden Informationsasymmetrien ableiten. Allerdings basiert dieses Modell auf einer klaren Unterscheidung zwischen privaten und frei verfügbaren Informationen, die empirisch nicht immer verlässlich ist. Insgesamt erbringt die Methode von *Hasbrouck* (1991) deshalb keinen Mehrwert zusätzlich zur Spreadzerlegung nach *George* et al. (1991).

Bei der Interpretation der empirischen Ergebnisse ist zu beachten, dass die Parkettbörsen in Frankfurt und die elektronische Handelsplattform Xetra unterschiedliche institutionelle Merkmale aufweisen, die Einfluss auf die Handelsqualität haben können. In Xetra gibt es ein vollelektronisches anonymes offenes Limit-Orderbuch, in dem ein zentraler Kontrahent als Gegenpartei auftritt. An der Parkettbörsen agieren im Gegensatz dazu Skontroführer, die ihre Gegenpartei identifizieren können, sodass der Parketthandel nicht vollständig anonym ist. Nach *Venkataraman* (2001) sind im elektronischen Handelssystem *ceteris paribus* höhere Transaktionskosten als im Parketthandel zu erwarten. Allerdings sind die Preise auf dem Frankfurter Parkett mit Courtage belegt, die beim Handel über Xetra nicht anfällt.

III. Daten und empirische Ergebnisse

1. Verfügbares Datenmaterial

Zur empirischen Untersuchung der Handelsqualität liegen Daten von 79 Aktien aus dem DAX und MDAX von der Frankfurter Wertpapierbörsen vor. Diese Börse stellt mit Abstand die größte deutsche Parkettbörsen dar. Die häufig gehandelten Aktien wurden ausgewählt, da sie sowohl auf dem Parkett als auch über Xetra nennenswerte Umsätze aufweisen. Im Untersuchungszeitraum gab es für die 79 Aktien keine Stock Splits. Dividendenzahlungen fallen über Nacht an und beeinflussen deshalb nur die Übernachtrenditen, die in die Analysen nicht einbezogen werden.

Der Datensatz umfasst Transaktionsdaten von der Frankfurter Wertpapierbörsen für 23 Börsentage vor der Vorverlegung des Xetra-Handelschlusses (1. bis 31. Oktober 2003) und beinhaltet auch eine Variable,

mit der eine Transaktion als Kauf oder Verkauf klassifizierbar ist. Für die Zeit nach der Vorverlegung des Handelsschlusses in Xetra liegen entsprechende Daten für 15 Börsentage im November 2003 (1. bis 21. November), 15 Börsentage im Januar 2004 (5. bis 23. Januar) und 10 Börsentage im Februar 2004 (16. bis 27. Februar) vor. Darüber hinaus stehen auch Daten zu offenen Orders (Preistaxen) zur Verfügung, aus denen die Geld-Brief-Spannen ermittelt werden. Die Zeitreihen für die angebotenen Transaktionen decken, bis auf den 5. Januar 2004 und die Tage vom 20. bis 23. Januar 2004, denselben Zeitraum wie die Transaktionsdaten ab.

2. Erkenntnisse zur Handelsqualität an der Frankfurter Wertpapierbörse

Als zentrales Ergebnis sei vorweggenommen, dass der Markt innerhalb des untersuchten Zeitraums insgesamt liquider wurde. Dies verdeutlichen die Resultate sowohl für den Umsatz als auch für die durchschnittlichen Transaktionsgrößen. Der Nettoeffekt aus der Vorverlegung des Xetra-Handelsschlusses wird also durch einen allgemein steigenden Liquiditätstrend im Zeitablauf überlagert.

Der Umsatz gemessen als Handelsvolumen wird als über jedes 15-Minuten-Intervall aufsummiertes Produkt aus Preis und Anzahl der gehandelten Aktien berechnet. Wie aus Tabelle 1 ersichtlich, ist der Umsatz am Handelstag (9.00 bis 17.30 Uhr) und im Abendhandel (17.30 bis 20.00 Uhr) statistisch signifikant gestiegen.³ Im Abendhandel hat sich der durchschnittliche Umsatz von rund 23.000 Euro auf etwa 48.000 Euro mehr als verdoppelt. Für Anleger ist es somit insbesondere abends einfacher geworden, die eigenen Aufträge zu platzieren. Die Liquiditätsunterschiede zwischen Abendhandel und dem Handel tagsüber haben sich infolge der Vorverlegung des Xetra-Handelsschlusses deutlich reduziert, auch wenn der Handel tagsüber signifikant liquider als der Abendhandel bleibt. Auf Basis des Liquiditätsarguments ist Anlegern zu raten, trotz des starken Liquiditätszuwachses am Abend ihre Orders vor 17.30 Uhr auszuführen. Das überdurchschnittliche Wachstum des Abendhandels kann als Evidenz für das Abwandern von Investoren vom nunmehr abends geschlossenen Xetra-Handel zum Börsenparkett interpretiert werden.

³ Für Oktober 2003 wurde ein Ausreißer im 44. Intervall eliminiert, der sich auf 26.800 Stück Telekom-AG-Aktien in einer Order beziffert.

Tabelle 1
**Ergebnisse zum Umsatz, zur Transaktionsgröße und zur Volatilität der Rendite
 für den Parkett Handel an der Frankfurter Wertpapierbörse**

	Umsatz (Euro)	Transaktionsgröße	Volatilität	
	Arithmetisches Mittel	H_0 : Identische Mittelwerte	Arithmetisches Mittel	H_0 : Identische Mittelwerte
insgesamt Okt. 2003 versus ab Nov. 2003	45.431 55.750	$t = 11,72$ $P < 0,0001$	319,58 371,23	$t = 17,49$ $P < 0,0001$
Tag: Okt. 2003 versus ab Nov. 2003	48.806 57.176	$t = 8,54$ $P < 0,0001$	317,91 350,84	$t = 13,67$ $P < 0,0001$
Abend: Okt. 2003 versus ab Nov. 2003	22.938 47.926	$t = 14,23$ $P < 0,0001$	342,41 569,61	$t = 8,22$ $P < 0,0001$
Okt. 2003: Tag versus Abend	48.806 22.938	$t = -16,10$ $P < 0,0001$	317,91 342,41	$t = 0,92$ $P = 0,36$
ab Nov. 2003: Tag versus Abend	57.176 47.926	$t = -7,64$ $P < 0,0001$	350,84 569,61	$t = 28,94$ $P < 0,0001$

Im nächsten Schritt ist der Frage nachzugehen, wessen Handelsaktivitäten die Liquidität im Abendhandel steigen lassen. Wenn abends vermehrt gut Informierte handeln und die Transaktionen daher oft informationsgetrieben sind, dann sollten Privatanleger den börslichen Abendhandel wegen der Informationsasymmetrien möglichst meiden. Zur Beantwortung dieser Frage werden nachfolgend zunächst die durchschnittlichen Transaktionsgrößen auf dem Parkett untersucht, gemessen als die durchschnittliche Anzahl der Aktien pro Transaktion. Die dabei getroffene Annahme besagt, dass institutionelle Investoren tendenziell größere Transaktionen tätigen als Privatanleger. Um die Auswirkung einer Order auf den Preis gering zu halten, könnten institutionelle Investoren jedoch ihre Transaktionen auf mehrere Orders aufteilen. Es ist allerdings nicht möglich, derartige Aktivitäten aus dem Datensatz herauszulesen. Aus Tabelle 1 geht hervor, dass im Untersuchungszeitraum insgesamt die durchschnittliche Transaktionsgröße von 320 auf 371 Aktien statistisch signifikant gewachsen ist. Auch hier ist der Anstieg im Abendhandel von durchschnittlich 342 auf 570 Aktien pro Transaktion bemerkenswert.

Im Oktober 2003 gab es keinen signifikanten Unterschied zwischen den durchschnittlichen Transaktionsgrößen am Tag und am Abend. Dieser Unterschied bildet sich in der Zeit danach statistisch signifikant heraus. Schließlich sind die Transaktionen am Abend im Durchschnitt um 62 Prozent größer als die tagsüber. Das starke Wachstum der Transaktionsgröße am Abend kann als Indiz für das Abwandern institutioneller Investoren vom abends geschlossenen Xetra zum Börsenparkett interpretiert werden. Sind die Transaktionen der auf das Parkett ausgewichenen Investoren informationsmotiviert, so sollte sich das Abwandern in einer gestiegenen Volatilität im Parketthandel niederschlagen. Tabelle 1 zeigt jedoch, dass die Volatilität der Renditen im Untersuchungszeitraum statistisch signifikant gesunken ist, was vom Abendhandel hervorgerufen wird. Dort sinkt die Volatilität statistisch signifikant um 25 Prozent. Wie aus Tabelle 1 ersichtlich, ist die Volatilität ab November 2003 sogar tagsüber höher als abends.

Die Entwicklung der Geld-Brief-Spanne erfasst die Auswirkungen der gestiegenen Liquidität und der größeren Transaktionen auf die Transaktionskosten. Wie Tabelle 2 zeigt, ist die mit 100 multiplizierte relative Spanne insgesamt von 0,40 auf 0,35 statistisch signifikant gesunken, wobei sie im gesamten Untersuchungszeitraum am Abend statistisch signifikant höher ist als tagsüber. Durch die starke Verringerung der Geld-

Tabelle 2

**Ergebnisse zu den Geld-Brief-Spannen für den Parketthandel
an der Frankfurter Wertpapierbörse**

relative Geld-Brief-Spanne · 100	Arithmetisches Mittel	H_0 : Identische Mittelwerte
insgesamt Okt. 2003 versus ab Nov. 2003	0,40 0,35	$t = -47,14$ $P < 0,0001$
Tag: Okt. 2003 versus ab Nov. 2003	0,39 0,34	$t = -37,47$ $P < 0,0001$
Abend: Okt. 2003 versus ab Nov. 2003	0,53 0,38	$t = -40,14$ $P < 0,0001$
Okt. 2003: Tag versus Abend	0,39 0,52	$t = 42,17$ $P < 0,0001$
ab Nov. 2003: Tag versus Abend	0,34 0,38	$t = 17,15$ $P < 0,0001$

Brief-Spanne im Abendhandel gleichen sich die Spannen am Handelstag und im Abendhandel einander an. Die in der Zeit von 17.30 Uhr bis 20.00 Uhr stark gesunkene Spanne ist ein Anhaltspunkt dafür, dass die Mehrzahl der Marktteilnehmer, die von Xetra auf das Parkett ausweichen und dort für die erhöhte Liquidität sorgen, nicht informiert ist. Der Abendhandel ist demnach für Privatanleger attraktiver geworden.

Der Verlauf der Geld-Brief-Spanne über den Handelstag ist in Abbildung 1 grafisch dargestellt. Er folgt der in der Literatur üblichen *U*-Form und veranschaulicht damit, dass die impliziten Transaktionskosten im Abendhandel höher sind als vor 17.30 Uhr und in den Mittagsstunden ihr Minimum erreichen.⁴

Dieser Verlauf entspricht den Erkenntnissen für andere Märkte. So finden beispielsweise auch *McInish* et al. (2002) im Abendhandel höhere Geld-Brief-Spannen als tagsüber. Die Resultate belegen, dass der Abendhandel auch nach den deutlichen Liquiditätsverbesserungen absolut

⁴ Das steile Abfallen der Spanne im Intervall von 19.45 Uhr bis 20.00 Uhr im Oktober 2003 ist darauf zurückzuführen, dass für dieses Intervall nur eine Beobachtung vorliegt. Da sich diese Beobachtung auf die häufig gehandelte, liquide SAP-AG-Aktie bezieht, ist die Spanne deutlich niedriger als die durchschnittliche Spanne über alle 79 betrachteten Aktien.

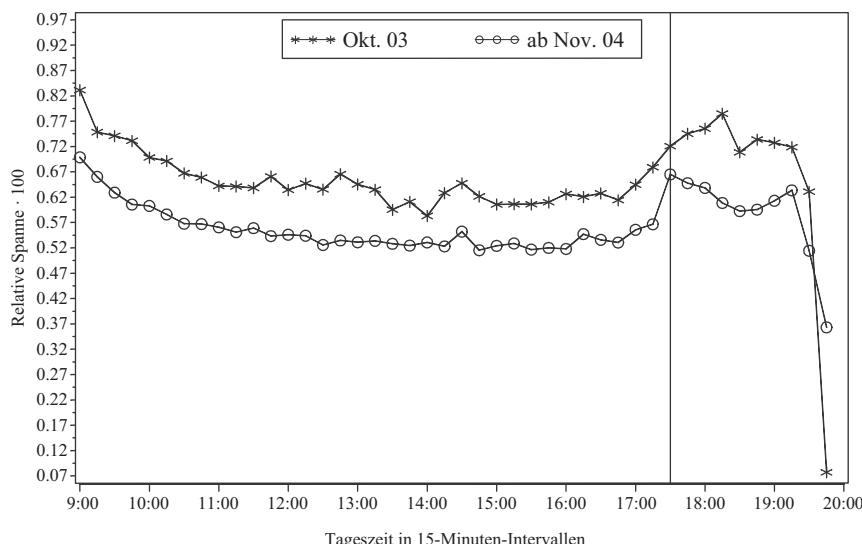


Abbildung 1: Intraday-Profil der Geld-Brief-Spanne
an der Frankfurter Wertpapierbörse

schlechtere Konditionen bietet als im Tageshandel üblich. Privatanlegern ist unter dem Gesichtspunkt einer Minimierung impliziter Transaktionskosten von der Ordervergabe in den Abendhandel weiterhin grundsätzlich abzuraten.

Der vorverlegte Xetra-Handelsschluss wirkt sich aber nicht nur auf die impliziten Transaktionskosten aus, sondern auch auf die Wahrscheinlichkeit informierten Handels, wie die Tabelle 3 zeigt. Die Wahrscheinlichkeit von informationsbasiertem Handel ist von rund 0,20 auf etwa 0,16 statistisch signifikant gesunken. Das Risiko, gegen einen informierten Marktteilnehmer zu handeln, hat sich demnach verringert. Diese Wahrscheinlichkeit wird über den gesamten Handelstag geschätzt. Wegen der Annahmen des Modells ist ein Unterteilen des Handelstages in die Zeit von 9.00 Uhr bis 17.30 Uhr und in den Abendhandel nicht sinnvoll. Umso bemerkenswerter ist der starke Rückgang der Wahrscheinlichkeit von informationsbasiertem Handel. Während dieser auch auf der Liquiditätszunahme ingesamt beruht, suggeriert das Schätzergebnis vielmehr, dass der Rückgang der Wahrscheinlichkeit von informationsbasiertem Handel am Abend noch wesentlich höher war als der Durchschnittswert über den ganzen Handelstag. Angesichts des Handelsvolumens, das sich auf dem Parkett im Abendhandel mehr als verdoppelt, ist das stärkere

Tabelle 3
**Ergebnisse zum EKOP-Modell
 für die Frankfurter Wertpapierbörse**

EKOP: PIT	Arithmetisches Mittel	H_0 : Identische Mittelwerte
insgesamt Okt. 2003 versus ab Nov. 2003	0,1992 0,1634	$t = -2,38$ $P = 0,0183$

Gewicht dieser Handelszeit plausibel. Für Privatanleger ist deshalb auch in dieser Hinsicht der Parketthandel attraktiver geworden.

Diese Erkenntnisse werden durch die Spreadzerlegung weiter untermauert. Wie aus der Tabelle 4 hervorgeht, sind auch die Kosten adverser Selektion nach der Vorverlegung des Xetra-Handelsschlusses tagsüber und für den Abendhandel gesunken. Da der Rückgang tagsüber aber stärker ausgefallen ist, sind die Kosten adverser Selektion ab November 2003 am Abend höher als tagsüber. Die geschätzten Parameter aus Regression (3) sind statistisch signifikant und konsistent mit den Resultaten der deskriptiven Auswertungen und mit der Hypothese von *Barclay/Hendershott* (2004), dass am Abend die Kosten adverser Selektion höher sind als tagsüber und dass diese Kosten am Abend höhere Spannen verursachen. Demnach bestätigt die Spreadzerlegung, dass der Parketthandel aus Anlegersicht attraktiver geworden ist, aber trotzdem grundsätzlich zu einer Orderstellung vor dem Abendhandel geraten werden muss.

Tabelle 4
Ergebnisse zur Spreadzerlegung für die Frankfurter Wertpapierbörse

	Kosten adverser Auslese	Abwicklungs- kosten	t -Wert bei Regressions- schätzung	P -Wert bei Regressions- schätzung
insgesamt Okt. 2003 ab Nov. 2003	0,99961 0,99598	0,00039 0,00402	$t = 4,55$ $t = 38,80$	$P < 0,0001$ $P < 0,0001$
Okt. 2003 Tag Okt. 2003 Abend	1 1	-0,00022 -0,00009	$t = -2,38$ $t = -0,61$	$P = 0,0174$ $P = 0,5441$
ab Nov. 2003 Tag ab Nov. 2003 Abend	0,99628 0,99956	0,00372 0,00044	$t = 34,30$ $t = 5,85$	$P < 0,0001$ $P < 0,0001$

Bisher wurde implizit angenommen, dass sich die beobachteten Veränderungen zeitgleich mit der Vorverlegung des Xetra-Handelsschlusses vollzogen haben. Zur Überprüfung der Robustheit der Ergebnisse wurde für das Handelsvolumen, die durchschnittliche Transaktionsgröße, die Volatilität der Renditen, die Geld-Brief-Spanne und die Kosten adverser Auslese untersucht, wann sich die statistisch signifikante Veränderung der Mittelwerte ereignet hat. Dazu werden die Zeitreihen ab November 2003 in Unterperioden pro Kalendermonat eingeteilt. Es ergeben sich keine qualitativen Unterschiede zwischen den Monaten November 2003 sowie Januar und Februar 2004. Dieses Resultat ist als weitere empirische Evidenz für eine erhöhte Liquidität auf dem Börsenparkett als Folge der Vorverlegung des Handelsschlusses in Xetra zu werten.

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass sich die Handelsqualität nach der Vorverlegung des Handelsschlusses in Xetra insbesondere in der Zeit von 17.30 Uhr bis 20.00 Uhr dauerhaft verbessert hat. Trotzdem ist Anlegern von der Teilnahme am Abendhandel weiterhin abzuraten, denn die durch die Geld-Brief-Spanne gemessenen impliziten Transaktionskosten sind im gesamten Untersuchungszeitraum im Abendhandel statistisch signifikant höher als tagsüber.

IV. Zusammenfassung und Schlussfolgerung

In dieser Untersuchung werden die Auswirkungen der Vorverlegung des Xetra-Handelsschlusses auf die Handelsqualität an der Parkettbörsse in Frankfurt analysiert. Daraus leiten sich einerseits Aussagen bezüglich der durch das veränderte institutionelle Design hervorgerufenen relativen Vorteilhaftigkeit des Abendhandels aus Anlegersicht ab. Andererseits erlaubt die gefundene Evidenz auch ein Urteil über die grundsätzliche, vom Ereignis unabhängige Vorteilhaftigkeit des abendlichen Aktienhandels. Die Implikationen der Ergebnisse für das Handelsverhalten von Privatanlegern gelten unabhängig von der Vorverlegung des Handelsschlusses in Xetra.

Als zentrales Ergebnis ist festzuhalten, dass der Aktienhandel auf dem Parkett im betrachteten Zeitraum liquider geworden ist. Das gilt insbesondere für die Zeit von 17.30 Uhr bis 20.00 Uhr und wirkt sich senkend auf die Geld-Brief-Spannen aus. Die Ergebnisse liefern zudem Anhaltspunkte für einen gestiegenen Anteil nicht-informerter Marktteilnehmer respektive einen gesunkenen Anteil Informierter in den Abendstunden. Die Wahrscheinlichkeit, mit einem besser informierten Markt-

teilnehmer zu kontrahieren, ist in den Abendstunden gesunken, ebenso wie die Kosten adverser Selektion und die Volatilität. Diese Beobachtungen sind konsistent mit einem Anlegerverhalten, bei dem überwiegend nicht-informierte Investoren, die früher ihre Positionen am Abend im anonymen Xetra-Handel ausgeführt haben, nun auf das Parkett ausweichen. Dagegen gibt es keine Evidenz für ein verstärktes Abwandern von überwiegend informierten institutionellen Investoren von Xetra auf den Parketthandel.

Aus Anlegersicht ist nach der Vorverlegung des Handelsschlusses in Xetra der Parketthandel damit insgesamt signifikant attraktiver geworden. Trotzdem ist Privatanlegern generell weiterhin zur Orderstellung vor dem Abendhandel zu raten, da dann die Handelsqualität durchschnittlich immer noch besser ist.

Allgemein unterstreichen die Ergebnisse darüber hinaus, dass die Parkettbörsen in der Ausgestaltung ihrer Handelszeiten weitestgehend unabhängig vom elektronischen Handel agieren können. Die Entkoppelung der Handelszeiten während des Abendhandels hat zu keinen erkennbaren negativen Netzwerkeffekten auf dem Börsenparkett geführt. Diese Erkenntnis kann auch als Anregung an die deutschen Parkettbörsen interpretiert werden, über neue Öffnungszeiten intensiver nachzudenken.

Literatur

- Abhyankar, Abhay/Ghosh, Dipak/Levin, E./Limmack, R. J.* (1997): Bid-Ask Spreads, Trading Volume and Volatility: Intra-Day Evidence From the London Stock Exchange, *Journal of Business Finance and Accounting* 24(3) and (4), 343–362. – *Admati, Anat R./Pfleiderer, Paul* (1988): A Theory of Intraday Patterns: Volume and Price Variability, *Review of Financial Studies* 1, 3–40. – *Barclay, Michael/Hendershott, Terrence* (2003): Price discovery and trading after hours, *Review of Financial Studies* 16, 1041–1073. – *Barclay, Michael/Hendershott, Terrence* (2004): Liquidity Externalities and Adverse Selection: Evidence from Trading after Hours, *Journal of Finance* 59, 681–710. – *Benveniste, Lawrence M./Marcus, Alan J./Wilhelm, William J.* (1992): What's special about the specialist?, *Journal of Financial Economics* 32, 61–86. – *Easley, David/Kiefer, Nicholas M./O'Hara, Maureen/Paperman, Joseph B.* (1996): Liquidity, Information, and Infrequently Traded Stocks, *Journal of Finance* 51, 1405–1436. – *French, Kenneth R./Roll, Richard* (1986): Stock Return Variances. The Arrival of Information and the Reaction of Traders, *Journal of Financial Economics* 17, 5–26. – *George, Thomas J./Kaul, Gautam/Nimalendran, Mahendarajah* (1991): Estimation of the Bid-Ask Spread and Its Components: A New Approach, *Review of Financial Studies* 4, 623–656. – *Grammig, Joachim/Schiereck, Dirk/Theissen, Erik* (2001): Knowing me, knowing you: Trader anonymity and informed trading in parallel markets, *Journal of Financial*

Markets 4, 385–412. – *Grünbichler, Andreas/Longstaff, Francis A./Schwartz, Eduardo S.* (1994): Electronic Screen Trading and the Transmission of Information: An Empirical Examination, Journal of Financial Intermediation 3, 166–187. – *Hasbrouck, Joel* (1991): Measuring the Information Content of Stock Trades, Journal of Finance 46, 179–207. – *Madhavan, Ananth/Richardson, Matthew/Roomans, Mark* (1997): Why do Security Prices Change? A Transaction-Level Analysis of NYSE Stocks, Review of Financial Studies 10, 1035–1064. – *McInish, Thomas H./Wood, Robert A.* (1992): An Analysis of Intraday Patterns in Bid/Ask Spreads for NYSE Stocks, Journal of Finance 47, 753–764. – *McInish, Thomas H./Van Ness, Bonnie/Van Ness, Robert A.* (2002): After-hours trading of NYSE stocks on the regional stock exchanges, Review of Financial Economics 11, 287–297. – *Schmidt, Hartmut/Iversen, Peter* (1991): Geld-Brief-Spannen deutscher Standardwerte in IBIS und MATIS, Zeitschrift für Bankrecht und Bankwirtschaft 4, 209–226. – *Schmidt, Hartmut/Iversen, Peter/Treske, Kai* (1993): Parkett oder Computer? Die Kosten sofortigen Abschlusses an der Hanseatischen Wertpapierbörse Hamburg und im elektronischen Handelssystem IBIS, Zeitschrift für Bankrecht und Bankwirtschaft 4, 209–221. – *Theissen, Erik* (2002): Floor versus Screen Trading: Evidence from the German Stock Market, Journal of Institutional and Theoretical Economics 158, 32–54. – *Venkataraman, Kumar* (2001): Automated versus Floor Trading: An Analysis of Execution Costs on the Paris and New York Exchanges, Journal of Finance 56, 1445–1485. – *Wood, Robert A./McInish, Thomas H. /Ord, J. Keith* (1985): An investigation of transactions data for NYSE stocks, Journal of Finance 40, 723–739.

Zusammenfassung

Vorteilhaftigkeit des börslichen Abendhandels aus Anlegersicht

In dieser Studie werden die Effekte der Vorverlegung des Handelsschlusses im elektronischen deutschen Börsenhandelssystem Xetra am 3. November 2003 von 20.00 Uhr auf 17.30 Uhr auf den nicht-anonymen Parketthandel der Frankfurter Wertpapierbörse untersucht. Die Ergebnisse zeigen, dass die Handelsqualität auf dem Börsenparkett von dieser Maßnahme profitiert hat. Es gibt keine Anzeichen für negative Netzwerkeffekte, der Handel ist abends signifikant liquider geworden. Vor allem nicht-informierte Investoren weichen, seit Xetra früher schließt, in der Zeit von 17.30 Uhr bis 20.00 Uhr auf das Parkett aus. Die Wahrscheinlichkeit von informationsbasiertem Handel ist daher nach der vorverlegten Beendigung des elektronischen Handels auf dem Parkett niedriger als zuvor. Insbesondere für Privatanleger ist der Parketthandel somit attraktiver geworden. (JEL D12, G14, G21)

Summary

Usefulness of Stock Trading during Evening Hours from an Investor Point of View

This study analyses the implications that have emanated for non-anonymous floor trading at the Frankfurt stock exchange from the fact that the closing hour of electronic stock trading at the German stock exchange system XETRA has been advanced from 20.00 hrs to 17.30 hrs. effective as of 03 November 2003. The results obtained show that the floor trading quality has profited from this measure. There are not any indications suggesting that negative effects have emerged for the network as a whole; trading has become significantly more liquid during evening hours. Since XETRA trading hours now end earlier, mainly uninformed investors have been found to switch to floor trading in the time from 17.30 hrs. to 20.00 hrs. This suggests that information-based stock-exchange floor trading has become less probable than before the closing hours for electronic stock trading were advanced. Floor trading has thus become more attractive especially for individual investors.