

Oehler, Andreas; Häcker, Mirko

Working Paper

Kurseinfluss mittlerer und großer Transaktionen am deutschen Aktienmarkt

Diskussionsbeiträge - Bank- und Finanzwirtschaftliche Forschung (BAFIFO), No. 20

Provided in Cooperation with:

University of Bamberg, Chair of Finance

Suggested Citation: Oehler, Andreas; Häcker, Mirko (2003) : Kurseinfluss mittlerer und großer Transaktionen am deutschen Aktienmarkt, Diskussionsbeiträge - Bank- und Finanzwirtschaftliche Forschung (BAFIFO), No. 20, Otto-Friedrich-Universität Bamberg, Lehrstuhl für Betriebswirtschaftslehre, insbesondere Finanzwirtschaft, Bamberg

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/22494>

Standard-Nutzungsbedingungen:

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

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

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

Terms of use:

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

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

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

Kurseinfluss mittlerer und großer Transaktionen am deutschen Aktienmarkt

Andreas Oehler* / Mirko Häcker

Lehrstuhl für Finanzwirtschaft, Universität Bamberg

Überarbeitete Version, Oktober 2003

Abstract:

26 Aktien des Deutschen Aktienindex DAX mit 71% Marktkapitalisierung und 84% Anteil am Gesamtumsatz werden über 249 Handelstage des Jahres 1997 auf den Kurseinfluss der Transaktionsgröße hin analysiert. Der verwendete Satz hochfrequenter Transaktionsdaten erlaubt in dieser Form erstmals für den deutschen Aktienmarkt eine differenzierte Untersuchung, inwieweit eine handelsinduzierte Preisbewegung auf mittlere und große Transaktionen zurückgeführt werden kann. Methodisch findet dabei eine Orientierung an den Aufgabengeschäften der Makler statt, die speziell für die vorliegende Analyse zur Verfügung gestellt worden sind. Eine Determination aufgrund öffentlicher Informationen kann unter Beachtung bestimmter Volumina für das Transaktionsverhalten weitgehend eliminiert werden. Die Ergebnisse der Studie zeigen einen deutlichen permanenten Preiseinfluss für mittlere und große Transaktionen. Der Effekt ist jedoch nicht linear, d.h. der Preiseinfluss mittelgroßer Transaktionen ist höher. Dies kann als ein erster Beleg für das sog. Stealth Trading am deutschen Markt gewertet werden, auch wenn kein exakter Beweis geführt werden kann, dass die Transaktionen nur von informierten bzw. institutionellen Investoren initiiert worden sind.

JEL Classification: G12, G14

Key words: Market Microstructure, Price Impact, Institutional Investors, Stealth Trading

*) Korrespondenz an: Prof. Dr. Andreas Oehler, Lehrstuhl für Betriebswirtschaftslehre, insbes. Finanzwirtschaft, Kirschäckerstr. 39, D-96045 Bamberg, Tel.: (+49) 951-863-2536, Fax: (+49) 951-863-2538, E-Mail: finanz@sowi.uni-bamberg.de, Internet: <http://www.uni-bamberg.de/sowi/finanz>.

Die Arbeit profitierte von Diskussionsbeiträgen von Prof. Dr. Alexander Kempf und Rainer Süßmann. Ein besonderer Dank gilt den beiden anonymen Gutachtern und dem zuständigen Herausgeber, Prof. Dr. Wolfgang Kürsten, für ihre wertvollen Anregungen zu früheren Fassungen dieses Beitrags.

Dem seinerzeitigen Bundesaufsichtsamt für den Wertpapierhandel, vertreten durch seinen Präsidenten Georg Wittich und seinen Mitarbeitern Stefan Bayer, Thomas Eufinger, Michael Kollak und Patrick Umlauf, gilt ein besonderer Dank für die Bereitstellung der Daten und damit verbundene Anregungen.

Wir danken der Deutschen Forschungsgemeinschaft ausdrücklich für ihre finanzielle Unterstützung unter OE 214/2-1.

Prof. Dr. Hermann Göppl danken wir für die Überlassung von Daten aus der Karlsruher Kapitalmarktdatenbank KKMDB.

1 Einführung

Zu den zentralen Aspekten der Marktmikrostrukturtheorie, wie beispielsweise zur Preisintermediation und zum Bietprivileg (Händlermarkt, Anlegermarkt) oder zur Zugangsintermediation und der Anzahl der Privilegierten (Händlerauktion und -monopol, offene Börse mit Einzel- und Gesamtkurs sowie Agency Auction), existiert umfangreiche Literatur.¹

Schon sehr früh wurde ein besonderer Schwerpunkt in der Frage gesehen, ob die Transaktionsgröße und hier vor allem sogenannte Blocktransaktionen einen Preiseinfluss² ausüben.³ Während die Arbeiten der siebziger Jahre überwiegend durch den Existenzbeweis desselben geprägt waren, differenzierte sich das Vorgehen seit den achtziger Jahren nicht nur in Richtung einer Zerlegung in temporäre und permanente Komponenten des Preiseffektes, sondern vor allem auch in die Analyse der Handelsrichtung. Mehrfach werden stärkere Preisreaktionen für käufer- als für verkäuferinitiierte Transaktionen berichtet. Konnten die Ergebnisse der frühen Studien noch mit teilweise unelastischen Angebots- und Nachfragekurven erklärt werden, so wird für die in jüngerer Zeit gefundene Asymmetrie ein sogenannter Informationseffekt, d.h. der (zugeschriebene) unterschiedliche Informationsgehalt der jeweiligen Transaktionen, angeführt.⁴

Des Weiteren gingen die meisten Untersuchungen zunächst davon aus, dass mit steigender Transaktionsgröße der Preiseinfluss höher liege, da die jeweilige Marktgegenseite mit zunehmender Transaktionsgröße dem Kontrahenten private Informationen unterstellte und zur Kompensation des Informationsrisikos aufgrund (vermuteter) asymmetrisch verteilter Informationen die Preissetzung entsprechend erfolgt.⁵ Der bessere Informationsstand wird dabei regelmäßig ohne direkten Nachweis für institutionelle Investoren angenommen.⁶

In der jüngeren Diskussion theoretischer und empirischer Befunde wird schließlich die einfache lineare Beziehung zwischen Transaktionsgröße und Preiseinfluss dahingehend überdacht, dass (mutmaßlich) informierte Investoren eher mittelgroße Transaktionen wählen (sollten), um einerseits Transaktionskosten gegenüber vielen kleinen Transaktionen zu sparen und um andererseits die Existenz überlegener Informationen aufgrund zu großer Transaktionen nicht faktisch offen zu legen, das sogenannte Stealth Trading.⁷ Die neueren empirischen Ergebnisse von Chakravarty (2001) deuten auf eine solche nicht-lineare Preiseinflussfunktion hin, mit dem relativ größten Preiseffekt durch mittelgroße Transaktionen. Schon zuvor hatte Oesterhelweg (1998) für den deutschen Markt Hinweise auf eine Nicht-Linearität gegeben.

¹ Vgl. z.B. den Überblick in Schmidt/Küster Simic 2000; vgl. auch O'Hara 1995, Oesterhelweg 1998, Heilmann/Oehler/Läger 2000, Madhavan 2000. Vgl. Oehler 2000 zum Verständnis des Wertpapierhandels als Wertkette mit den Elementen Informations-, Zugangs-, Preis- und Abwicklungsintermediation.

² Der Preis eines börsengehandelten Wertpapiers ist der Kurs; die Begriffe Preiseinfluss und Kurseinfluss werden synonym verwendet.

³ Vgl. Kraus/Stoll 1972, Dann/Mayers/Raab 1977, Holthausen/Leftwich/Mayers 1987 und 1990, Aggarwal/Chen 1990, Ball/Finn 1989, Aitken/Frino/Sayers 1994, Kampovsky/Trautmann 2000.

⁴ Vgl. z.B. Chan/Lakonishok 1993 und 1995.

⁵ Vgl. z.B. den ausführlichen Überblick in Treske 1996.

⁶ Vgl. z.B. Keim/Madhavan 1995, Saar 2001. Zur Segmentierung in institutionelle und private Investoren und deren Charakterisierung vgl. z.B. Oehler 1995.

⁷ Vgl. Barclay/Warner 1993.

Die zunehmende Verfügbarkeit hochfrequenter Transaktionsdaten für den Aktienmarkt – bisher allerdings in der Regel beschränkt auf die US-amerikanischen Finanzmärkte – hat die Analysemöglichkeiten der Transaktionsgröße bzw. des Verhaltens verschiedener Investorengruppen und deren Auswirkungen auf den Preisbildungsprozess in jüngster Zeit deutlich verbessert. So konnten Chan/Lakonishok (1993, 1995) erstmalig auf Transaktionsdaten großer institutioneller Investoren zurückgreifen und vor diesem Hintergrund mögliche Preiseffekte direkt untersuchen. Keim/Madhavan (1995) verfügten über Daten Institutioneller, die genauere Aussagen über die Platzierung und Aufteilung großer Transaktionen am Markt zulassen. Die empirische Analyse von Sias/Starks/Titman (2001) für an der NYSE notierte Aktien kann u.a. einen Preiseinfluss aus dem Handel institutioneller Investoren ableiten, den die Autoren insbesondere darauf zurückführen, dass den Transaktionen nicht-öffentliche Informationen zugerechnet werden (asymmetrische Informationsverteilung). Die bereits erwähnte Studie von Chakravarty (2001), die ebenfalls mit NYSE-Daten arbeitet, findet eine klare Bestätigung der Stealth-Trading-Hypothese von Barclay/Warner (1993).

Zentrale Gemeinsamkeit der genannten Studien ist es, dass sie nicht nur allein auf den amerikanischen Markt bezogen sind, sondern vor allem, dass sie durch entsprechende Datenselektion oder -verfügbarkeit ausschließlich Transaktionen institutioneller Investoren verwenden, potentiell private Investoren zuzuschreibende Transaktionen werden im Zweifel eliminiert.⁸

Unsere Arbeit setzt sich angesichts der theoretischen und empirischen Literaturbefunde zum Ziel, ohne eine vorab getroffene Festlegung über die Investorengruppe den Einfluss der Transaktionsgröße auf den Preis zu analysieren und dies in dieser Form erstmals für den deutschen Markt durchzuführen. Hierfür kann auf Daten aus den Meldesätzen der Finanzaufsicht (seinerzeit: Bundesaufsichtsamt für den Wertpapierhandel BAWe) zurückgegriffen werden, die insbesondere geeignet sind, einerseits die Transaktionsgröße zu klassifizieren und andererseits durch die Identifizierung einzelner Transaktionen die Transaktionsrichtung direkt zu ermitteln.

Dabei wird aufgrund der Literaturbefunde zunächst von einem linearen Zusammenhang zwischen Transaktionsgröße und Preiseffekt ausgegangen. Unsere Ergebnisse zeigen einen klaren permanenten Kurseinfluss und deuten dabei an, dass die Festlegung einer höheren Transaktionsgröße⁹ zu einem geringeren permanenten mittleren Preiseinfluss führt. Daher wird in einem zweiten Schritt eine nicht-lineare Preiseinflussfunktion geschätzt. Die Befunde fallen deutlich klarer aus und zeigen, dass die Verwendung linearer Preiseinflussfunktionen tendenziell zu einer Unterschätzung des Einflusses kleiner und mittlerer und zu einer Überschätzung größerer Transaktionen führt.

Die vorliegende Untersuchung ist wie folgt gegliedert. Nach einer Übersicht über grundlegende Begrifflichkeiten zum untersuchten Finanzmarkt (Kapitel 2) wird zunächst das Untersuchungsdesign unter Rückgriff auf die aus der Literatur bereits bekannten Konzepte zur Komponentenerlegung der Geld-Brief-Spanne auf Basis von Transaktionsdaten entwickelt (Kapitel 3). Die Datenlage für solche Analysen war in Deutschland lange Zeit unzureichend. Die Beschreibung und die problemadäquate Aufbereitung

⁸ Vgl. z.B. Chakravarty 2001, S. 295.

⁹ 250 TDM statt zuerst 100 TDM.

der hier verwendeten Transaktionsdatenbasis stellt daher einen weiteren wesentlichen Schritt dar (Kapitel 4). Die empirischen Ergebnisse (Kapitel 5) werden sowohl mit linearen als auch mit nicht-linearen Preiseinflussfunktionen geschätzt, um eine möglichst realitätsnahe Einschätzung des Kurseinflusses mittlerer und großer Transaktionen geben zu können. Die Untersuchung schließt mit einer kurzen Zusammenfassung und einem Ausblick (Kapitel 6).

2 Grundlegende Begrifflichkeiten zum untersuchten Finanzmarkt

Im amtlichen Handel, auf dem der Schwerpunkt der eigenen Untersuchung liegt und worauf sich die Beschreibung für das Untersuchungsjahr 1997 bezieht, nehmen amtlich bestellte Kursmakler (kurz: Kursmakler) die Rolle des Auktionators wahr. Das Verfahren der Gesamtkursermittlung wurde am führenden deutschen Markt, dem Präsenzhandel der Frankfurter Wertpapierbörse (FWB), auf den Eröffnungs-, den Einheits- oder Kassakurs zur Mittagszeit der Börsensitzung sowie den Schlusskurs angewendet.¹⁰ Während der fortlaufende Handel nur in besonders umsatzstarken Aktien stattfand, war die Gesamtkursermittlung bei den weniger liquiden Aktien das maßgebliche Kursfeststellungsverfahren. Eine markante Veränderung erfuhr der Präsenzhandel mit der Ausdehnung der Handelszeit ab 1. Juli 1998 von ursprünglich 10.30 Uhr bis 13.30 Uhr auf 8.30 Uhr bis 16.30 Uhr.

Ist ein Marktausgleich aufgrund der vorherrschenden Orderlage in angemessener Zeit nicht oder nur teilweise möglich, können die Kursmakler Ungleichgewichte entweder durch Selbsteintritt (Eigengeschäfte) oder durch sogenannte Aufgabegeschäfte ausgleichen.¹¹ Aufgabegeschäfte sind Abschlüsse, bei denen sich der Makler die Benennung des Kontrahenten vorbehält. Aufgaben, bei denen der Verkäufer noch offen steht, sind spätestens bis zum Schluss der folgenden Börsensitzung zu schließen. Steht die Benennung der Käuferadresse aus, so hat diese am dritten Börsentag einschließlich des Abschlusstages durch den Kursmakler zu erfolgen.^{12,13} Aufträge beim Kursmakler können von den Marktteilnehmern schriftlich, mündlich oder elektronisch erteilt und widerrufen werden.¹⁴ Die größte Bedeutung hat die elektronische Form mit Hilfe des Systems BOSS-CUBE erlangt.¹⁵

Im Zeitraum der Untersuchung (1997) spielte daneben noch das elektronische Handelssystem IBIS (Integriertes Börsenhandels- und Informationssystem) eine wichtige Rolle. Am 28. November 1997 wurde

¹⁰ Vgl. § 28 Abs. 1 Börsenordnung (BörsO).

¹¹ Sie dürfen jedoch nur vorgenommen werden, soweit sie nicht tendenzverstärkend wirken und zur Ausführung der erteilten Aufträge notwendig sind (vgl. § 36 BörsO).

¹² § 13 Abs. 2 Börsengeschäftsordnung (BörsGO). Im Folgenden wird auf eine terminologische Differenzierung zwischen Eigenhandels- und Aufgabegeschäft verzichtet, da der Makler aus ökonomischer Sicht bereits bei Zusage eines Aufgabegeschäfts das Eindeckungsrisiko übernimmt.

¹³ Insofern stellt das Marktmodell der FWB im fortlaufenden Handel mit der beschriebenen Stellung des Kursmaklers eine Mischform zwischen einem reinen Händler- und dem Anlegermarkt der fortlaufenden Auktion dar, bei der die Orders der Marktakteure mit denen der Skontroführer konkurrieren. Booth et al. 1999 sprechen folgerichtig auch von einem hybriden System.

¹⁴ Vgl. § 3 BörsGO.

¹⁵ Das Börsen-Order-Service-System (BOSS) sorgt für die Orderübermittlung vom Kreditinstitut direkt in das Skontro des zuständigen Maklers an die Börse. Über ein computerunterstütztes Börsenhandels- und Entscheidungssystem (CUBE) wird an der Präsenzbörse das elektronische Orderbuch für alle Makler geführt und unterstützt diese bei der Bestandsführung der Orders sowie der Preisfeststellung (vgl. Deutsche Börse 1997).

Die Erfassung und Verarbeitung der vermittelten Geschäfte erfolgt durch das zentrale Börsengeschäftsabwicklungssystem (BÖGA). Sofern vermittelte Geschäfte bereits über BOSS in der Börsen-EDV erfasst sind, erübrigt sich eine erneute Eingabe durch den Kursmakler; die Datenübernahme erfolgt automatisch. Darüber hinaus unterstützt BÖGA auch Geschäftsabschlüsse von Freimaklern, Direktgeschäfte zwischen Banken oder Kontrahenten an unterschiedlichen Plätzen. Das System generiert sämtliche für ein Wertpapiergeschäft erforderlichen Unterlagen, wie die Erstellung von Schlussnoten und Stornos. Gleichzeitig werden die nach § 9 WpHG zu leistenden Meldesätze der einzelnen Geschäfte erstellt und an das Bundesaufsichtsamt für den Wertpapierhandel elektronisch weitergeleitet.

der Handel in IBIS (und die Beschränkung des Handels auf einzelne Aktien) offiziell abgelöst durch die Einführung des elektronischen Handelssystems Xetra der Deutsche Börse AG, verbunden mit einer sukzessiven Änderung und Erweiterung des Marktmodells (Release 2).¹⁶

Der Wertpapierhandel stellt im Wesentlichen ein Vermittlungsgeschäft dar, das in Deutschland unterschiedliche Ausprägungen in Form von Kommissions-, Eigenhandels- und Festpreisgeschäften annehmen kann.

- *Kommissionsgeschäfte* umfassen die Anschaffung und die Veräußerung von Wertpapieren im eigenen Namen und für fremde Rechnung. Sie sind die vorherrschende Geschäftsform im Kundenhandelsgeschäft, bei dem Finanzintermediäre die Aufträge von Kunden als Kommissionär im Selbsteintritt abwickeln.¹⁷
- Als *Eigenhandel* werden Geschäfte im eigenen Namen und für eigene Rechnung bezeichnet.¹⁸
- Kundenhandelsgeschäfte im Wege des Eigenhandels sind mit dem bereits dargestellten Eigenhandelsgeschäft eng verbunden, da ihnen ein oder mehrere Eigenhandelsgeschäfte zugrunde liegen können. Diese Geschäftsform wird üblicherweise auch als *Festpreis- oder Nettogeschäft* bezeichnet.¹⁹

3 Entwicklung des Untersuchungsdesigns

Eine regelmäßig angewendete Vorgehensweise zur Messung von Preiseinflüssen²⁰ ist die Verwendung der Konzepte zur Messung von Liquidität von Wertpapiermärkten.²¹ Die Quantifizierung der Liquidität spielt eine wichtige Rolle, da sie eine Einschätzung erlaubt, inwieweit auch große Transaktionen ohne nennenswerte adverse Preiseffekte ausgeführt werden können. Bekannte Messkonzepte sind etwa die

¹⁶ Im Xetra Release 1, dessen Einführung durch ein neues Frontend bereits am 10. Juni 1997 erfolgte, war der Handel zunächst wie in IBIS ausschließlich institutionellen Marktteilnehmern vorbehalten und auf die wichtigsten deutschen Aktien beschränkt. Durch das Xetra Release 2 (neues Backend) konnten ab sofort die allermeisten Aktien gehandelt werden. Darüber hinaus wurde das System um ein Gesamtkursermittlungsverfahren (Eröffnungs- und Schlussauktion) erweitert und ein offenes Orderbuch mit fortlaufendem Handel sowie eine Zugangsmöglichkeit für private Anleger geschaffen (vgl. Deutsche Börse 2002, S. 4f.).

¹⁷ Der Kommissionär (Bank, Broker) ist dazu verpflichtet, Aufträge über die Anschaffung oder die Veräußerung von Wertpapieren, die zum Handel an einer Börse zugelassen sind, vorbehaltlich anders lautender Weisungen des Kunden über den Handel an einer Präsenzbörse auszuführen.

¹⁸ Eigenhandelsgeschäfte dürfen nur Kreditinstitute sowie Finanzdienstleistungsunternehmen betreiben, sofern sie die erforderlichen Voraussetzungen erfüllen. Eigenhandelsgeschäfte können damit grundsätzlich als institutionell eingestuft werden.

¹⁹ Mit dem Kunden wird bereits vor Abschluss des Geschäfts ein fester Abrechnungspreis vereinbart und die Nebenkosten werden nicht explizit in Rechnung gestellt, sondern in den Abrechnungskurs einbezogen (unter die Nebenkosten fallen die Bankprovision, Courtage und sonstige Spesen; bei Transaktionen in festverzinslichen Wertpapieren sind zusätzlich die Stückzinsen mit einzurechnen). Während bei Wertpapiervermittlungsgeschäften zwischen Bank und Privatanlegern Kommissionsgeschäfte deutlich überwiegen, spielen Festpreisgeschäfte in der Praxis für institutionelle Anleger eine große Rolle.

²⁰ Die früher gewählte Vorgehensweise zur Quantifizierung von Preiseinflüssen bereitet grundsätzliche Schwierigkeiten. In den zitierten Arbeiten zum Blockhandel werden Preiseffekte mit Hilfe von Ereignisstudien ermittelt (zur methodischen Vorgehensweise und dem Aufbau von Ereignisstudien vgl. MacKinlay 1997, Peterson 1989). Eine Adaption dieser Methodik auf hochfrequente Transaktionsdaten erscheint jedoch aus zweierlei Gründen problematisch. Erstens tritt bei diesem Untersuchungsdesign streng genommen ein Test verbundener Hypothesen auf (die beobachteten Renditen im zeitlichen Umfeld von Blocktransaktionen werden Benchmarkrenditen gegenübergestellt, um so die abnormalen Renditen zu bestimmen; hierbei werden üblicherweise das Marktmodell, das CAPM oder eine durchschnittliche Rendite eines bestimmten Zeitraums als Benchmarkrendite zugrunde gelegt). Zweitens ist für die Bestimmung der Schätzperiode ein ereignisfreier Zeitraum notwendig (vgl. MacKinlay 1997, S. 20). Wegen der oftmals konsekutiven Transaktionen dürfte diese Voraussetzung zumeist nicht gegeben sein.

²¹ In Anlehnung an Schmidt/Iversen 1991 und Kempf 1998 soll Liquidität definiert werden als die Möglichkeit, ein Wertpapier jederzeit sofort in kleinen oder großen Mengen ohne großen Preisaufschlag (Preisabschlag) kaufen (verkaufen) zu können.

Liquiditätsrate²², der Markteffizienzkoeffizient²³ oder auch das Implementation-Shortfall-Maß²⁴. Sie weisen jedoch alle spezifische Schwächen auf. Die Liquiditätsrate trennt nicht sauber zwischen informations- und rein handelsinduzierten Preiseffekten, der Markteffizienzkoeffizient erlaubt keine Berücksichtigung einzelner Transaktionen und eine Anwendung des Shortfall-Maßes scheitert an den hierfür notwendigen sehr detaillierten Orderinformationen.

Bessere Modellierungsansätze bieten daher die aus der Literatur bekannten Spannenmodelle, die grundsätzlich eine Zerlegung der Geld-Brief-Spanne, also der Kosten des Handels, in unterschiedliche Komponenten (permanente und transitorische sowie handelsinduzierte und nicht handelsinduzierte) erlauben.²⁵ Die Spanne gibt genau diejenigen (Gesamt-)Kosten wider, die entstehen, wenn eine Aktie gekauft und sofort wieder verkauft wird. Während die Literatur zur Analyse quotierter (expliziter) Spannen überaus umfangreich ist²⁶, existieren nur vergleichsweise wenige Arbeiten, die eine Analyse impliziter Spannen aus Transaktionsdaten erlauben.²⁷ Die Anzahl der empirischen Arbeiten auf Basis von Transaktionsdaten für den deutschen Finanzmarkt ist bislang eng begrenzt. Lediglich Schmidt/Iversen (1991) und Schmidt/Oesterhelweg/Treske (1996a, 1996b) greifen mit der Untersuchung von Geld-Brief-Spannen für verschiedene Handelsplätze und -formen mikrostrukturtheoretische Fragestellungen auf.²⁸ Inzwischen liegen mit Treske (1996) und Oesterhelweg (1998) umfangreichere Arbeiten vor.

Neue Informationen führen zu einer permanenten Preisanpassung, marktmikrostrukturbedingte Effekte bedingen dagegen nur eine transitorische Veränderung. Entsprechend wird z.B. von Hasbrouck (1996) in der Literatur einheitlich in *permanente* und *transitorische* Komponenten einer Preisänderung unterschieden.

Darüber hinaus werden *handelsinduzierte* und *nicht handelsinduzierte* Faktoren als Ursachen für Preisänderungen differenziert. Abbildung 1 stellt die beiden Komponenten einer Preisänderung den beiden Ursachen gegenüber. Standardfall ist die Verarbeitung neuer, allgemein zugänglicher Informationen, die zu permanenten Preisänderungen führen und nicht handelsabhängig sind, da den Transaktionen selbst keine Information zugerechnet wird.

²² Vgl. Cooper/Groth/Avera 1985.

²³ Vgl. Hasbrouck/Schwartz 1988, Schwartz 1991, S. 421-425.

²⁴ Vgl. Perold 1988.

²⁵ Vgl. etwa die Vorgehensweise bei Madhavan/Richardson/Roomans 1997.

²⁶ Vgl. z.B. den Überblick bei Huang/Stoll 1997.

²⁷ Vgl. Roll 1984, Glosten/Harris 1988, Hasbrouck 1998. Das Roll-Maß weist zudem Interpretationsprobleme bei verschiedenen Marktformen auf; vgl. Theissen 1999.

²⁸ Frühere Arbeiten stammen von Haller/Stoll 1989 und Pagano/Röell 1990.

		Typisierung der Preisänderung	
		Permanent (informationsbezogen)	Temporär (nicht informationsbezogen)
Ursachen für Preisänderungen	Handels- induziert	Einschätzung des Marktes über den Informationsgehalt einer Transaktion (asymmetrische Information)	Nicht informationsbezogene Spannenkomponenten (Transaktions- und Bestandshaltekosten)
	Nicht handelsinduziert	Öffentliche Informationen	Verzögerte Preisanpassung an öffentliche Informationen

Abbildung 1: Typisierung von Preisänderungen und deren Ursachen.²⁹

Die meisten Marktstrukturmodelle folgen dem Paradigma einer Zerlegung des Preises (p_t) in zwei Komponenten.³⁰ Die *erste Komponente* stellt üblicherweise den fairen (nicht beobachtbaren) Preis (m_t) dar, der einem Random Walk folgt. Dieser lässt sich formal schreiben als

$$m_t = m_{t-1} + u_t \quad (1)$$

wobei u_t eine unabhängige, identisch verteilte Zufallsvariable mit einem Erwartungswert von Null ist. Während die neo-klassische Finanzierungstheorie von symmetrisch verteilten Informationen unter den Marktteilnehmern ausgeht, soll diese wenig realitätsnahe Annahme³¹ im Folgenden aufgehoben werden. Neben den öffentlichen Informationen (u_t), die sich im Preis *ohne* Handel niederschlagen³², sollen daher auch asymmetrische Informationen berücksichtigt werden.³³ Angenommen ein Marktakteur verfüge über einen Informationsvorsprung, den er gewinnbringend umsetzen möchte, und er veranlasst entsprechende Transaktionen in größerem Umfang. Würde ein linearer Funktionszusammenhang unterstellt (s.o.), so würde gelten (zu einem nicht-linearen Zusammenhang vgl. unten nach Gleichung 9): Je größer nun das gewünschte Transaktionsvolumen (Wert- oder Stückumsatz), desto eher wird sein Kontrahent vermuten, dass er im Besitz nicht öffentlicher Informationen ist. Er antizipiert dies bei seiner Preissetzung und es kommt zu einem permanenten informationsbezogenen Preiseinfluss aufgrund asymmetrisch verteilter Informationen (Kompensation für das Informationsrisiko).

Es wird damit dem Umstand Rechnung getragen, dass neben rein fundamentalen öffentlichen Informationen über das Unternehmen auch die Transaktionen von Marktteilnehmern und deren Richtung (Kauf oder Verkauf) Informationen transportieren und bewertungsrelevant werden können. Ein rational agierender Intermediär weitet daher seine Spanne um genau den Betrag aus, den er im Durchschnitt an die informierten Anleger verlieren würde. Anhand dieser Überlegung wird im Übrigen auch deutlich, wie

²⁹ In Anlehnung an Hasbrouck 1996, S. 64.

³⁰ Vgl. z. B. Hasbrouck 1993, S. 193f.

³¹ Diese Beurteilung bezieht sich auf die Betrachtung aller Marktteilnehmer. Innerhalb der Gruppe der Institutionellen besteht ggf. nur eine geringere Informationsasymmetrie.

³² Vgl. French/Roll 1986.

³³ Berücksichtigung finden asymmetrische Informationen in den Arbeiten von Bagehot 1971, Copeland/Galai 1983, Glosten/Milgrom 1985, Kyle 1985, Easley/O'Hara 1987, Glosten 1987, Admati/Pfleiderer 1988, Stoll 1989, Madhavan/Smid 1991 und 1993, Allen/Gorton 1992 sowie Foster/Viswanathan 1994.

nicht nur öffentliche, sondern vor allem private Informationen in den Kursen verarbeitet werden und so zu einem neuen Gleichgewichtspreis führen.³⁴

Nach diesen Vorüberlegungen und basierend auf dem Modell von Glosten/Harris (1988) lässt sich das Zustandekommen eines fairen Preises für ein Wertpapier damit schreiben als

$$m_t = m_{t-1} + \lambda v_t + u_t \quad (2)$$

wobei v_t der beobachtbare Transaktionsfluss ist. Der Parameter λ steht somit für die permanenten handelsinduzierten Kosten (Markttiefe) und hängt vom Transaktionsvolumen bzw. der -größe (Wert- oder Stückumsatz) ab.

Die *zweite Komponente* bei der Zerlegung des Preises p_t wird dagegen gemeinhin als Störterm (s_t) modelliert, der die aus der Marktmikrostrukturtheorie bekannten Friktionen vereint. Diese Komponente repräsentiert die Abweichung zwischen dem fairen Preis und dem tatsächlichen Preis etwa aufgrund von Transaktions- und Bestandshaltekosten des Abschlussintermediärs. Formal lässt sich dieser Zusammenhang wie folgt formulieren.

$$p_t = m_t + s_t \quad (3)$$

Diese Zerlegung der Komponenten³⁵ erlaubt eine Analyse des Preisbildungsprozesses hinsichtlich seiner verschiedenen Ursachen für die Preisänderungen. Damit lassen sich die preisbeeinflussenden Faktoren auch ihrer Höhe nach abschätzen.³⁶

Da die Informationsrisikokosten bereits im Gleichgewichtskurs modelliert sind, sind bei Betrachtung der transitorischen Komponente nur noch die

- Geschäftsabwicklungskosten,
- die Monopolrente des Intermediärs sowie
- Bestandshaltekosten

zu berücksichtigen.³⁷ Hierbei handelt es sich also ausschließlich um nicht informationsbezogene Größen.

Bezeichnet man die Transaktionsrichtung nun mit q_t und die transitorische Kostenkomponente mit dem Parameter Ψ ergibt sich der Preis p_t somit wie folgt

$$p_t = m_t + \Psi q_t \quad (4)$$

und analog für den Preis zum Zeitpunkt t-1

$$p_{t-1} = m_{t-1} + \Psi q_{t-1} \quad (5)$$

³⁴ Typischerweise wird von Institutionellen angenommen, sie verfügen über einen besseren Informationsstand (s.o.). Die angesprochene Komponente stellt daher eine wichtige Variable bei der Beurteilung des Preiseinflusses durch institutionelle Anleger dar.

³⁵ Die meisten Untersuchungen zerlegen nur in zwei und nicht in drei Komponenten. An dieser Stelle ist aber auf eine weitere Literaturdiskussion zu verzichten und nur auf die Arbeiten einzugehen, die hinsichtlich der Vorgehensweise in der eigenen Arbeit von Bedeutung sind. Vgl. z.B. den Überblick in Treske 1996.

³⁶ Vgl. Hasbrouck 1991, S. 572f.

³⁷ Vgl. Stoll 1989, Hasbrouck 1988, George/Kaul/Nimalendran 1991, Madhavan/Smidt 1991.

Gesucht wird eine Bestimmungsgleichung, welche die Änderung des Preises Δp_t beschreibt. Man erhält zunächst durch einfaches Einsetzen von (4) in (2)

$$p_t = m_{t-1} + \lambda v_t + \Psi q_t + u_t \quad (6)$$

Ersetzt man nun m_{t-1} noch durch die Bestimmungsgleichung (5), so ergibt sich hieraus die die Preiseinflussfunktion als

$$\Delta p_t = \lambda v_t + \Psi[q_t - q_{t-1}] + u_t \quad (7)$$

mit $\Delta p_t = p_t - p_{t-1}$ zur Bestimmung der Preiseinflusskomponenten.

Eine Erweiterung dieses Modells zur Schätzung der verschiedenen Preiseinflusskomponenten stellt die Modellierung des temporären Preiseinflusses in Abhängigkeit von der Auftragsgröße dar. Der Systematisierung der Preiseinflüsse folgend (vgl. Abbildung 1) existiert neben der permanenten handelsinduzierten Komponente ein temporärer handelsinduzierter Bestandteil. Letzterer lässt sich wiederum unterteilen in den bereits in dem Modell berücksichtigten transaktionsunabhängigen fixen Teil, die sogenannten Transaktions- bzw. Geschäftsabwicklungskosten, und in die Bestandshaltekosten des Maklers, welche sich damit auf einfache Weise in das bisherige Modell integrieren lassen.³⁸

Das Bestandhaltungsmodell von Ho und Macris (1984)³⁹ erklärt den Renditegenerierungsprozess als

$$\Delta p_t = \Psi[q_t - q_{t-1}] - \beta(I_t - I_{t-1}) + u_t \quad (8)$$

wobei I_t den Bestand des Maklers zum jeweiligen Zeitpunkt direkt vor der eigentlichen Transaktion in t beschreibt. Der Parameter β repräsentiert die Entschädigung, die am Markt für den Sofortigkeitsservice in Abhängigkeit des Transaktionsumfangs bezahlt wird.

Der Bestandseffekt hat auf die Transaktionsrenditen einen negativen Einfluss, wenn der Makler zum Zeitpunkt $t-1$ gekauft und sich damit sein Handelsbestand erhöht hat und einen positiven Einfluss, wenn er in $t-1$ verkauft hat.⁴⁰ Der Bestandseffekt resultiert aus den Preisanpassungen des Maklers in Reaktion auf einen veränderten Handelsbestand.

Bezieht man nun diesen lediglich auf den Bestandseffekt (zweiter Summand in Gleichung 8) zurückgehenden Anteil in die bisherige Preiseinflussfunktion mit ein, so resultiert hieraus

$$\Delta p_t = \lambda v_t + \Psi[q_t - q_{t-1}] - \beta(I_t - I_{t-1}) + u_t \quad (9)$$

Bei diesem Modell wird grundsätzlich ein linearer Zusammenhang zwischen der Preisbildung und den erklärenden Parametern, d.h. insbesondere dem Transaktionsvolumen, unterstellt. Einige wenige der bereits zitierten Studien, die sich mit der Bestimmung von Preiseinflüssen auseinandersetzen, gehen jedoch weiter und modellieren auch nicht-lineare Preiseinflussfunktionen.⁴¹ Sie sind geleitet von der Überlegung eines zum Transaktionsvolumen nicht proportional steigenden Preiseinflusses, also einer nicht-linearen Beziehung zwischen Preiseinfluss und Transaktionsvolumen. Demnach bewirken große

³⁸ Vgl. hierzu die grundlegenden theoretischen Arbeiten von Ho/Stoll 1981; Ho/Macris 1984; Mildenstein/Schleef 1983.

³⁹ Weiter oben wurde auf die untersuchte Marktform und die Rolle der Makler hingewiesen, die eine Affinität zum bei Ho/Macris unterstellten Market-Maker-System erkennen lässt. Daher wird dieses Modell auch im Kontext des gewählten Finanzmarktes für anwendbar gehalten.

⁴⁰ Unterstellt wird hierbei risikoscheues Verhalten des Maklers.

⁴¹ Vgl. insbesondere Hasbrouck 1991; Madhavan/Smidt 1991, Oesterhelweg 1998, Kempf/Korn 1999; Chakravarty 2001.

Transaktionen aufgrund ihres (asymmetrischen) Informationsgehalts absolut zwar einen höheren Preiseinfluss als kleinere, allerdings nimmt der marginale Informationsgehalt ab.⁴²

Gesucht wird damit eine vom Transaktionsvolumen abhängige, konkave Preiseinflussfunktion mit positiver Steigung. Bei der Modellierung der Nicht-Linearität wird hier der Vorgehensweise von Hasbrouck gefolgt, der eine quadratische Funktion vorschlägt.⁴³ Das bereits vorgestellte lineare Modell kann dabei grundsätzlich beibehalten werden, es erfolgt lediglich eine Erweiterung durch einen quadratischen Regressor. Dies ist deshalb vorteilhaft, da anschließend ein direkter Vergleich der bereits ermittelten Preiseinflusskomponenten mit den Resultaten der nicht-linearen Komponentenschätzung möglich ist. Außerdem lässt sich sofort beurteilen, ob sich die Erweiterung positiv oder negativ auf die Erklärungskraft der geschätzten Funktion – gemessen am adjustierten R^2 – auswirkt.

Damit lautet die Funktion

$$\Delta p_t = \lambda v_t + \theta v_t^2 + \Psi[q_t - q_{t-1}] - \beta(I_t - I_{t-1}) + u_t \quad (10)$$

wobei $v_t^2 = q_t |v_t|^2$.

Die Einbeziehung des quadrierten Transaktionsvolumens bewirkt im Ergebnis, dass im Bereich mittlerer und größerer Transaktionsvolumina ein höherer Preiseinfluss seitens Institutioneller im Vergleich zu der linearen Preiseinflussfunktion modellierbar ist. Dagegen wird im Bereich sehr großer Volumina dem Umstand Rechnung getragen, dass der informationsinduzierte Preiseinfluss in Relation tendenziell geringer wird und der Zuwachs des Preiseinflusses sogar abnimmt. Gegenüber dem nicht-linearen Modell wird der Preiseinfluss bei der linearen Variante bei kleineren und mittleren Transaktionsgrößen eher unterschätzt. Am stärksten wird die Diskrepanz bei Transaktionen mittlerer Größe. Dieses als Stealth-Trading-Hypothese bezeichnete Phänomen ist in der Literatur hinreichend dokumentiert.⁴⁴ Bei größeren Transaktionen wird der Preiseinfluss bei dem linearen Modell dagegen tendenziell überschätzt. Das heißt, informationsinduzierte Preiswirkungen spielen bei sehr großen Transaktionen keine so starke Rolle, da die übrigen Marktteilnehmer in diesem Fall eher von liquiditätsinduziertem Handel ausgehen.

4 Datenbasis und Klassifikation der Transaktionen

Zur Analyse des Kurseinflusses mittlerer und großer Transaktionen werden im vorliegenden Untersuchungsrahmen folgende Daten benötigt:

- Daten aus dem untersuchten Markt zur Abschätzung der Transaktionsgrößen,
- Daten, in denen die transaktionsauslösende Seite, d.h. die Transaktionsrichtung, möglichst direkt abgelesen werden kann und
- Daten des gesamten untersuchten Marktes, in die die Datensätze mit bekannter Transaktionsrichtung eingeordnet werden können, um den Preiseinfluss zu schätzen.

⁴² Vgl. Easley/O'Hara 1992; Barclay/Warner 1993; Jones/Kaul/Lipson 1994.

⁴³ Vgl. Hasbrouck 1991, S. 196-197.

⁴⁴ Vgl. Barclay/Warner 1993, Chakravarty 2001.

Zu den beiden erstgenannten Datenanforderungen konnte der Datenbestand des seinerzeitigen Bundesaufsichtsamts für den Wertpapierhandel (BAWe) genutzt werden.⁴⁵ Zur dritten Datenanforderung standen Daten der Karlsruher Kapitalmarktdatenbank (KKMDB) zur Verfügung.

In den eingangs des Beitrages genannten verwandten Untersuchungen wird in der Regel eine Zuordnung der Transaktionen nach dem Kriterium vorgenommen, ob die einzelnen Transaktionspartner eines Wertpapiergeschäfts institutionelle oder private Anleger sind. Mit den verfügbaren Daten sind theoretisch eindeutige Aussagen über deren Identität möglich. Diese Option scheidet aber aus Gründen des Datenschutzes aus.⁴⁶ Trennt man sich aus diesem Grund oder aufgrund des formulierten Erkenntnisinteresses des Beitrages vom Gedanken einer direkten Identifikation institutioneller Transaktionen und fokussiert man auf die mutmaßlich preisbeeinflussenden mittleren und großen Transaktionen (vgl. Kapitel 1), so besteht ein alternativer Lösungsansatz mittels der verfügbaren Daten.⁴⁷

In einer Vorstudie wurde die Differenzierung anhand der Endglieder der Meldesätze analysiert und der begründete Verdacht, dass mittlere und große Transaktionen vor allem als Eigenhandelsgeschäfte und nicht als Kommissionsgeschäfte auftreten, erhärtet.⁴⁸

⁴⁵ Das BAWe ist inzwischen in die neue Bundesanstalt für Finanzdienstleistungsaufsicht integriert worden. Vgl. die detaillierte Beschreibung von Aufgaben und Organisation des BAWe in Wittich 1995.

Dem BAWe wurden im Zuge der geltenden Meldepflicht seit 1996 sämtliche börslichen und außerbörslichen Geschäfte in börsennotierten Wertpapieren oder Derivaten auf elektronischem Wege übermittelt und dort zentral gespeichert. Gegenstand und Umfang der Meldepflicht sind in § 9 WpHG gesetzlich verankert. Ziel dieser Meldepflicht ist im Wesentlichen die Aufdeckung von Verstößen gegen das Insiderhandelsverbot und die Ad-hoc-Publizitätspflicht. Entstehung, Ausgestaltung und Zweck der Meldepflicht sind bei Süßmann 1996 umfassend dargestellt.

Die Meldepflicht erstreckt sich im Wesentlichen auf Kreditinstitute und Makler. Im Einzelnen sind dies inländische Kreditinstitute, Finanzdienstleistungsunternehmen mit Eigenhandelserlaubnis, ausländische Unternehmen mit Zweigstelle im Inland sofern sie Bankgeschäfte betreiben oder Finanzdienstleistungen erbringen (vgl. hierzu § 53 Abs. 1 Satz 1 KWG), sowie Unternehmen, die ihren Sitz im Inland haben und an einer ausländischen Börse zum Handel zugelassen sind.

⁴⁶ Die Übermittlung der Identität der hinter einem Geschäft stehenden handelnden Personen oder Institutionen, deren Kenntnis für eine wirksame Verfolgung von Insiderhandel notwendig ist, erfolgt anonymisiert anhand einer vom Meldepflichtigen individuell festzulegenden Systematik. Eine namentliche Aufdeckung der Geschäftsvorfälle durch die Finanzaufsicht darf nur bei begründeten Verdachtsmomenten des Verstoßes gegen das Insiderhandelsverbot erfolgen.

⁴⁷ In der Literatur finden sich grundsätzlich folgende Verfahrensweisen:

Die bereits zitierten Untersuchungen zum Blockhandel definieren institutionelle Transaktionen über eine absolute Stückzahl von mindestens 10.000. Hinter diesen Transaktionen institutionelle Anleger zu vermuten ist naheliegend, auch wenn die Grenze letztlich willkürlich festgelegt ist. Die mitunter stark divergierenden absoluten Kurshöhen der einzelnen Aktien speziell in Deutschland führen jedoch zu deutlichen Unterschieden beim gehandelten Volumen eines Pakets.

Andere Autoren schlagen vor, nur jeweils einen geringen Teil der gemessenen am Volumen größten Transaktionen zu verwenden (vgl. Holthausen/Leftwich/Mayers 1990 und Aitken/Frino/Sayers 1994). Diese Abgrenzung dürfte für Aktien mit sehr unterschiedlichen absoluten Kurshöhen besser geeignet sein. In Abhängigkeit von der gewählten Grenze besteht hierbei aber das Problem, einen Großteil der Transaktionen unberücksichtigt zu lassen. Die Stichprobe würde dann zwar mit einer hohen Wahrscheinlichkeit überwiegend institutionelle Geschäfte beinhalten, andererseits liefe man Gefahr, viele der institutionellen Transaktionen nicht zu erfassen.

Häufig werden ausschließlich die nicht auf volle Hundert oder ein Vielfaches lautende Stückzahlen (sogenannte Odd-lot-Orders) zur Identifizierung privater Transaktionen herangezogen (vgl. Lakonishok/Maberly 1990, Abraham/Ikenberry 1994). Eines der damit verbundenen Probleme deuten Brooks/Kim (1997), S. 726, an: "However, our proxy is not without problems, as institutional trades may be broken into a series of small trades." Aus diesem Grund darf die Grenze ungeradzahligler Stückzahlen auch nicht zu hoch angesetzt werden.

⁴⁸ Dieser Datensatz umfasst die von den Kreditinstituten und anderen meldepflichtigen Finanzdienstleistern gemeldeten Geschäfte, im Folgenden auch als Endglieder bezeichnet. Hierin fließen alle über das System BÖGA abgewickelten Geschäfte ein. Es sind neben Geschäftsabschlüssen im amtlichen Handel auch solche enthalten, die nicht unter Mitwirkung eines amtlichen Kursmaklers zustande gekommen sind. Diese erscheinen nicht in den Kursstatistiken der kommerziellen Informationsanbieter oder der Deutsche Börse AG. Hierbei ist hervorzuheben, dass insbesondere Geschäftsabschlüsse durch Freimakler oder der Handel unter Banken im Gegensatz zu den über den amtlichen Handel laufenden Transaktionen größtenteils manuell in BÖGA erfasst werden. Sie sind für die vorliegende Untersuchung besonders interessant, da sich gerade Investoren mit mittleren und großen Transaktionen häufig der Mithilfe eines (oder mehrerer) vermittelnder Marktakteure wie beispielsweise Freimakler bedienen. Eine separate, hier nicht dokumentierte Auswertung der Daten hat ergeben, dass der Anteil der über Freimakler geschlossenen Geschäfte je nach Aktiegattung und Transaktionsgröße zwischen 40% und 90% betragen kann. Bei großen Transaktionen (größer DM 10 Mio.) liegt er dabei höher als bei Transaktionen mit kleinerem Volumen. Dies deutet darauf hin, dass sich Investoren bei großen Transaktionen verstärkt der Vermittlungsdienste von Frei-

Aufgrund der Resultate und ausführlicher Erörterungen mit der Handelspraxis sowie mit Mitarbeitern des BAWe erhält schließlich das Kriterium des Wertumsatzes je Transaktion bei der Abgrenzung institutioneller Geschäfte den Vorzug.⁴⁹ Diese Kennzahl hat im Vergleich zur Verwendung absoluter Stückzahlen (Stückumsatz) den Vorteil, von den gerade in Deutschland oftmals stark divergierenden Kurshöhen unabhängig zu sein und ermöglicht damit direkte Vergleiche von Aktien verschiedener Gattungen. Außerdem können nach Festlegung einer bestimmten Wertumsatzgrenze die Ergebnisse später für alternative (höhere) Wertumsatzgrenzen einem Sensitivitätstest unterzogen werden.

Zunächst stand die Verteilung der einzelnen Geschäfte, klassiert nach dem Wertumsatz, im Vordergrund. In Tabelle 1 sind die Häufigkeiten der Transaktionen in Bezug auf den gesamten Wertumsatz dargestellt. Hier wird erkennbar, dass die absolute Häufigkeit bei kleinem Transaktionsumfang verhältnismäßig hoch ist. Gemessen am gesamten Wertumsatz ist der kumulierte Anteil von Geschäften mit einer Losgröße bis unter 100 TDM in Höhe von 15,2% allerdings gering. Hingegen stellen Transaktionen in Höhe von mehr als 1 Mio. DM einen Anteil von knapp über 50% dar. Hierin kommt eine starke Konzentration bei mittleren und großen sowie sehr großen Geschäften zum Ausdruck, die üblicherweise institutionellen Investoren zugeschrieben werden.

maklern bedienen, was u. a. auf die nicht zwingende Veröffentlichung der Geschäfte (Preis und Stückzahl) zurückzuführen sein dürfte.

Eine direkte Gegenüberstellung korrespondierender Käufe und Verkäufe ist dann allerdings nur noch in Einzelfällen möglich. Ein Vorteil dieses ersten Datensatzes ist die Kennzeichnung der gemeldeten Geschäfte nach ihrer Form (Eigen- oder Kommissionshandel, vgl. oben). Folgende Angaben sind in dem Datensatz enthalten: Kurs, Tag und Uhrzeit der Kursfeststellung, Geschäftsart für jede Transaktion (Kauf/Verkauf), Angabe der gehandelten Stückzahl, Kennzeichnung der Geschäftsform.

Für die vorliegende Untersuchung wurde eine Stichprobe verwendet, die sich auf sieben Titel aus dem Deutschen Aktienindex (DAX) und dem Mid-Cap-Index (MDAX) aus unterschiedlichen Branchen erstreckt. Es sind die Meldesätze aller Börsenplätze (Frankfurt und Regionalbörsen) sowie des elektronischen Handelssystems IBIS (heute XETRA) erfasst. Um mögliche Verzerrungen zu vermeiden, wurden zwei verschiedene Untersuchungszeiträume von 4 und 10 Handelstagen (März bzw. Oktober 1997) gewählt. Hier nicht dokumentierte Vergleiche der Stichproben ergeben, dass die Wahl der Zeitfenster keinen signifikanten Einfluss auf die Ergebnisse hat. Eine Beschränkung auf diese vergleichsweise kurzen Zeiträume war notwendig, weil die Stichprobe *alle* Geschäfte, unabhängig von ihrem Volumen, enthält und die Datenmenge entsprechend umfangreich ausfällt. Außerdem wurde das Zeitfenster für jeden Handelstag auf die Uhrzeit zwischen 10.30 Uhr und 13.30 Uhr begrenzt. Dies entspricht der Präsenzhandelszeit an der FWB im Untersuchungszeitraum. Die Beschränkung auf das Zeitfenster des amtlichen Handels erfolgte vor dem Hintergrund des Schwerpunktes der Untersuchung.

⁴⁹ Vgl. auch Bhattacharya 2000, S. 9-10, Lee 1992, Lee/Radhakrishna 2000, S. 101-104 sowie Oesterhelweg 1998, S. 21. Für eine Differenzierung nach Stückumsatz entscheiden sich dagegen Cready 1988 und Cready/Mynatt 1991.

Gesamt					Eigenhandels- geschäfte	Kommissions- geschäfte
von ... TDM bis unter ... TDM	Häufigkeit		Wertumsatz in DM		Wertumsatz in DM	Wertumsatz in DM
	N	%-Anteil	%-Anteil	kumuliert	%-Anteil	%-Anteil
<i>BÖGA-Meldesätze</i>						
0 ... 10	9.119	44,64	2,10	2,10	4,81	95,19
10 ... 50	6.856	33,56	7,30	9,40	13,91	86,09
50 ... 100	1.783	8,73	5,81	15,21	28,91	71,09
100 ... 250	1.339	6,55	9,65	24,86	46,17	53,83
250 ... 500	786	3,85	13,10	37,96	64,06	35,94
500 ... 1.000	337	1,65	11,14	49,10	67,42	32,58
1.000 und größer	210	1,03	50,89	100,00	76,85	23,15
<i>Gesamt</i>	20.430	100	100			
<i>IBIS-Meldesätze</i>						
0 ... 10	-	-	-	-	-	-
10 ... 50	520	2,55	0,44	0,44	72,21	27,79
50 ... 100	688	3,37	1,19	1,63	77,15	22,85
100 ... 250	4.860	23,79	15,42	17,05	85,03	14,97
250 ... 500	5.562	27,22	44,15	61,20	84,25	15,75
500 ... 1.000	1.760	8,61	24,95	86,15	82,11	17,89
1.000 und größer	252	1,23	13,84	100,00	89,14	10,86
<i>Gesamt</i>	13.642	100	100			

Tabelle 1: Anteil der Transaktionen ausgewählter Aktien am gehandelten Gesamtwertumsatz nach Größenklassen für die über BÖGA und aus dem elektronischen Handelssystem IBIS generierten Meldesätze. Die Verteilung beruht auf einer Stichprobe von sieben Aktien für einen Zeitraum von 4 bzw. 10 Handelstagen.

Wie dem rechten Teil der Tabelle zu entnehmen ist, nimmt der Anteil der Eigenhandelsgeschäfte mit steigendem Wertumsatz der Größenklassen deutlich zu. Insbesondere ist eine Konzentration des Eigenhandels oberhalb eines mittleren Wertumsatzes von 100 TDM festzustellen, was die zunächst nach Hinweisen aus der Literatur, der Handelspraxis und Mitarbeitern des BAWe festgelegten Grenzen bestätigt. Gleichzeitig ist die Grenze so (niedrig) gewählt, dass die in verwandten Untersuchungen beobachtete Aufteilung großer und sehr großer Aufträge in mittlere bis größere Transaktionen berücksichtigt ist (vgl. Kap. 1, Stealth-Trading-Hypothese).⁵⁰

Des weiteren wurde der Handel über das elektronische Handelssystem IBIS (heute Xetra) näher untersucht, der im Untersuchungszeitraum ausschließlich institutionellen Anlegern vorbehalten war und damit ein weiteres Indiz für die gewählte Abgrenzung mittlerer und großer Transaktionen liefern kann.

Die Transaktionen auf IBIS bis unter 100 TDM stellen nur einen Anteil von 1,6% dar und selbst der Anteil von Geschäften bis unter 250 TDM beträgt nur rund 17%. Die fehlenden Werte für die IBIS-Meldesätze in Tabelle 2 in der ersten Zeile sind mit der Mindesttransaktionsgröße für den Handel auf IBIS zu erklären, der bei keiner Aktie im Beobachtungszeitraum ein Wertumsatz von 10 TDM unterschritten hat. Die Mindesttransaktionsgröße kennzeichnet den minimal zulässigen Stückumsatz (Mindestschluss).

⁵⁰ Banken sind aufgrund gesetzlicher Vorschriften dazu verpflichtet, Aktiengeschäfte für Privatkunden, sofern nicht ausdrücklich andere Weisungen gegeben werden, im Wege der Kommission an der Börse auszuführen. Infolge dessen dürfte bei Privatanlegern der Kommissionshandel gegenüber anderen Geschäftsformen dominieren. Der hohe Anteil an Geschäften mit einem Volumen bis unter 10 TDM sowie parallel hierzu der gemessen am Volumen dieser Klasse berechnete Anteil der Kommissionsgeschäfte mit rund 95% spricht deutlich für diese Überlegung. Auch bei Geschäften bis insgesamt unter 100 TDM ist der Anteil der Kommissionsgeschäfte mit 86% bzw. 71% noch vergleichsweise hoch. Ab dieser Größe ist mit zunehmendem Volumen allerdings eine deutliche Verschiebung weg von Kommissions- und hin zu Eigenhandelsgeschäften, also mutmaßlich Transaktionen institutioneller Investoren, zu konstatieren.

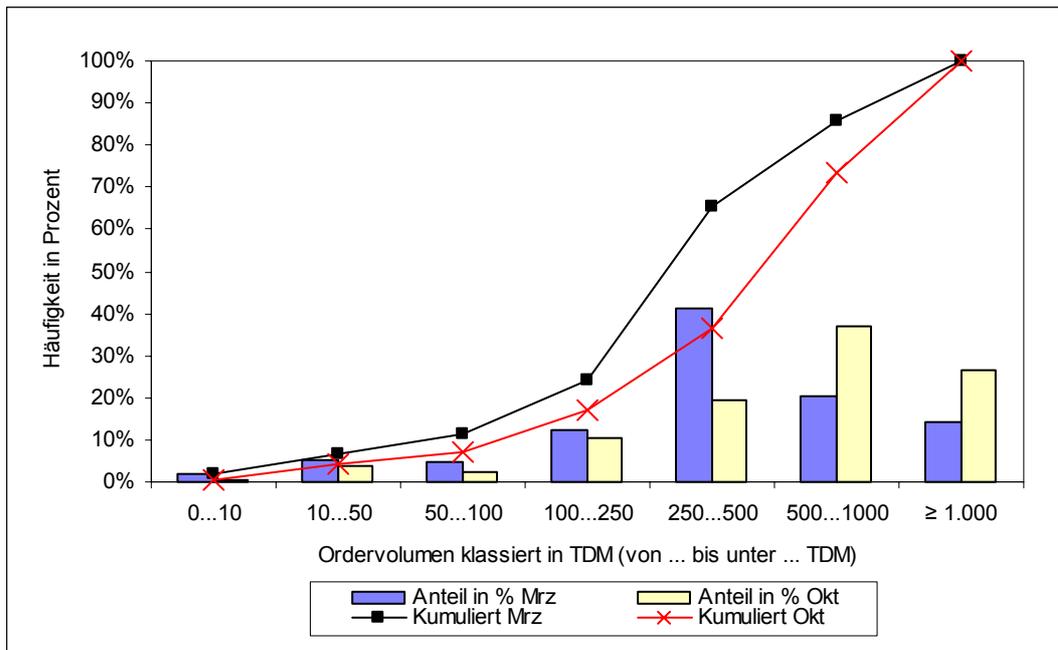


Abbildung 2: Anteil unterschiedlicher Transaktionsgrößen am gehandelten Gesamtwertumsatz des Beobachtungszeitraums, am Beispiel einer Aktie.

Abschließend führen diese Ergebnisse, die für den untersuchten Markt die in Abbildung 2 gezeigte Charakteristik aufweisen, dazu, einen Wertumsatz ab der mittleren Höhe von über 100 TDM als Proxy für mittlere und große Transaktionen heranzuziehen. Gemessen am gesamten Wertumsatz werden damit rund 75% aller Geschäfte in der Stichprobe abgebildet und für die weitere Untersuchung des Preiseinflusses verwendet. Dieser Umfang liegt noch leicht höher als der von Schwartz/Shapiro (1992) für den amerikanischen Markt angegebene Anteil Institutioneller von rund 70%.⁵¹

Üblicherweise wird in den verwandten Untersuchungen auf die von Lee/Ready (1991)⁵² geprägte und angewandte indirekte Bestimmung der Transaktionsrichtung anhand von Spannenüberlegungen zurückgegriffen. Die verfügbaren Daten des BAWe erlauben jedoch für unsere Analyse die direkte Bestimmung der transaktionsauslösenden Seite, indem auf die Aufgabegeschäfte der Kursmakler zurückgegriffen wird. Über ein Aufgabegeschäft entscheidet ein Kursmakler erst dann, nachdem er Kenntnis über die aktuelle Auftragslage hat. Daraus kann gefolgert werden, dass der Initiator einer Transaktion bei einem Aufgabegeschäft stets der Kontrahent des Maklers ist.⁵³ Zur Eignung dieser Datenbasis ist

⁵¹ Lee und Radhakrishna (2000) untersuchen in einer neueren Arbeit unter anderem die Reliabilität verschiedener Proxies zur Abgrenzung institutioneller und privater Transaktionen für den amerikanischen Aktienmarkt (vgl. Lee/Radhakrishna 2000, S. 100-109). Der verfügbare Datensatz erlaubt eine Identifikation des hinter einer Order stehenden Marktteilnehmers, womit eine Überprüfung verschiedener Proxyvariablen möglich ist. Der Anteil der Transaktionen (gemessen in Stück), die eindeutig von Institutionellen initiiert werden, beläuft sich über alle Unternehmen der Stichprobe auf 57%. Der Anteil der Transaktionen, bei denen Institutionelle involviert sind, dürfte demnach noch höher sein. Auf Basis wahrscheinlichkeitstheoretischer Betrachtungen nehmen die Autoren auch eine Beurteilung der Qualität verschiedener Größenklassen als Proxies zur Abgrenzung institutioneller und privater Transaktionen vor. Demnach beläuft sich die Wahrscheinlichkeit, dass bei einer Transaktionsgröße von 50.000 USD noch private Geschäfte enthalten sind, auf 2 %, bei 100.000 USD reduziert sie sich auf 1 %. Folgerichtig empfehlen sie deshalb eine Transaktionsgröße von 100.000 USD als geeigneten Proxy bei großen Unternehmen bzw. 50.000 USD bei kleineren Unternehmen. Die Ergebnisse unterstützen damit die hier gewählte Vorgehensweise und die Wahrscheinlichkeit von Fehlklassifizierungen kann als gering eingestuft werden.

⁵² Kritisch dazu: Ferguson/Mann/Schneck 1995 und Manaster/Mann 1999.

⁵³ Vgl. Hasbrouck/Sofianos 1993, S. 1584 und Ellul 1999, S. 11. Die Plausibilität dieser Überlegungen wurde zudem in zahlreichen Gesprächen mit Mitarbeitern des BAWe sowie mit verschiedenen Maklern unabhängig voneinander bestätigt.

noch zu prüfen, inwieweit die Beteiligung der Makler ausreichend hoch ausfällt, um einen hinreichend großen Datenbestand für die Untersuchung des Preiseinflusses mittlerer und großer Transaktionen zu haben.⁵⁴

Die Beteiligung der Makler an Geschäften wird als Partizipationsrate bezeichnet.⁵⁵ Sie gibt an, zu welchen Teilen die Makler entweder durch eigenes Geschäft oder durch Aufgabengeschäfte am Geschäftsabschluss beteiligt sind. Anhand des vorliegenden Datensatzes sind lediglich die Aufgabengeschäfte eindeutig identifizierbar. Die Partizipationsrate wurde für alle 26 Aktien über den gesamten Beobachtungszeitraum ermittelt.

Die Partizipationsrate ist in der dritten Spalte der Tabelle 2 dargestellt als Anteil der Aufgabengeschäfte an allen Transaktionen (N) und in der vierten Spalte zusätzlich gewichtet mit dem Wertumsatz je Transaktion. Der zahlenmäßige Anteil der Aufgabengeschäfte beträgt im Mittel rund 39%.⁵⁶ Interessanter noch erscheint ein Vergleich der Partizipationsrate gemessen am gesamten Wertumsatz (vierte Spalte der Tabelle). Sie gibt Auskunft darüber, wie schwer die Beteiligung der Makler am gesamten Umsatz der jeweiligen Aktie wiegt. Dabei werden die Wertumsätze der Aufgabengeschäfte ins Verhältnis zum gesamten Wertumsatz des Untersuchungszeitraums gesetzt. Hiernach beträgt der Anteil der Aufgaben im Mittel rund 38%.⁵⁷

Aufgabengeschäfte der Kursmakler sind in dem Datensatz daran zu erkennen, dass für ein Geschäft drei Meldesätze erzeugt werden. Der Makler hat bei einem Kauf (Verkauf) je einen Meldesatz als Kauf (Verkauf) für sich und den Kontrahenten sowie darüber hinaus eine Verkaufsmeldung (Kaufmeldung) zu generieren. Die als Aufgabengeschäfte identifizierbaren Transaktionen sind damit eindeutig als käufer- bzw. verkäuferinitiiert bestimmbar.

⁵⁴ Es wurde ein Algorithmus entwickelt, der ausschließlich die von den Kursmaklern generierten Meldesätze aus den beim BAWe vorgehaltenen Daten ausliest. Darin enthalten sind alle von den Skontroführern in BOSS-CUBE eingegebenen und vermittelten Geschäfte. Dieser Datensatz verfügt über folgende Informationen: Kurs, Tag und Uhrzeit der Kursfeststellung, Geschäftsart für jede Transaktion (Kauf/Verkauf), Vorliegen einer Einzeltransaktion mit Angabe der gehandelten Stückzahl und insbesondere die Identifikationsmöglichkeit von Aufgabengeschäften. Die letzte Komponente des Datensatzes zeigt an, ob ein Makler an dem Geschäft in Gestalt eines Aufgabengeschäfts involviert oder ein anderer Marktakteur der Kontrahent war. Die Kennzeichnung von Aufgabengeschäften erlaubt damit eine direkte Bestimmung der transaktionsauslösenden Seite bei Geschäften des fortlaufenden Handels.

Gleichzeitig kann damit über den tatsächlichen Anteil der Makler am Handel in Gestalt von Aufgabengeschäften erstmalig Aussagen auch über einen längeren Zeitraum gemacht werden.

⁵⁵ Vgl. Madhavan/Sofianos 1998.

⁵⁶ Dieser Wert liegt etwas über der Partizipationsrate, die Madhavan/Sofianos 1998 für alle an der NYSE gelisteten Aktien (durchschnittlich zwischen 25% und 27%) ermitteln und entspricht knapp der Hälfte des Wertes (83 Prozent), über den Freihube/Kehr/Krahnen 1998, S. 14ff. berichten.

⁵⁷ Die Werte für die einzelnen Aktien fallen sehr unterschiedlich aus. Die geringste (volumengewichtete) Partizipationsrate weist die Aktie 25 mit einem Wert von 18,5% auf. Über die höchste Partizipationsrate verfügt dagegen Aktie 13 mit einem Wert von 55,5%. Die Aktien mit der niedrigsten Beteiligung der Makler am Handel weisen tendenziell auch die geringste Umsatzhäufigkeit auf. Der Korrelationskoeffizient zwischen der Anzahl der Transaktionen (N) und dem Anteil der volumengewichteten Aufgabengeschäfte beträgt 0,564 (Der Korrelationskoeffizient ist statistisch signifikant. Die Überschreitungswahrscheinlichkeit bei Gültigkeit der Nullhypothese beträgt lediglich 0,0032 (Prob > |r| unter H0: Rho=0)).

Dieses Ergebnis überrascht zunächst, da man eigentlich erwarten könnte, dass sich die Makler gerade bei weniger liquiden Aktien am Handel beteiligen. Das Gegenteil ist jedoch offensichtlich der Fall. Hierin kommt ein tendenziell risikoscheues Verhalten der Makler zum Ausdruck. Sie vermeiden das Eingehen von Aufgabengeschäften, da sie bei Käufen (Verkäufen) aus Perspektive des Kunden fürchten, keinen Verkäufer (Käufer) am Markt zu finden und dann selbst eintreten müssen.

Auch wenn eine Prüfung der Funktion der Makler nicht Gegenstand der vorliegenden Untersuchung ist, so erscheint gerade bei weniger liquiden Aktien auf Basis dieser Kennzahl zumindest fraglich, ob die Makler einen positiven Beitrag zur Liquidität leisten. Unter Zugrundelegung anderer Kennzahlen (Bid-Ask-Spread) können Freihube/Kehr/Krahnen 1998 jedoch zeigen, dass die Makleraktivität tendenziell zu einer Verbesserung der Liquidität beiträgt.

	N	Anteil Aufgabe- geschäfte	Anteil Aufgabegeschäfte (wertgewichtet)
Aktie 1	41.560	51,3%	46,6%
Aktie 2	38.673	43,2%	48,9%
Aktie 3	34.980	46,4%	46,4%
Aktie 4	28.534	44,9%	44,1%
Aktie 5	26.604	48,2%	37,6%
Aktie 6	25.825	51,1%	54,2%
Aktie 7	25.505	31,3%	27,4%
Aktie 8	23.971	39,3%	37,4%
Aktie 9	23.327	42,0%	37,9%
Aktie 10	17.716	55,3%	42,7%
Aktie 11	19.935	45,0%	45,7%
Aktie 12	19.710	34,2%	29,5%
Aktie 13	18.776	53,9%	55,5%
Aktie 14	14.401	31,9%	33,8%
Aktie 15	13.773	40,4%	39,9%
Aktie 16	12.891	46,3%	44,6%
Aktie 17	11.970	45,6%	44,3%
Aktie 18	11.802	37,4%	32,9%
Aktie 19	10.439	42,4%	43,9%
Aktie 20	10.050	31,8%	29,7%
Aktie 21	8.283	35,1%	38,2%
Aktie 22	7.953	24,6%	23,4%
Aktie 23	7.370	40,1%	40,8%
Aktie 24	6.366	20,9%	21,2%
Aktie 25	4.691	19,8%	18,5%
Aktie 26	4.553	19,9%	20,0%
ungew. Mitte	18.064	39,3%	37,9%

Tabelle 2: Anzahl der Geschäfte unter Beteiligung Institutioneller insgesamt (N) sowie Partizipation der Makler in Form von Aufgabegeschäften.⁵⁸

Die Darstellung zeigt deutlich, dass der Anteil der Aufgabegeschäfte der Makler im Präsenzhandel an der FWB recht hoch ist. Im Rahmen der gewählten Abgrenzungssystematik für käufer- und verkäuferinitiierte Transaktionen steht damit ein hinreichend großer Datenbestand für die weiteren Auswertungen zur Verfügung.

Für die Schätzung des Preiseinflusses gemäß Gleichung 9 ist zunächst eine problemadäquate Zeitreihe zu konstruieren. Dazu wird $\Delta p_t = \ln(p_t) - \ln(p_{t-1})$ als logarithmische Preisdifferenz berechnet. Aus den bereits dargestellten Gründen werden im Folgenden ausschließlich solche Transaktionen betrachtet, bei denen der Makler in Form eines Aufgabegeschäfts den Kontrahenten darstellt. Der Stückumsatz v_t wird durch die Anzahl der gehandelten Aktien für jede Transaktion in der Zeitreihe abgebildet. Damit wird einer Verzerrung der Ergebnisse vorgebeugt, die bei einer Verwendung des Wertumsatzes in DM als Kenngröße für v_t auftreten können, da in dem zu betrachtenden Kurs preisbeeinflussende Faktoren bereits enthalten sein können. Die Bestimmung der Transaktionsrichtung (q_t) erfolgt nach dem beschriebenen Verfahren. Käuferinitiierte Transaktionen werden mit positiven, verkäuferinitiierte Transaktionen mit negativen Vorzeichen versehen.

Es ist grundsätzlich möglich, dass in die Preisfeststellung nicht nur einzelne, sondern mehrere Transaktionen des selben oder verschiedener Marktteilnehmer einfließen und zwar sowohl auf der Käufer- wie auch auf der Verkäuferseite. Preisbeeinflussend wird dabei tendenziell der Stückumsatz sein, dem keine

⁵⁸ Um keine Rückschlüsse auf den Geschäftsanteil bestimmter Makler zu ermöglichen sind die Daten anonymisiert dargestellt und den untersuchten Aktien an dieser Stelle fortlaufende Ziffern zugeordnet.

Transaktionen einer vergleichbaren Anlegergruppe bzw. Größenklasse gegenüber stehen. Diese Größe soll im Folgenden als Nettostückumsatz (NSU) bezeichnet werden. Aufgrund des bereits dargestellten Verfahrens zur Kennzeichnung der Transaktionsrichtung fällt die Berechnung des NSU leicht. Hierzu werden sämtliche zu einer Kursfeststellung führenden Käufe (positives Vorzeichen) und Verkäufe (negatives Vorzeichen) der vorliegenden Stichprobe aufaddiert.⁵⁹ Haben beispielsweise eine verkäuferinitiierte Transaktion im Umfang von -13.300 sowie zwei käuferinitiierte Transaktionen im Umfang von 2.500 und 2.600 Stück der Stichprobe zu einer Kursfeststellung geführt, so beträgt der Nettostückumsatz sämtlicher mittlerer und großer Transaktionen $-13.300 + 2.500 + 2.600 = -8.200$. Trifft dagegen eine Kauforder von 5.000 Stück auf eine Verkauforder von -5.000 Stück, so beträgt der NSU der hier betrachteten mittleren und großen Transaktionen 0. Um den Anteil des NSU für jeden amtlich festgestellten Kurs der Zeitreihe zu erhalten, muss die Zeitreihe (mit den NSU der mittleren und großen Transaktionen) jetzt nur noch mit einer Zeitreihe, die *alle* amtlichen Daten enthält, zusammengeführt werden.⁶⁰ Das folgende Beispiel verdeutlicht dies.

Tag	Zeit	Preis	Umsatz	NSU	$\ln(p_t) - \ln(p_{t-1})$
97-01-02	10:35:23	61,95	5.000		-0,000807
97-01-02	10:36:43	61,85	14.300	-8.200	-0,001616
97-01-02	10:38:38	61,85	600		0,000000
97-01-02	10:42:42	61,85	800		0,000000
97-01-02	10:44:00	61,95	1.500		0,001616
97-01-02	10:45:13	61,90	20.500	-9.900	-0,000807
97-01-02	10:46:33	61,95	4.100	4.000	0,000807
97-01-02	10:46:42	61,95	1.100		0,000000
97-01-02	10:47:40	61,88	7.100	-6.900	-0,001131
97-01-02	10:47:59	61,88	200		0,000000
97-01-02	10:48:19	61,85	5.700	-4.000	-0,000485
97-01-02	10:50:43	61,93	3.900	3.900	0,001293
97-01-02	10:53:17	61,85	5.700		-0,001293
97-01-02	10:54:46	61,80	5.700	-5.130	-0,000809
97-01-02	10:55:59	61,75	5.700	-1.800	-0,000809
97-01-02	10:56:15	61,75	8.600	-7.175	0,000000

Tabelle 3: Ausschnitt aus der Zeitreihe einer in der Untersuchung verwendeten Aktie.

Wie aus Tabelle 3 hervorgeht, betrug der in der fünften Spalte dargestellte Nettostückumsatz (NSU) bei dieser Aktie um 10:36:43 Uhr -8.200 Stück. Der gesamte, einfach gerechnete Stückumsatz, der zu dem Kurs von DM 61,85 geführt hat, belief sich auf 14.300 Aktien. Neben den Transaktionen der Stichprobe sind folglich noch eine oder mehrere kleinere Transaktionen in die Kursfeststellung eingeflossen.

Schließlich werden alle im Wege der Gesamtkursermittlung zustande gekommenen Transaktionen (Eröffnungs-, Kassa- und Schlussauktionen) aus der Zeitreihe eliminiert, da mögliche Preiseffekte aufgrund des rechnerischen Preisermittlungsverfahrens einzelnen Geschäftsabschlüssen ex post nicht

⁵⁹ Vgl. dazu auch die Vorgehensweise bei Kempf/Korn 1999 und Ferguson/Mann/Schneck 1995.

⁶⁰ Für den gewählten Zeitraum (s.u.) und die ausgewählten Aktien steht hierzu ein Datensatz zur Verfügung, der aus der Karlsruher Kapitalmarktdatenbank (KKMDB) stammt und folgende Informationen beinhaltet: Kurs, Tag und Uhrzeit der Kursfeststellung, gehandelte Stückzahl (aggregiert), die zu einer Kursfeststellung führte, Kursart (Eröffnungs-, Kassa-, Schluss- oder Einzelkurs) und Kurszusatz. Diese Daten dienen des weiteren der Prüfung der BAWe-Daten hinsichtlich ihrer Konsistenz (allen durch die Makler generierten BAWe-Meldesätzen muss ein entsprechender Geschäftsabschluss aus dem KKMDB-Datensatz (Kurs, gehandelte Stückzahl und Zeitstempel) gegenüber zu stellen sein).

mehr zuordenbar sind und signifikante Auswirkungen auf die Verteilung der Renditen bestehen können.⁶¹

Die Untersuchung zum Preiseinfluss erstreckt sich auf insgesamt 249 Handelstage des Zeitraums vom 02. Januar 1997 bis 30. Dezember 1997. Sie umfasst 26 der insgesamt 30, gemessen an Umsatz und Marktkapitalisierung wichtigsten Aktien.⁶² Diese Unternehmen vereinen eine Marktkapitalisierung von 71% aller börsennotierten deutschen Aktien und stellen in der Berichtsperiode rund 84% des Gesamtumsatzes an den deutschen Börsen einschließlich IBIS dar.⁶³ Betrachtet werden im Folgenden nur Transaktionen im amtlichen Präsenzhandel der Frankfurter Wertpapierbörse. Unter Berücksichtigung der verwendeten Volumengrenzen (vgl. oben) wurden nur gemeldete Einzelgeschäfte mit einem Volumen von mindestens 100 TDM ausgelesen. Dadurch konnte gleichzeitig das Datenaufkommen deutlich reduziert werden, das für den oben genannten Zeitraum nach Bereinigung immerhin noch 1.189.847 Datensätze umfasst.

Zeitraum	02.01.97 - 30.12.97			
Uhrzeit	10:30 - 13:30 Uhr			
Statistiken zur Transaktionsgröße				
	in DM			
arithm. Mittel	261.751			
Median	186.000			
99. Perzentil	1.103.000			
90. Perzentil	439.200			
10. Perzentil	112.500			
Maximum	481.970.000			
Minimum	100.000			
Verteilung der Transaktionen				
von ... TDM bis	Häufigkeit		Volumen	
unter ... TDM	N	%-Anteil	in Mio. DM	%-Anteil
100 ... 250	807.845	67,89	126.626	40,66
250 ... 500	294.359	24,74	100.314	32,21
500 ... 1.000	72.821	6,12	47.735	15,33
1.000 und größer	14.822	1,25	36.769	11,81
Gesamt	1.189.847	100	311.444	100

Tabelle 4: Deskriptive Statistiken zur Stichprobe aus mittleren und großen Transaktionen.

5 Ergebnisse der empirischen Untersuchung

5.1 Schätzung linearer Preiseinflussfunktionen

Ausgehend von Gleichung 9 werden nun für jede Aktie der Stichprobe die Preiseinflusskomponenten über den gesamten Beobachtungszeitraum bestimmt. Mit Ausnahme der Informationen über den Handelsbestand des Maklers sind alle anderen Daten direkt aus der Zeitreihe zu entnehmen. Dieses Defizit lässt sich jedoch mit Hilfe einer einfachen Transformation der Gleichung 9 beheben. Angenommen, der Makler geht jeweils die Gegenposition einer Transaktion ein, was hier aufgrund der ausschließlichen Be-

⁶¹ Vgl. Madhavan/Smidt 1991 und zu den verzerrenden Effekten die Arbeiten von Amihud/ Mendelson 1987 und Stoll/Whaley 1990.

⁶² Vier Titel des Index wurden aufgrund von Dateninkonsistenzen innerhalb des Untersuchungszeitraums ausgeschlossen.

⁶³ Vgl. Deutsche Börse 1997.

trachtung von Aufgabengeschäften der Fall ist, so lässt sich die Bestandshaltung des Maklers schreiben als $I_t - I_{t-1} = -q_{t-1}V_{t-1}$. Die zugehörige Bestimmungsgleichung für jede Aktie j lautet demnach

$$\Delta p_{t,j} = \lambda v_{t,j} + \Psi[q_{t,j} - q_{t-1,j}] + \beta q_{t-1,j}V_{t-1,j} + u_{t,j} \quad (11)$$

Als Schätzverfahren wird die Kleinste-Quadrate-Methode angewendet.⁶⁴ Die Ergebnisse für die Parameterschätzung sind für jede Aktie in Tabelle 5 dargestellt.

	N	λ_j	t-Statistik	Ψ_j	t-Statistik	β_j	t-Statistik	adj. R^2
Aktie 1	13.615	3,7757E-08	(21,53)	0,000180	(30,06)	1,5695E-08	(9,92)	0,171
Aktie 2	9.017	2,2517E-08	(9,65)	0,000209	(23,10)	8,1162E-09	(3,61)	0,099
Aktie 3	9.100	4,5003E-07	(14,60)	0,000287	(26,05)	2,4390E-07	(8,49)	0,172
Aktie 4	7.637	3,7983E-07	(26,17)	0,000213	(15,72)	7,4577E-08	(5,58)	0,213
Aktie 5	9.562	8,7883E-08	(32,55)	0,000204	(24,14)	1,9790E-08	(8,66)	0,293
Aktie 6	7.858	1,0435E-08	(7,45)	0,000348	(27,09)	1,3040E-08	(9,87)	0,131
Aktie 7	5.325	5,1790E-08	(11,34)	0,000230	(14,19)	9,9157E-10	(0,25)	0,124
Aktie 8	5.988	4,9529E-07	(11,98)	0,000255	(16,70)	8,8523E-08	(2,40)	0,145
Aktie 9	5.349	4,6869E-08	(13,38)	0,000244	(17,49)	5,3346E-09	(1,68)	0,154
Aktie 10	3.623	7,2257E-07	(11,71)	0,000431	(11,42)	1,4101E-07	(2,58)	0,156
Aktie 11	5.152	6,3442E-09	(3,30)	0,000479	(26,80)	3,3462E-09	(1,94)	0,171
Aktie 12	4.360	1,3514E-07	(21,29)	0,000057	(2,90)	1,2806E-08	(2,35)	0,155
Aktie 13	6.241	1,6011E-08	(7,81)	0,000372	(21,86)	1,2452E-08	(6,34)	0,113
Aktie 14	2.456	1,0553E-07	(2,91)	0,000199	(6,55)	1,1651E-07	(3,52)	0,037
Aktie 15	3.018	1,9026E-06	(13,80)	0,000484	(12,79)	4,8838E-07	(3,82)	0,203
Aktie 16	3.567	4,4539E-08	(6,28)	0,000321	(8,81)	1,0756E-08	(1,63)	0,059
Aktie 17	3.434	5,3203E-08	(7,58)	0,000390	(12,45)	3,1262E-08	(4,94)	0,112
Aktie 18	2.984	7,1073E-08	(7,90)	0,000271	(9,00)	3,1170E-08	(4,07)	0,106
Aktie 19	2.649	2,8136E-07	(5,00)	0,000382	(13,66)	1,2970E-07	(2,48)	0,114
Aktie 20	2.398	3,4670E-07	(8,01)	0,000376	(9,83)	9,6319E-08	(2,84)	0,154
Aktie 21	1.596	3,6230E-06	(9,97)	0,000855	(11,23)	1,0033E-06	(3,09)	0,226
Aktie 22	1.089	1,5213E-07	(3,10)	0,000177	(1,96)	-1,1896E-08	-(0,28)	0,025
Aktie 23	1.897	3,6627E-07	(4,13)	0,000208	(4,40)	6,9854E-08	(0,90)	0,038
Aktie 24	943	7,1092E-07	(3,87)	0,000164	(2,65)	-5,1497E-08	-(0,35)	0,053
Aktie 25	555	3,0810E-07	(4,43)	0,000209	(1,38)	-3,3834E-08	-(0,56)	0,060
Aktie 26	550	1,3610E-06	(3,35)	0,000233	(2,16)	-1,3015E-07	-(0,39)	0,064
Mittel	4.614	4,5342E-07		0,000299		9,1901E-08		0,129

Tabelle 5: Ergebnisse der Schätzung des Preiseinflusses über den gesamten Beobachtungszeitraum (in Klammern sind die zugehörigen t-Statistiken der Parameterschätzung angegeben).⁶⁵

Am Beispiel der Aktie 5 (Tabelle 5) wird im Folgenden dargestellt, wie die Untersuchungsergebnisse zu interpretieren sind. Die permanente Preiseinflusskomponente beläuft sich auf 8,788E-06% je gehandelter Aktie. Die Gesamtkosten v , Aktien zu handeln, ergeben sich damit als $2(\psi + \lambda v_t + \beta v_{t-1})$.⁶⁶ Dies bedeutet, dass bei einem Stückumsatz von 10.000 Stück in t und beispielsweise 5.000 Stück in $t-1$ ein Preiseinfluss in Höhe von rund $2(0,000204 + 8,788E-08 \times 10.000 + 1,979E-08 \times 5.000) = 0,0024$ bzw. 0,24% zu erwarten ist. Anders formuliert bewirkt ein Geschäft in dem genannten Umfang bei einem Kurs

⁶⁴ Einer Schätzung der o.g. Funktion auf Basis der Kleinste-Quadrate-Methode folgen auch Brennan/Subrahmanyam 1996. Die für eine Anwendung notwendigen Eigenschaften der Variablen u_t wurden mit Hilfe des White-Tests auf Homoskedastie bzw. des Durbin-Watson-Tests auf Autokorrelation hin überprüft. Danach können die zugehörigen Nullhypothesen jeweils (keine Heteroskedastizität bzw. keine Autokorrelation) nicht verworfen werden.

⁶⁵ Da es sich im vorliegenden Fall um lineare Regressionen handelt und gleichzeitig ein großer Stichprobenumfang vorliegt, stellt der t-Test somit auch ein geeignetes Testverfahren für die Parameter der Regressionsgleichung dar.

⁶⁶ Vgl. Kyle 1985, Glosten/Harris 1988, S. 135.

der Aktie von 50 DM einen Preiseinfluss von immerhin rund 0,12 DM. Hätte es sich in t-1 um eine verkäuferinitiierte Transaktion gehandelt, fiel der Preiseinfluss mit 0,20% geringer aus. Darin kommt die Bestandskontrolle des Maklers zum Ausdruck, welche bei den betrachteten Aufgabegeschäften die Liquidität einer Aktie direkt beeinflusst. In obigem Beispiel hat sich der Handelsbestand des Maklers zuvor um 5.000 Aktien verringert⁶⁷; der risikoscheue Makler setzt demzufolge die Prämie für eine käuferinduzierte Transaktion um 0,04 Prozentpunkte höher an, als wenn sich sein Bestand zuvor erhöht hätte. Die Ergebnisse der Parameterschätzungen sind mit t-Werten von 32,55, 24,14 bzw. 8,66 statistisch signifikant. Die deutliche Asymmetrie bestätigt die Modellergebnisse von Saar (2001), zumindest für den Großteil der hier analysierten Aktien (außer 22 und 24 bis 26).

Der über alle Aktien im Durchschnitt ermittelte permanente Preiseinfluss (λ) der Institutionellen beläuft sich auf 4,534E-07%. Die Höhe dieser Preiseinflusskomponente fällt für die einzelnen Aktien unterschiedlich hoch aus. Die Parameterschätzungen sind in allen Fällen statistisch signifikant von Null verschieden. Der vermutete positive Zusammenhang zwischen Transaktionsgröße und Preiseinfluss findet sich damit bestätigt.

Die temporäre fixe Preiseinflusskomponente (ψ) beträgt im Schnitt rund 0,03%. Unter der Prämisse, dass das Volumen gerade bei den untersuchten Geschäften durchschnittlich mehrere Tausend Aktien pro Transaktion umfasst, kommt diesem Bestandteil im Ergebnis ein tendenziell geringeres Gewicht zu. Je nach Aktie fällt diese Komponente unterschiedlich hoch aus. Die temporäre variable Preiseinflusskomponente (β) beläuft sich auf durchschnittlich 9,190E-06% pro Aktie. Von wenigen Ausnahmen abgesehen sind auch die temporären Preiseinflusskomponenten signifikant von Null verschieden.

Die Güte der geschätzten Funktionen ist im betrachteten Fall der Aktie 5 mit einer Erklärungsquote von rund 29% im Vergleich zu den anderen Aktien überdurchschnittlich hoch. Das Bestimmtheitsmaß liegt bei den anderen Titeln teilweise unter 10%.⁶⁸ Eine mögliche Erklärung für die relativ geringe Güte der Funktion stellt der als konstant angenommene Verlauf der geschätzten Preiseinflusskomponenten über den gesamten Beobachtungszeitraum hinweg dar. Tatsächlich wird der beobachtete Preiseinfluss im Zeitverlauf Schwankungen unterliegen, die durch die Aktivität aber auch die Identität einzelner Anleger sowie anderer Marktakteure, die Liquidität insgesamt oder die Variation des Informationsflusses bestimmt werden. In dem gewählten Ansatz wird diesen Umständen jedoch keine Rechnung getragen. Im Folgenden wird daher die Vorgehensweise modifiziert.

Dazu wird der Betrachtungszeitraum für die Schätzungen der Preiseinflussfunktionen von bisher einem Jahr auf eine tageweise Betrachtung heruntergebrochen. Die Preiseinflusskomponenten werden nun für jeden Handelstag h für jede Aktie der Stichprobe erneut geschätzt.

Die hierfür maßgebliche Preiseinflussfunktion lautet damit

$$\Delta p_{t,j,h} = \lambda_{j,h} v_{t,j,h} + \psi_{j,h} [q_{t,j,h} - q_{t-1,j,h}] + \beta q_{t-1} v_{t-1} + u_{t,j,h} \quad (12)$$

⁶⁷ Da in der vorliegenden Untersuchung Aufgabegeschäfte betrachtet werden, kann der Bestand auch negativ werden.

⁶⁸ Die Ergebnisse zu der Erklärungsquote in Höhe von durchschnittlich 12,9 % ist jedoch besser als die von Marsh/Rock 1986 für die American Stock Exchange durchgeführten Untersuchung, die nur auf einen Wert von 6,3 % kommen. Sie verwenden mit nur einer erklärenden Variablen (Handelsvolumen) für die Preisänderungen jedoch eine deutlich vereinfachte Funktion zur Schätzung des handelsinduzierten Preiseinflusses, so dass die Abweichung hierauf zurückzuführen sein dürfte.

In Tabelle 6 sind die Ergebnisse dargestellt, jedoch aus Gründen der Übersichtlichkeit nicht für jeden Handelstag einzeln, sondern in aggregierter Form. Hierzu wurde aus den täglichen Einzelwerten von $\lambda_{j,h}$, $\Psi_{j,h}$ und $\beta_{j,h}$ jeweils das ungewichtete Mittel errechnet. N bezeichnet die Anzahl der Parameterschätzungen, die für jede Aktie durchgeführt werden konnten.

Die Ergebnisse in Tabelle 6 sollen den Unterschied der täglichen Preiseinfluss-schätzung zu der Schätzung über den Gesamtzeitraum herausarbeiten. These ist, dass die Preiseinflüsse nicht konstant sind, sondern täglichen Schwankungen unterliegen können. Mögliche Ursachen hierfür sind die bereits genannten (Liquidität, Marktakteure etc.). Diese Darstellung gibt Hinweise zum Zusammenhang zwischen Preiseinfluss und Volatilität. Um diesen Gedanken zu verdeutlichen, ist in Klammern jeweils die Standardabweichung der täglichen Parameterschätzungen mit aufgenommen worden. Hieran sieht man deutliche Unterschiede insbesondere bei λ und β . Die Darstellung der (täglichen) Verteilung der Preiseinflussparameter kann für jede Aktie aus Platzgründen nicht erfolgen; daher wurde die Aggregation vorgenommen. Ergänzend hierzu ist weiter unten die Abbildung 3 mit den exemplarischen Verteilungen zu sehen.

	N	λ_j		Ψ_j		β_j	
Aktie 1	249	7,7818E-08	(1,5061E-07)	0,000150	(1,9528E-04)	1,0693E-08	(1,0177E-07)
Aktie 2	249	8,3909E-08	(1,2922E-07)	0,000158	(2,1894E-04)	2,0586E-08	(1,0716E-07)
Aktie 3	249	9,4047E-07	(1,2929E-06)	0,000218	(2,4847E-04)	1,3541E-07	(1,0770E-06)
Aktie 4	249	5,0298E-07	(4,9643E-07)	0,000167	(2,5455E-04)	6,1731E-08	(3,0183E-07)
Aktie 5	249	1,1094E-07	(9,0052E-08)	0,000177	(1,9726E-04)	1,7466E-08	(4,8212E-08)
Aktie 6	249	3,2735E-08	(7,1652E-08)	0,000302	(3,1037E-04)	2,0737E-08	(5,2272E-08)
Aktie 7	247	1,0133E-07	(2,0658E-07)	0,000167	(3,7580E-04)	6,9266E-09	(1,3985E-07)
Aktie 8	247	7,6801E-07	(1,8286E-06)	0,000252	(3,9721E-04)	1,2789E-07	(1,3422E-06)
Aktie 9	249	9,8617E-08	(1,3040E-07)	0,000175	(2,4055E-04)	2,1260E-09	(8,6806E-08)
Aktie 10	246	1,1423E-06	(2,0879E-06)	0,000407	(9,5135E-04)	2,8643E-07	(1,2915E-06)
Aktie 11	238	4,0234E-08	(4,0810E-07)	0,000533	(1,6074E-03)	3,0756E-09	(3,8909E-07)
Aktie 12	246	2,1952E-07	(6,4921E-07)	-0,000027	(1,1730E-03)	3,0004E-08	(5,7827E-07)
Aktie 13	249	5,7195E-08	(1,1669E-07)	0,000319	(3,9976E-04)	2,3905E-08	(7,6918E-08)
Aktie 14	224	7,2070E-08	(7,8394E-06)	0,000190	(2,2952E-03)	1,4554E-08	(2,8256E-06)
Aktie 15	242	2,8179E-06	(5,3056E-06)	0,000497	(9,4220E-04)	3,8358E-07	(3,8304E-06)
Aktie 16	240	8,5686E-08	(4,5333E-07)	0,000292	(1,0685E-03)	1,6380E-09	(3,2901E-07)
Aktie 17	240	6,5675E-08	(8,9299E-07)	0,000309	(9,1026E-04)	6,4200E-08	(1,0531E-06)
Aktie 18	225	1,8410E-07	(6,2659E-07)	0,000291	(1,3057E-03)	1,6552E-11	(5,1003E-07)
Aktie 19	237	2,4528E-06	(9,9348E-06)	0,000089	(2,6388E-03)	1,9252E-07	(7,1458E-06)
Aktie 20	229	1,3537E-06	(1,1507E-05)	0,000129	(7,0793E-03)	3,8674E-07	(5,6137E-06)
Aktie 21	184	2,2992E-06	(2,7750E-04)	0,002792	(3,9384E-02)	2,3975E-05	(2,6768E-04)
Aktie 22	139	6,1711E-07	(2,6313E-06)	0,000607	(3,3541E-03)	-1,8138E-07	(2,3513E-06)
Aktie 23	183	7,3867E-07	(9,3907E-06)	0,000033	(1,7322E-03)	3,9509E-07	(3,8544E-06)
Aktie 24	121	3,1104E-06	(3,0650E-05)	0,000172	(1,7334E-03)	-2,2821E-06	(2,5743E-05)
Aktie 25	71	5,1286E-07	(3,3560E-06)	0,000946	(4,9362E-03)	-7,2336E-07	(3,6767E-06)
Aktie 26	77	7,5002E-07	(2,4775E-05)	0,000735	(6,8552E-03)	-2,8232E-06	(3,1679E-05)
Mittel		7,3985E-07		0,000388		7,7500E-07	

Tabelle 6: Aggregierte Ergebnisse der täglichen Schätzung des Preiseinflusses.

Zunächst fällt auf, dass der handelsinduzierte permanente Preiseinfluss mit durchschnittlich 7,399-05E% im Gegensatz zu 4,534E-05% deutlich stärker ausfällt. Dagegen erhöht sich der Wert für die temporäre fixe Komponente nur leicht. Im Durchschnitt steigt diese Preiseinflusskomponente von ursprünglich rund

0,03% auf 0,039% an. Die temporäre variable Komponente nimmt von $9,190E-06\%$ auf $7,750E-05\%$ ebenfalls leicht zu.

Der an einzelnen Handelstagen stark unterschiedlichen Intensität der handelsinduzierten temporären und permanenten Preiseffekte wird bei der Betrachtung auf täglicher Basis stärker Rechnung getragen. Wie unterschiedlich die Ergebnisse tageweise ausfallen können, wird anhand der grafischen Darstellung deutlich (Abbildung 3). Zur Veranschaulichung ist die Verteilung des handelsinduzierten permanenten Preiseinflusses über den gesamten Beobachtungszeitraum hinweg anhand von vier Beispielen dargestellt. Auf der Abszisse sind die Handelstage, auf der Ordinate der Preiseinfluss pro gehandelter Aktie in Prozent dargestellt. Als Datenbasis dienen die Ergebnisse der Preiseinflussfunktion gemäß der Gleichung 12. Es fällt auf, dass in Bild a der Preiseinfluss der Aktie im August und Dezember stärker ausfällt als in den übrigen Monaten. Bild c zeigt die Verteilung für eine andere Aktie, bei der es etwa ab Mitte Juli zu einem Anstieg des Preiseinflusses kommt.

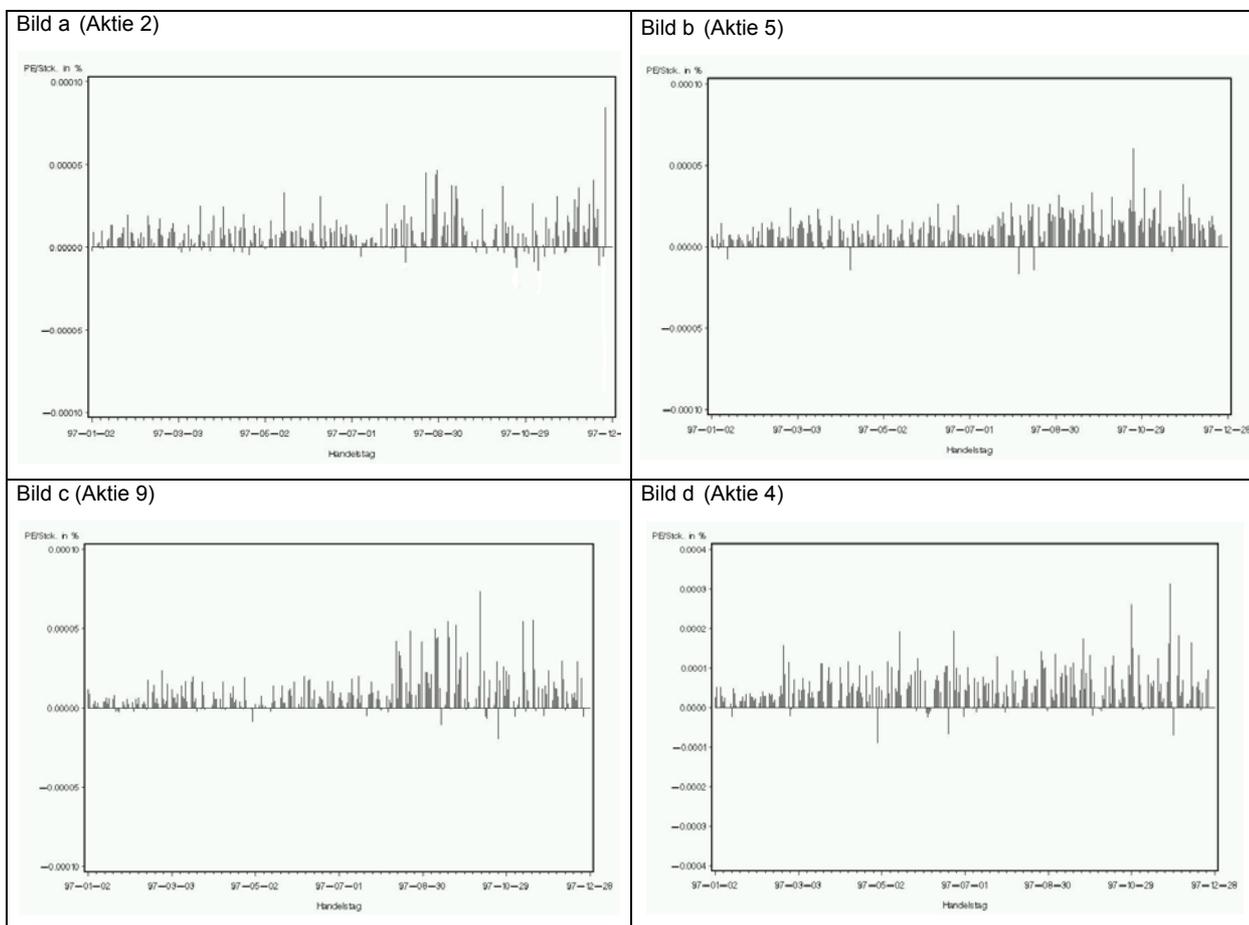


Abbildung 3: Verteilung des handelsinduzierten Preiseinflusses auf täglicher Basis am Beispiel von vier Aktien.

Bei allen vier dargestellten Aktien kommt es an einzelnen Tagen immer wieder zu deutlichen Abweichungen. Dies ließe den Schluss zu, dass einzelne Anleger an bestimmten Tagen einen stärkeren Einfluss auf die Preisbildung ausüben. Tritt der Effekt nur an einzelnen Tagen auf, so ließe dies auf größere Transaktionen einzelner Anleger schließen, die sich von Positionen in ihrem Portfolio trennen oder solche in größerem Umfang aufbauen. Der Fall (c) könnte dagegen ein Indiz für konsekutive Transaktionen größeren Umfangs mehrerer Investoren sein, beispielsweise als Konsequenz eines Feedback-Tradings.

Auch die Befolgung von Kauf- oder Verkaufsempfehlungen könnte ursächlich sein, die Investoren entsprechend in ihren Portfolios sukzessive umsetzen. Im Ergebnis erhöhen die Makler den permanenten Preisaufschlag aufgrund ihrer Vermutung des Vorliegens eines Informationsvorsprungs. Es kommt zu handelsinduzierten Preiseinflüssen.

Vielfach dokumentiert sind die Volatilitäten von Aktienrenditen und tagesspezifische Verlaufsmuster.⁶⁹ Vor diesem Hintergrund soll weiter untersucht werden, ob ein Zusammenhang zwischen den Preiseinflüssen einzelner Investoren und der Volatilität besteht. Es wird angenommen, dass sich hohe Preiseinflüsse entsprechend auf die Volatilität auswirken und umgekehrt. Ein möglicher Erklärungsansatz für das Ausmaß der Volatilitäten könnte damit im Einfluss einzelner Investoren auf die Preisbildung bestehen. Zur Überprüfung dieser Hypothese wird eine einfache Korrelationsanalyse zwischen den geschätzten Preiseinflussparametern und der täglichen Volatilität, gemessen anhand der Standardabweichung der Aktienrenditen, durchgeführt.

	Rho (λ_i)	Prob* > R unter H0: Rho=0	Rho (β_i)	Prob* > R unter H0: Rho=0
Aktie 1	0,1572	0,013	0,0254	0,690
Aktie 2	0,0697	0,273	0,0617	0,332
Aktie 3	0,0625	0,326	0,0669	0,293
Aktie 4	0,2525	0,006	0,0397	0,533
Aktie 5	0,3620	<0,001	0,0963	0,130
Aktie 6	0,2081	0,001	0,1123	0,177
Aktie 7	0,2313	<0,001	0,0563	0,379
Aktie 8	0,1535	0,016	0,0757	0,236
Aktie 9	0,2413	<0,001	0,0954	0,133
Aktie 10	0,0252	0,694	0,1095	0,087
Aktie 11	0,0752	0,248	0,0539	0,408
Aktie 12	0,0452	0,480	0,0897	0,161
Aktie 13	0,1295	0,041	0,1901	0,003
Aktie 14	0,0053	0,937	0,0888	0,185
Aktie 15	0,1875	0,003	0,0593	0,359
Aktie 16	0,1114	0,085	0,0071	0,913
Aktie 17	0,0645	0,320	0,0648	0,318
Aktie 18	0,2345	<0,001	0,0138	0,836
Aktie 19	0,0431	0,509	0,0437	0,503
Aktie 20	-0,0372	0,576	0,0981	0,139
Aktie 21	-0,0176	0,813	0,0373	0,615
Aktie 22	0,0520	0,543	0,0179	0,835
Aktie 23	0,1179	0,112	0,0119	0,873
Aktie 24	0,0340	0,711	0,0608	0,507
Aktie 25	0,0962	0,425	0,0008	0,995
Aktie 26	0,1731	0,132	0,1577	0,171

* Überschreitungswahrscheinlichkeit bei Gültigkeit der Nullhypothese.

Tabelle 7: Korrelation zwischen Preiseinfluss und Volatilität.

Die Korrelationskoeffizienten für die handelsinduzierten permanenten (Rho(λ)) und temporären (Rho(β)) Preiseinflussparameter sind in Tabelle 7 dargestellt. Anhand der Resultate lässt sich keine allgemeingül-

⁶⁹ Vgl. etwa Admati/Pfleiderer 1988, McInish/Wood 1991, Madhavan/Richardson/Roomans 1997, Foster/Viswanathan 1993.

tige Aussage bezüglich des vermuteten Zusammenhangs treffen. Bei einigen Aktien (z.B. Aktien 5, 7, 9, 18) bestehen statistisch signifikant positive Zusammenhänge mit teilweise über 30% zwischen dem permanenten Preiseinfluss und der Volatilität dieser Aktien. Für die meisten übrigen Aktien gilt diese Aussage jedoch nicht. Ebenfalls kein statistisch signifikanter Zusammenhang lässt sich für die temporäre Preiseinflusskomponente und die Volatilität finden. Insgesamt nur vier Aktien weisen überhaupt einen Korrelationskoeffizienten von über 10% auf. Auch die Tests indizieren bei den meisten Aktien nur geringe Signifikanz.

Abschließend wurden die Ergebnisse im Hinblick auf den gewählten Proxy zur Identifikation mittlerer und großer Transaktionen auf ihre Sensitivität hin untersucht. Dafür wurde der Umfang einer Transaktion von 100 TDM auf die Grenze von 250 TDM angehoben. Hier nicht dokumentierte Untersuchungen zeigen, dass sich bei der Schätzung der Parameter über den Gesamtzeitraum im Mittel ein vergleichbarer durchschnittlicher permanenter Preiseinfluss und ein rund halb so großer temporärer Preiseffekt ergibt. Dagegen bewirkt die höhere Volumengrenze bei der täglichen Schätzung der Funktionen einen geringeren permanenten mittleren Preiseinfluss. Diese auf den ersten Blick überraschende Beobachtung lässt sich darauf zurückführen, dass der Preiseinfluss nicht proportional zum Volumen ansteigt. Werden also, wie im vorliegenden Fall, nur Transaktionen mit einem deutlich höheren Volumen betrachtet, so fällt die Preiswirkung relativ gesehen geringer aus, was die bereits geäußerte Vermutung eines nicht-linearen Verlaufs des Preiseinflusses zusätzlich unterstützt.

5.2 Schätzung nicht-linearer Preiseinflussfunktionen

Vor diesem Hintergrund erfolgt nun eine Schätzung nicht-linearer Preiseinflussfunktionen für die Aktien der Stichprobe. Ausgehend von Gleichung 10 lautet die zu schätzende Preiseinflussfunktion für jede Aktie j

$$\Delta p_{t,j} = \lambda v_{t,j} + \theta v_{t,j}^2 + \Psi[q_{t,j} - q_{t-1,j}] - \beta q_{t-1,j} v_{t-1,j} + u_{t,j} \quad (13)$$

Die Ergebnisse der Schätzung über den gesamten Stichprobenzeitraum sind in der folgenden Tabelle dargestellt.

	λ_i	t-Statistik	θ_i	t-Statistik	Ψ_i	t-Statistik	β_i	t-Statistik	adj. R ²
Aktie 1	5,1442E-08	(22,17)	-7,1197E-13	-(10,35)	0,000161	(26,00)	1,4339E-08	(9,13)	0,176
Aktie 2	4,4398E-08	(13,41)	-3,0033E-13	-(9,67)	0,000177	(18,43)	4,8655E-09	(2,16)	0,107
Aktie 3	7,5821E-07	(16,89)	-2,0062E-10	-(9,20)	0,000247	(21,44)	1,9570E-07	(6,78)	0,180
Aktie 4	6,6156E-07	(24,41)	-8,4053E-11	-(12,17)	0,000132	(8,93)	4,0616E-08	(2,99)	0,228
Aktie 5	1,4344E-07	(34,45)	-5,1259E-12	-(17,74)	0,000148	(16,66)	1,4969E-08	(6,65)	0,314
Aktie 6	2,0781E-08	(10,03)	-1,6064E-13	-(7,46)	0,000318	(23,71)	1,2131E-08	(9,20)	0,137
Aktie 7	7,3599E-08	(13,51)	-1,3472E-12	-(9,15)	0,000200	(12,43)	-1,7832E-09	-(0,47)	0,139
Aktie 8	9,5653E-07	(14,09)	-3,3730E-10	-(8,73)	0,000200	(12,29)	7,1880E-08	(1,97)	0,157
Aktie 9	6,9016E-08	(14,60)	-1,0844E-12	-(7,53)	0,000213	(15,01)	4,5314E-09	(1,47)	0,167
Aktie 10	1,7833E-06	(16,13)	-5,5171E-10	-(11,61)	0,000254	(6,34)	3,7889E-08	(0,70)	0,190
Aktie 11	1,7764E-08	(5,33)	-2,5364E-13	-(4,39)	0,000446	(23,05)	2,0022E-09	(1,15)	0,173
Aktie 12	1,6286E-07	(17,41)	-2,8287E-12	-(4,51)	0,000030	(1,51)	1,2198E-08	(2,33)	0,165
Aktie 13	2,2144E-08	(8,07)	-3,9782E-14	-(4,27)	0,000343	(19,60)	1,1136E-08	(5,77)	0,114
Aktie 14	3,4970E-07	(5,68)	-6,1803E-11	-(4,74)	0,000124	(3,72)	9,9031E-08	(2,94)	0,045
Aktie 15	3,5496E-06	(16,88)	-1,4568E-09	-(10,33)	0,000329	(8,23)	2,2072E-07	(1,73)	0,226
Aktie 16	7,2685E-08	(7,33)	-1,0223E-12	-(4,99)	0,000273	(7,59)	2,2119E-08	(3,59)	0,067
Aktie 17	9,9254E-08	(9,45)	-2,0821E-12	-(6,02)	0,000315	(9,51)	2,2348E-08	(3,55)	0,122
Aktie 18	1,5117E-07	(10,60)	-6,9711E-12	-(7,64)	0,000181	(5,69)	2,3848E-08	(3,12)	0,119
Aktie 19	4,6374E-07	(6,26)	-4,2028E-11	-(4,01)	0,000332	(11,84)	1,0620E-07	(2,14)	0,122
Aktie 20	8,1034E-07	(11,71)	-1,5647E-10	-(8,40)	0,000248	(6,15)	6,1849E-08	(1,85)	0,182
Aktie 21	6,7016E-06	(11,57)	-3,7117E-09	-(7,21)	0,000643	(7,90)	5,3356E-07	(1,61)	0,246
Aktie 22	1,6285E-07	(2,03)	-1,6449E-12	-(0,20)	0,000146	(1,50)	-1,6543E-08	-(0,39)	0,022
Aktie 23	6,8196E-07	(5,04)	-1,1727E-10	-(3,07)	0,000132	(2,66)	8,8312E-08	(1,17)	0,041
Aktie 24	1,9384E-06	(5,39)	-1,4646E-09	-(4,14)	0,000060	(0,92)	-9,7014E-08	-(0,67)	0,068
Aktie 25	5,6926E-07	(4,45)	-4,7720E-11	-(2,36)	0,000096	(0,61)	-2,8782E-10	(0,00)	0,078
Aktie 26	3,2168E-06	(4,78)	-2,3705E-09	-(3,53)	0,000160	(1,44)	-3,2863E-08	-(0,10)	0,095
Mittel	9,0509E-07		-4,0870E-10		0,000227		5,5837E-08		0,142

Tabelle 8: Schätzergebnisse der quadratischen Preiseinflussfunktionen.

Im Vergleich zu den Ergebnissen der linearen Preiseinfluss-schätzungen fällt zunächst auf, dass die permanenten Preiseinflusskomponenten durchweg höher ausfallen (im Mittel 9,051E-07 verglichen mit 4,534E-07). Dagegen wirkt sich die Funktionserweiterung auf die temporäre fixe Preiseinflusskomponente erwartungsgemäß kaum aus und der variable Teil reduziert sich im Mittel von 9,190E-08 auf 5,584E-08. Der zusätzliche quadratische Term ist negativ, d.h. die Preiseinflussfunktion weist einen konkaven Verlauf auf. Die Schätzwerte für die quadratische Komponente sind mit einer Ausnahme (Aktie 22) statistisch signifikant von Null verschieden.

Die Verwendung linearer Preiseinflussfunktionen führt tendenziell zu einer Unterschätzung des Preiseinflusses bei kleinen und mittleren Transaktionsvolumina und zu einer Überschätzung bei größeren Volumina. Die Erweiterung um eine quadratische Komponente zu einem nicht-linearen Modell wirkt sich zudem positiv auf die Güte der geschätzten Funktion aus. Das adjustierte R² hat sich bei allen Aktien verbessert und ist im Mittel von 12,6% auf 14,2% gestiegen. Die nicht-lineare Funktion scheint damit besser geeignet, den Zusammenhang zwischen dem Preiseinfluss und dem Handelsvolumen zu analysieren.

Zu vergleichbaren Ergebnisse kommen auch verschiedene andere Untersuchungen.⁷⁰ Für institutionelle Anleger kann dies etwa bedeuten, dass bei der Ausführung ihrer Transaktionswünsche bei kleineren Volumina mit prozentual höheren Kosten zu rechnen ist. Der Berücksichtigung adverser Informationseffekte wird bei kleineren Handelsgrößen stärker als bei großen Volumina mit einem entsprechenden Preisauf- bzw. -abschlag Rechnung getragen. Folglich unterstellen die anderen Marktteilnehmer (hier: der Makler) den Institutionellen, dass diese im Falle des tatsächlichen Besitzes nicht-öffentlicher Infor-

⁷⁰ Vgl. etwa Kempf/Korn1999, Madhavan/Smidt 1991 und Chakravarty 2001.

mationen den Wissensvorsprung möglichst unauffällig in Gestalt mehrerer kleinerer Transaktionen verarbeiten (vgl. die o.g. Stealth-Trading-Hypothese).⁷¹ Gleichzeitig besteht die Asymmetrie zwischen käufer- und verkäuferinitiierten Transaktionen fort (vgl. Kap. 5.2).

Als weitere Erklärung für den nicht-proportionalen Anstieg kann auch die parallele Existenz eines außerbörslichen Handels mit weniger transparent verlaufenden Geschäftsabschlussmöglichkeiten neben dem hier betrachteten amtlichen Handel dienen. Dieses „Marktsegment“, das etwa mit dem upstairs market in den USA vergleichbar ist, wird extensiv von institutionellen Anlegern gerade für große Transaktionen genutzt. Hier fallen die Preiseffekte tendenziell geringer aus als in den offiziellen Marktsegmenten.⁷²

6 Ausblick

Der vorliegende Satz hochfrequenter Transaktionsdaten erlaubt für den deutschen Aktienmarkt eine umfassende und differenzierte Untersuchung, inwieweit mittlere und große Transaktionen mutmaßlich institutioneller Anleger einen handelsinduzierten Einfluss auf die Preisbildung haben. Die Ergebnisse für den amtlichen Handel an der FWB belegen einen deutlichen Preiseinfluss. Dabei zeigt sich, dass die identifizierten Preiseinflüsse an unterschiedlichen Tagen erheblich variieren können und bei kleineren Transaktionen in der Relation tendenziell stärker ausfallen als bei großen Transaktionen. Der letztgenannte Befund kommt auch in der Anwendung einer nicht-linearen Funktion zur Schätzung zum Ausdruck, welche am besten geeignet erscheint, den Zusammenhang zwischen dem Handelsvolumen Institutioneller und dem hieraus resultierenden Preiseinfluss zu beschreiben. Demnach nimmt der Preiseinfluss mit zunehmendem Transaktionsumfang tendenziell ab.

Anhand der beschriebenen Methodik bieten sich weiterführende Untersuchungen für den deutschen Aktienmarkt an. So könnte es interessant sein zu untersuchen, ob im außerbörslichen Handel, der für Institutionelle und sehr große Transaktionen eine wichtige Rolle spielt, andere Preiswirkungen zu erwarten sind bzw. ob die Preiseinflüsse ohne die Ausweichmöglichkeit in dieses Handelssegment nicht sogar deutlich höher ausfielen. Diese Fragestellungen sowie Antworten hierauf dürften auch in Zukunft nicht nur für die Mikrostruktur von Märkten und deren Gestaltung, sondern auch für das Verhalten Institutioneller selbst von großer Bedeutung sein.

Zitierte Literatur:

- Abraham, Abraham/David L. Ikenberry, 1994, The Individual Investor and the Weekend Effect, *Journal of Financial and Quantitative Analysis* 29, 263-277.
- Admati, Anat R./Paul Pfleiderer, 1988, A Theory of Intraday Trading Patterns: Volume and Price Variability, *Review of Financial Studies* 1, 3-40.
- Aggarwal, Reena/Son-Nan Chen, 1990, The Adjustment of Stock Returns to Block Trading Information, *Quarterly Journal of Business and Economics* 29, 46-56.
- Aitken, Michael/Alex Frino/Stuart Sayers, 1994, The Intra-day Impact of Block Trades on the Australian Stock Exchange, *Asia Pacific Journal of Management* 11, 237-253.
- Allen, Franklin/Gary Gorton, 1992, Stock-Price Manipulation, Market Microstructure, and Asymmetric Information, *European Economic Review* 36, 624-630.
- Amihud, Yakov/Haim Mendelson, 1987, Trading Mechanisms and Stock Returns: An Empirical Investigation, *Journal of Finance* 42, 533-553.

⁷¹ Vgl. Barclay/Warner 1993, Seppi 1990.

⁷² Vgl. hierzu die empirischen Befunde von Seppi 1990, Grossman 1992, Madhavan/Cheng 1997, Bessembinder/Venkataraman 2001, Booth et al. 2002.

- Bagehot, Walter, 1971, The Only Game in Town, *Financial Analysts Journal* 22, 12-14.
- Ball, Ray/Frank Finn, 1989, The Effect of Block Transactions on Share Prices: Australian Evidence, *Journal of Banking and Finance* 13, 397-419.
- Barclay, Michael J./Jerrold B. Warner, 1993, Stealth Trading and Volatility: Which Trades Move Prices?, *Journal of Financial Economics* 34, 281-306.
- Bessembinder, Hendrik/Kumar Venkataraman, 2001, Does an Electronic Exchange Need an Upstairs Market?, Working Paper, University of Utah.
- Bhattacharya, Nilabhra, 2000, Investors' Trade Size and Trading Responses Around Earnings Announcements: An Empirical Investigation, Working Paper, David Eccles School of Business, University of Utah.
- Booth, Geoffrey G./Ji-Chai Lin/Teppo Martikainen/Yiuman Tse, 2002, Trading and Pricing in Upstairs and Downstairs Stock Markets, *Review of Financial Studies* 15, 1111-1135.
- Booth, Geoffrey G./Peter Iversen/Salil K. Sarkar/Hartmut Schmidt/Allan Young, 1999, Market Structure and Bid-Ask Spreads, *European Journal of Finance* 5, 51-71.
- Brennan, Michael J./Avanidhar Subrahmanyam, 1996, Market Microstructure and Asset Pricing: On the Compensation for Illiquidity in Stock Returns, *Journal of Financial Economics* 41, 441-464.
- Brooks, Raymond M./Hongshik Kim, 1997, The Individual Investor and the Weekend Effect: A Reexamination with Intraday Data, *Quarterly Review of Economics and Finance* 37, 725-737.
- Chakravarty, Sugato, 2001, Stealth Trading: Which Traders' Trades Move Stock Prices?, *Journal of Financial Economics* 61, 289-307.
- Chan, Louis K. C./Josef Lakonishok, 1993, Institutional Trades and Intraday Stock Price Behavior, *Journal of Financial Economics* 33, 173-199.
- Chan, Louis K. C./Josef Lakonishok, 1995, The Behavior of Stock Prices Around Institutional Trades, *Journal of Finance* 50, 1147-1174.
- Cooper, Kerry S./John C. Groth/William E. Avera, 1985, Liquidity, Exchange Listing, and Common Stock Performance, *Journal of Economics and Business* 37, 21-33.
- Copeland, T./D. Galai, 1983, Information Effects and the Bid-Ask Spread, *Journal of Finance* 38, 1457-1469.
- Cready, William M., 1988, Information Value and Investor Wealth: The Case of Earnings Announcements, *Journal of Accounting Research* 26, 1-27.
- Cready, William M./Patricia G. Mynatt, 1991, The Information Content of Annual Reports: A Price and Trading Response Analysis, *Accounting Review* 66, 291-312.
- Dann, Larry Y./David Mayers/Robert J. Raab, 1977, Trading Rules, Large Blocks, and the Speed of Price Adjustment, *Journal of Financial Economics* 4, 3-22.
- Deutsche Börse, 1997, BOSS-CUBE, Deutsche Börse (Hrsg.).
- Deutsche Börse, 2002, XETRA Release 7.0, Deutsche Börse (Hrsg.).
- Deutsche Bundesbank, 2002, Kapitalmarktstatistik September 2002, Deutsche Bundesbank (Hrsg.).
- Deutsche Bundesbank, 2001, Rolle und Verhalten deutscher Fondsmanager auf dem Aktienmarkt, in: Deutsche Bundesbank (Hrsg.), Monatsbericht April 2001, 45-60.
- Deutsches Aktieninstitut, 1999, DAI Factbook, Deutsches Aktieninstitut (Hrsg.).
- Easley, David/Maureen O'Hara, 1987, Price, Trade Size, and Information in Securities Markets, *Journal of Financial Economics* 19, 69-90.
- Ellul, Andrew, 1999, Inter-Market Price and Volatility Impacts Generated by Large Trades: The Case of European Cross-Quoted Securities, Discussion Paper 321, LSE Financial Markets Group.
- Ferguson, Michael F./Steven C. Mann/Leonard J. Schneck, 1995, Depth and Tightness, Working Paper, University of Arizona.
- Foster, Douglas F./S. Viswanathan, 1993, Variations in Trading Volume, Return Volatility, and Trading Costs: Evidence on Recent Price Formation Models, *Journal of Finance* 48, 187-211.
- Foster, Douglas F./S. Viswanathan, 1994, Strategic Trading with Asymmetrically Informed Traders and Long-Lived Information, *Journal of Financial and Quantitative Analysis* 29, 499-518.
- Freihube, Thorsten/Carl-Heinrich Kehr/Jan Pieter Krahen, 1998, Limitorderbücher und der Liquiditätsbeitrag der Kursmakler, Arbeitspapier, Universität Frankfurt.
- French, Kenneth R./Richard Roll, 1986, Stock Return Variances: The Arrival of Information and the Reaction of Traders, *Journal of Financial Economics*, 17, 5-26.
- George, Thomas J./Gautam Kaul/M. Nimalendran, 1991, Estimation of the Bid-Ask Spread and its Components: A New Approach, *Review of Financial Studies* 4, 623-656.
- Glosten, Lawrence R., 1987, Components of the Bid-Ask Spread and the Statistical Properties of Transaction Prices, *Journal of Finance* 42, 1293-1308.
- Glosten, Lawrence R./Lawrence E. Harris, 1988, Estimating the Components of the Bid-Ask Spread, *Journal of Financial Economics* 21, 123-142.

- Glosten, Lawrence R./Paul R. Milgrom, 1985, Bid, Ask, and Transaction Prices in a Specialist Market with Heterogenously Informed Traders, *Journal of Financial Economics* 14, 71-100.
- Grossman, Sanford J., 1992, The Informational Role of Upstairs and Downstairs Trading, *Journal of Business* 65, 509-528.
- Haller, Andreas/Hans R. Stoll, 1989, Market Structure and Transaction Costs: Implied Spreads in the German Stock Market, *Journal of Banking and Finance* 13, 697-708.
- Hasbrouck, Joel, 1988, Trades, Quotes, Inventories and Information, *Journal of Financial Economics* 22, 229-252.
- Hasbrouck, Joel, 1991, The Summary Informativeness of Stock Trades: An Econometric Analysis, *Review of Financial Studies* 4, 571-595.
- Hasbrouck, Joel, 1993, Assessing the Quality of a Security Market: A New Approach to Measuring Transaction Costs, *Review of Financial Studies* 6, 191-212.
- Hasbrouck, Joel, 1996, Modeling Market Microstructure Time Series, Working Paper, Stern School of Business, New York University.
- Hasbrouck, Joel, 1998, Liquidity in the Future Pits: Inferring Market Dynamics from Incomplete Data, Working Paper, Stern School of Business, New York.
- Hasbrouck, Joel/George Sofianos, 1993, The Trades of Market Makers: An Empirical Analysis of NYSE Specialists, *Journal of Finance* 48, 1565-1593.
- Hasbrouck, Joel/Robert A. Schwartz, 1988, Liquidity and Execution Costs in Equity Markets, *Journal of Portfolio Management*, 10-16.
- Heilmann, Klaus/Volker Lager/Andreas Oehler, 2000, Informationsaggregation, Insiderhandel und Liquiditat in experimentellen Call Markets, *Zeitschrift fur Bankrecht und Bankwirtschaft* 12, 361-371.
- Ho, Thomas S. Y./Richard G. Macris, 1984, Dealer Bid-Ask Quotes and Transaction Prices: An Empirical Study of Some AMEX Options, *Journal of Finance* 39, 23-45.
- Ho, Thomas S. Y./Hans R. Stoll, 1981, Optimal Dealer Pricing under Transactions and Return Uncertainty, *Journal of Financial Economics* 9, 47-73.
- Holthausen, Robert/Richard Leftwich/David Mayers, 1987, The Effect of Large Block Transactions on Security Prices: A Cross-Sectional Analysis, *Journal of Financial Economics* 19, 237-268.
- Holthausen, Robert/Richard Leftwich/David Mayers, 1990, Large-Block Transactions, the Speed of Response, and Temporary and Permanent Stock-Price Effects, *Journal of Financial Economics* 26, 71-95.
- Huang, Roger D./Hans R. Stoll, 1997, The Components of the Bid-Ask Spread: A General Approach, *Review of Financial Studies* 10, 995-1034.
- Kampovsky, Anne-Kerstin/Siegfried Trautmann, 2000, Price Impact and Profit of Xetra-Traders: Does Profitability Increase with Trade Size?, Working Paper, Johannes-Gutenberg-Universitat, Mainz.
- Keim, Donald B./Ananth Madhavan, 1995, Anatomy of the Trading Process - Empirical Evidence on the Behavior of Institutional Traders, *Journal of Financial Economics* 37, 371-398.
- Kempf, Alexander, 1998, Was messen Liquiditatsmae?, *Die Betriebswirtschaft* 58, 299-311.
- Kempf, Alexander/Olaf Korn, 1999, Market Depth and Order Size, *Journal of Financial Markets* 2, 29-48.
- Kraus, Alan/Hans R. Stoll, 1972, Price Impacts of Block Trading on the New York Stock Exchange, *Journal of Finance* 27, 569-588.
- Kyle, Albert S., 1985, Continuous Auctions and Insider Trading, *Econometrica* 53, 1315-1335.
- Lakonishok, Josef/Andrei Shleifer/Robert W. Vishny, 1992, The Impact of Institutional Trading on Stock Prices, *Journal of Financial Economics* 32, 23-43.
- Lakonishok, Josef/Edwin Maberly, 1990, The Weekend Effect: Trading Patterns of Individual and Institutional Investors, *Journal of Finance* 45, 231-243.
- Lee, Charles M. C., 1992, Earnings News and Small Traders: An Intraday Analysis, *Journal of Accounting and Economics* 15, 265-302.
- Lee, Charles M. C./Balkrishna Radhakrishna, 2000, Inferring Investor Behavior: Evidence from TORQ Data, *Journal of Financial Markets* 3, 83-111.
- Lee, Charles M. C./Mark Ready, 1991, Inferring Trade Direction from Intraday Data, *Journal of Finance* 46, 733-746.
- MacKinlay, Craig A., 1997, Event Studies in Economics and Finance, *Journal of Economic Literature* 35, 13-39.
- Madhavan, Ananth, 2000, Market Microstructure: A Survey, *Journal of Financial Markets* 3, 205-258.
- Madhavan, Ananth/George Sofianos, 1998, Auction and Dealer Markets: An Empirical Analysis of NYSE Specialist Trading, *Journal of Financial Economics* 48, 189-210.
- Madhavan, Ananth/Matthew Richardson/Mark Roomans, 1997, Why Do Security Prices Change? A Transaction-Level Analysis of NYSE Stocks, *Review of Financial Studies* 10, 1035-1064.

- Madhavan, Ananth/Minder Cheng, 1997, In Search of Liquidity: Block Trades in the Upstairs and Downstairs Markets, *Review of Financial Studies* 10, 175-203.
- Madhavan, Ananth/Seymour Smidt, 1991, A Bayesian Model of Intraday Specialist Pricing, *Journal of Financial Economics* 30, 99-134.
- Madhavan, Ananth/Seymour Smidt, 1993, An Analysis of Changes in Specialist Inventories and Quotations, *Journal of Finance* 48, 1595-1628.
- Manaster, Steven/Steven C. Mann, 1999, Sources of Market Making Profits: Man Does Not Live by Spread Alone, Working Paper, Pamplin College of Business/Virginia Tech.
- Marsh, Terry/Kevin Rock, 1986, Exchange Listing and Liquidity: A Comparison of the American Stock Exchange with the NASDAQ National Market System, American Stock Exchange Transactions Data Research Project Report 2, January.
- McInish, Thomas H./Robert A. Wood, 1991, Hourly Returns, Volume, Trade Size and Number of Trades, *Journal of Financial Research* 14, 303-315.
- Mildenstein, Eckart/Harold Schleef, 1983, The Optimal Pricing Policy of a Monopolistic Market Maker in the Equity Market, *Journal of Finance* 38, 218-231.
- Oehler, Andreas, 1995, Verhalten privater Anleger. Theoretischer Ansatz und empirische Analysen, Schäffer-Poeschel, Stuttgart.
- Oehler, Andreas, 2000, Wertpapierbörsen im Wettbewerb – eine ökonomische Analyse, *Sparkasse* 117, 351-357.
- Oesterhelweg, Olaf, 1998, Anlegerorientierte Handelsverfahren für den deutschen Aktienmarkt, Wiesbaden.
- O'Hara, Maureen, 1995, *Market Microstructure*, Cambridge.
- Pagano, Marco/Ailsa Röell, 1990, Trading Systems in European Stock Exchanges: Current Performance and Policy Options, *Economic Policy* 10, 63-115.
- Perold, André F., 1988, The Implementation Shortfall: Paper Versus Reality, *Journal of Portfolio Management* 14, 4-9.
- Peterson, Pamela P., 1989, Event Studies: A Review of Issues and Methodologies, *Quarterly Journal of Business and Economics* 28, 36-66.
- Roll, Richard, 1984, A Simple Implicit Measure of the Effective Bid-Ask Spread in an Efficient Market, *Journal of Finance* 39, 1127-1139.
- Saar, Gideon, 2001, Price Impact Asymmetry of Block Trades: An Institutional Trading Explanation, *Review of Financial Studies* 14, 1153-1181
- Schmidt, Hartmut/André Küster-Simic, 2000, Zur Theorie der Geld-Brief-Spanne auf Anlegerauktionsmärkten: Der Einfluß der Orderbuchtransparenz auf die Abschlußunsicherheit, Beihefte zu *Kredit und Kapital*, Heft 15, 137-172.
- Schmidt, Hartmut/Olaf Oesterhelweg/Kai Treske, 1996a, Deutsche Börsen im Leistungsvergleich - IBIS und BOSS-CUBE, *Kredit und Kapital*, Nr. 1, 90-122.
- Schmidt, Hartmut/Olaf Oesterhelweg/Kai Treske, 1996b, Erkennen deutsche Anleger die Vorzüge sogenannter Call Markets?, *Zeitschrift für Bankrecht und Bankwirtschaft*, Nr. 1, 10-19.
- Schmidt, Hartmut/Peter Iversen, 1991, Geld-Brief-Spannen deutscher Standardwerte in IBIS und MATIF, *Zeitschrift für Bankrecht und Bankwirtschaft*, Nr. 3, 209-226.
- Schwartz, Robert A., 1991, *Reshaping the Equity Markets: a Guide for the 1990's*, New York.
- Schwartz, Robert A./James Shapiro, 1992, The Challenge of the Institutionalization for the Equity Markets, in: Saunders, Anthony (Hrsg.), *Recent Developments in Finance*, 31-45, New York.
- Seppi, Duane J., 1990, Equilibrium Block Trading and Asymmetric Information, *Journal of Finance* 45, 73-94.
- Shefrin, Hersch, 2000, *Beyond Greed and Fear. Understanding Behavioral Finance and the Psychology of Investing*, Harvard Business School Press, Boston.
- Shleifer, Andrei, 2000, *Inefficient Markets. An Introduction to Behavioral Finance*, Oxford University Press, New York.
- Sias, Richard W./Laura T. Starks/Sheridan Titman, 2001, The Price Impact of Institutional Trading, Working Paper, Washington State University.
- Stoll, Hans R., 1989, Inferring the Components of the Bid-Ask Spread, *Journal of Finance* 44, 115-134.
- Stoll, Hans R./Robert E. Whaley, 1990, Stock Market Structure and Volatility, *Review of Financial Studies* 3, 37-71.
- Süßmann, Rainer, 1996, Meldepflichten nach § 9 Wertpapierhandelsgesetz - Zugleich eine Erläuterung der Meldeverordnung und des Meldebogens, *Wertpapier-Mitteilungen* 21, 937-948.
- Theissen, Erik, 1998, *Organisationsformen des Wertpapierhandels*, Wiesbaden.
- Theissen, Erik, 1999, Liquiditätsmessung auf experimentellen Aktienmärkten, *Kredit und Kapital* 32, 225-264.

Treske, Kai, 1996, Komponenten der Geld-Brief-Spanne am deutschen Aktienmarkt, Wiesbaden.
Wittich, Georg, 1995, Das Bundesaufsichtsamt für den Wertpapierhandel - Ziele, Aufgaben, Organisation, Bank-Information 12, 55-58.