

Kurseffekte bei Veränderungen in der Zusammensetzung des MDAX

Wolfgang Gerke / Jörg Fleischer*

Zusammenfassung

Die vorliegende Arbeit untersucht für den Zeitraum von Januar 1996 bis Dezember 2002 die Kursverläufe der Gesellschaften, die neu in den MDAX aufgenommenen bzw. aus diesem herausgenommen wurden. Für die neuen Indexmitglieder werden dabei deutlich positive Kurseffekte festgestellt, für die Indexabsteiger hingegen negative. Die öffentlich bekannten Kriterien für die Indexzugehörigkeit und die feststehenden Austauschtermine sorgen dafür, dass es nur bereits einige Zeit vor der Bekanntgabe der Indexumstellung erfolgreich operierenden Spekulanten möglich war, den gesamten Effekt zu realisieren. Allerdings ließ sich im Fall der neu in den MDAX aufgenommenen Unternehmen auch ohne überlegene Prognosefähigkeit eine marktbereinigte Rendite von mehr als 2,5% erzielen. Insbesondere über die Zeit betrachtet treten die Kursreaktionen bei den MDAX-Aufnahmen stärker hervor, als bei den MDAX-Herausnahmen. Für die Jahre 1999 bis 2002 lässt sich für letztere die Existenz des Indexeffektes nur noch sehr schwach nachweisen.

Abstract

We examine price effects for stocks added to or deleted from the MDAX. For the time span of January 1996 until December 2002 distinctly positive abnormal returns are observed for the new index members, negative ones for those firms that were relegated. The promulgated criteria for index membership and the fixed replacement dates ensured that it was only possible for successfully operating speculators to realize the entire effect considerably before the announcement day. The newly added companies did indeed achieve a market-adjusted return of more than 2.5 percent, even without superior prognostic capabilities. Particularly when observed over time, the price effects for the MDAX inclusions become more prominent than for the deletions. The existence of an index effect for MDAX exclusions can only be very weakly verified for the years 1999 until 2002.

Erscheint in: Die Betriebswirtschaft (DBW), 63. Jg., 2003, S. 653-669

* Prof. Dr. Wolfgang Gerke und Dipl.-Kfm. Jörg Fleischer, Universität Erlangen-Nürnberg, Lehrstuhl für Bank- und Börsenwesen, Postfach 119140, 90101 Nürnberg

Kurseffekte bei Veränderungen in der Zusammensetzung des MDAX

Zusammenfassung

Die vorliegende Arbeit untersucht für den Zeitraum von Januar 1996 bis Dezember 2002 die Kursverläufe der Gesellschaften, die neu in den MDAX aufgenommenen bzw. aus diesem herausgenommen wurden. Für die neuen Indexmitglieder werden dabei deutlich positive Kurseffekte festgestellt, für die Indexabsteiger hingegen negative. Die öffentlich bekannten Kriterien für die Indexzugehörigkeit und die feststehenden Austauschtermine sorgen dafür, dass es nur bereits einige Zeit vor der Bekanntgabe der Indexumstellung erfolgreich operierenden Spekulanten möglich war, den gesamten Effekt zu realisieren. Allerdings ließ sich im Fall der neu in den MDAX aufgenommenen Unternehmen auch ohne überlegene Prognosefähigkeit eine marktberingte Rendite von mehr als 2,5% erzielen. Insbesondere über die Zeit betrachtet treten die Kursreaktionen bei den MDAX-Aufnahmen stärker hervor, als bei den MDAX-Herausnahmen. Für die Jahre 1999 bis 2002 lässt sich für letztere die Existenz des Indexeffektes nur noch sehr schwach nachweisen.

Abstract

We examine price effects for stocks added to or deleted from the MDAX. For the time span of January 1996 until December 2002 distinctly positive abnormal returns are observed for the new index members, negative ones for those firms that were relegated. The promulgated criteria for index membership and the fixed replacement dates ensured that it was only possible for successfully operating speculators to realize the entire effect considerably before the announcement day. The newly added companies did indeed achieve a market-adjusted return of more than 2.5 percent, even without superior prognostic capabilities. Particularly when observed over time, the price effects for the MDAX inclusions become more prominent than for the deletions. The existence of an index effect for MDAX exclusions can only be very weakly verified for the years 1999 until 2002.

1 Einleitung

Veränderungen in der Zusammensetzung eines Aktienindexes werden zum Teil von heftigen Kursreaktionen der neu aufgenommenen und der herausgenommenen Gesellschaften begleitet. So stieg z.B. der Aktienkurs des amerikanischen Internetportals Yahoo! Ende 1999 in den fünf Handelstagen zwischen der Ankündigung, dass dieses Unternehmen in den S&P 500 aufgenommen werde, und der tatsächlichen Aufnahme um 30% Prozent. 7% der Rendite entfielen dabei allein auf den Tag der Aufnahme, 2,6% auf den Tag der Ankündigung. Ob und inwieweit diese Kursveränderungen der neu erlangten Zugehörigkeit zum S&P 500 zugeschrieben werden können, lässt sich im Einzelfall nur schwer beurteilen. Von Interesse ist vielmehr, ob sich im Zusammenhang mit dem Ereignis „Indexaufnahme“ oder analog „Indexentnahme“ systematische Kursreaktionen bei den jeweiligen Unternehmen beobachten lassen. Dieser Fragestellung geht die vorliegende Arbeit nach. Für den Zeitraum von Januar 1996 bis Dezember 2002 werden die Kursverläufe der Unternehmen, die neu in den MDAX aufgenommen wurden, und derjenigen Unternehmen, die aus dem MDAX herausgenommen wurden, mittels einer Event Study analysiert. Ganz allgemein gesprochen werden dabei für die Indexaufsteiger positive und für die Indexabsteiger negative Kurseffekte festgestellt.

Diese im Zusammenhang mit dem Austausch von Indexwerten stattfindenden Kursveränderungen werden auch als „Indexeffekt“ bezeichnet.¹ Das Phänomen wurde erstmals von Harris/Gurel (1986), Shleifer (1986) und Woolridge/Gosh (1986) nachgewiesen, die sich in ihren Arbeiten mit dem amerikanischen S&P 500 beschäftigen.² In der Zwischenzeit konnte der Effekt für diverse weitere Märkte bzw. Aktienindizes belegt werden.³ Gerke/Arneth/Fleischer (2001), von denen die erste für den deutschen Kapitalmarkt veröffentlichte Untersuchung zur Thematik stammt, dokumentieren den Effekt für den DAX 100. Deininger/Kaserer/Roos (2002) beschäftigen sich mit dem DAX 30 sowie dem DAX 100 und finden den Indexeffekt ebenfalls bestätigt. Aufgrund systematischer Unterschiede in der Zusammensetzung der Stichproben ist ein unmittelbarer Vergleich der Ergebnisse jener Studie mit denen der vorliegenden Arbeit bzw. der von Gerke/Arneth/Fleischer (2001) jedoch

¹ Vgl. Gerke/Arneth/Fleischer (2001), S. 46.

² In der Folgezeit wurden zahlreiche weitere Untersuchungen für diesen Index durchgeführt. Einen Überblick über die wichtigsten Arbeiten geben Gerke/Arneth/Fleischer (2001), S. 49.

³ Vgl. z.B. Polonchek/Krehbiel (1994) und Beneish/Gardner (1995) für den *Dow Jones Industrial Average*, Chung/Kryzanowski (1998), Kaul/Mehrotra/Morck (2000) und Masse/Hanrahan/Kushner/Martinello (2000) für den kanadischen *TSE 300 Composite Index*, Chakrabarti/Huang/Jayaraman/Lee (2002) für die *MSCI Länder Indizes*, Bechmann (2002) für den dänischen *KFX Index*, Elayan/Li/Pinfold (2001) und Hyland/Swidler (2002) für die neuseeländischen *NZSE Indizes*, Brealey (2000) für die englischen *FTSE Indizes* und Hanaeda/Serita (2001) und Liu (2001) für die japanischen *Nikkei Indizes*.

schwierig.⁴ Steiner/Heinke (1997) analysieren Kurseffekte bei der Einführung des MDAX. Entgegen den Erwartungen ging die Ankündigung dieser Maßnahme allerdings mit negativen Reaktionen einher. Im Vorfeld der erstmaligen Berechnung des Indexes selbst stellen die Verfasser positive Überrenditen fest.

Die vorliegende Arbeit vertieft die Studie von Gerke/Arneth/Fleischer (2001) und unterscheidet sich von dieser zunächst durch die Fokussierung auf Veränderungen in der Zusammensetzung des MDAX.⁵ Bezogen auf diese Indexumstellungen wird des Weiteren ein mehr als doppelt so langer Untersuchungszeitraum betrachtet und somit zunächst einmal eine Aktualisierung der damals gefundenen Ergebnisse vorgenommen. Hierauf aufbauend werden zusätzlich Veränderungen des Effektes im Laufe der Zeit untersucht. Dies ist aus mehreren Gründen von Interesse. Zunächst einmal sollte der Indexeffekt inzwischen durch die bisher zur Thematik publizierten Untersuchungen und die öffentliche Diskussion ein für zahlreiche Marktteilnehmer bekanntes Phänomen darstellen. Dies impliziert auf Basis eines möglichen Lerneffektes tendenziell eine Abschwächung bzw. Vorwegnahme des Indexeffektes. Des Weiteren haben passives Portfoliomanagement und passive Anlageprodukte eine zunehmende Bedeutung erlangt.⁶ Dies dürfte tendenziell eine Verstärkung des Indexeffektes bewirken (vgl. Kap. 2). Schließlich müssen MDAX-Unternehmen seit April 2000 im Xetra-Handel mindestens einen Designated-Sponsor nachweisen und seit Anfang 2001 Quartalsberichte erstellen sowie Analystenveranstaltungen abhalten.⁷ Die letzten beiden Aspekte haben möglicherweise die Attraktivität eines Investments in MDAX-Unternehmen erhöht. Bei der Durchführung der Event Study werden, im Gegensatz zu Gerke/Arneth/Fleischer (2001), als Kursdaten tägliche Schlusskurse und nicht Kassakurse verwendet. Dies ermöglicht es, den Effekt um die Umstellung des MDAX näher zu betrachten.

Die Arbeit ist dabei wie folgt aufgebaut: Im zweiten Kapitel werden mögliche Erklärungsansätze für die Existenz des Indexeffektes vorgestellt. Daran anschließend wird das Procedere beim Austausch von MDAX-Werten beschrieben. Im vierten Kapitel wird die eigene empirische Untersuchung erläutert und deren Ergebnisse dargestellt. Ein Fazit beschließt die Arbeit.

⁴ So nehmen Deininger/Kaserer/Roos (2002) z.B. keine separate Betrachtung der Veränderungen vor, die nach Einführung des MDAX im Januar 1996 in diesem Index stattgefunden haben. Vgl. hierzu Deininger/Kaserer/Roos (2002), S. 264, 277 und 278. Die in der Untersuchung verwendete Bezeichnung „MDAX-Stichprobe“ ist somit irreführend.

⁵ Diese Vorgehensweise wurde gewählt, da die Ergebnisse von Gerke/Arneth/Fleischer (2001) darauf hindeuten, dass sich der Indexeffekt für den DAX 100 erst mit Einführung des MDAX eingestellt hat.

⁶ Die Deutsche Börse AG z.B. hat dieser Entwicklung durch die Einführung eines eigenständigen Segmentes für börsengehandelte Indexfonds (XTF) Rechnung getragen. Vgl. Deutsche Börse AG (2000), S. 3.

⁷ Siehe Kapitel 3.

2 Erklärungsansätze für die Existenz des Indexeffektes

Für die Existenz des Indexeffektes lassen sich verschiedene Erklärungsansätze heranziehen. Diese bilden den theoretischen Ausgangspunkt der Arbeit. Die wichtigsten Ansätze können in **Nachfrage-, Liquiditäts-, Informations- und Ertragseffekte** untergliedert werden, die sich jedoch zum Teil nicht vollständig voneinander abgrenzen lassen.

Nachfrageeffekte führen den Indexeffekt auf im zeitlichen Umfeld um die Indexveränderungen herum stattfindende Portfoliobewegungen der Marktteilnehmer zurück. Dabei werden die Werte, die neu in den jeweiligen Index aufgenommen werden, gekauft und diejenigen, die aus dem Index herausfallen, verkauft. Hierbei ist zwischen der **Price Pressure-Hypothese (PPH)** und der **Imperfect Substitutes-Hypothese (ISH)** zu unterscheiden, die beide unterschiedliche Annahmen bezüglich der Neigung der Nachfragekurve nach Aktien eines Unternehmens, der sich die Marktteilnehmer gegenübersehen, treffen. Die PPH geht davon aus, dass die kurzfristige Nachfragekurve negativ geneigt ist und die langfristige Nachfragekurve horizontal verläuft. Somit kommt es durch die Portfolioanpassungen zu einem kurzfristigen Anstieg der Kurse der neu in den Index aufgenommenen Aktien und zu einem kurzfristigen Kursverlust der herausgenommenen Werte. Langfristig stellt sich jedoch das alte Kursniveau wieder ein; der Indexeffekt ist also nur temporärer Natur. Die ISH hingegen unterstellt, dass sowohl die kurz- als auch die langfristige Nachfragekurve nach Aktien negativ geneigt sind und postuliert somit einen permanenten Anstieg bzw. Rückgang des Kursniveaus.⁸

Liquiditätseffekte gehen davon aus, dass neu in einen Index aufgenommene (aus einem Index herausgenommene) Unternehmen nach der Indexumstellung eine höhere (niedrigere) Liquidität aufweisen als zuvor. Hierdurch reduziert (erhöht) sich annahmegemäß die von den Marktteilnehmern geforderte erwartete Rendite aus einem Engagement in diesen Titeln und somit steigt (sinkt) das Kursniveau.⁹ Im Falle der Indexaufnahme kann die Liquidität z.B. durch eine erhöhte Beachtung der Werte durch die Anleger und eine hiermit einhergehende höhere Handelsaktivität zunehmen. Werden auf einen Index Terminkontrakte gehandelt, so kann der Anstieg der Liquidität auch in der Arbitrage zwischen Kassa- und Terminmarkt begründet liegen. Analoge Überlegungen gelten für Indexentnahmen.

Informationseffekte unterstellen, dass sich mit der Zugehörigkeit zu einem Index die über das jeweilige Unternehmen zur Verfügung stehende Informationsmenge erhöht. Denkbar ist

⁸ Vgl. zu den Nachfrageeffekten Scholes (1972), Kraus/Stoll (1972) und Harris/Gurel (1986).

⁹ Vgl. Amihud/Mendelson (1986), Shleifer (1986), S. 587-588 und Erwin/Miller (1998), S. 132-133.

hier z.B., dass die Indexzugehörigkeit mit einer vermehrten Beachtung durch Analysten einhergeht. Ebenso wie bei den Liquiditätseffekten verändert sich hierdurch die von den Investoren erwartete Rendite und somit auch das Kursniveau. Vorstellbar ist jedoch auch, dass die Indexaufnahme eines Unternehmens selbst ein positives Signal bezüglich dessen Qualität und finanzieller Stärke, d.h. eine Art Gütesiegel, darstellt.¹⁰

Schließlich können **Ertragseffekte** auftreten, wenn durch die Aufnahme in einen Aktienindex der allgemeine Bekanntheitsgrad einer Gesellschaft zunimmt und dies höhere Umsätze nach sich zieht oder wenn sich durch das gestiegene öffentliche Interesse am Unternehmen die Effizienz des Managements erhöht.

3 Procedere beim Austausch von MDAX-Werten

Als Kriterien für die Aufnahme in bzw. die Herausnahme aus dem MDAX werden primär die Marktkapitalisierung und der Börsenumsatz einer Gesellschaft herangezogen. Diese beiden Hauptkriterien manifestieren sich unmittelbar in der so genannten „110/110 Regel“¹¹, nach der ein Unternehmen in den MDAX aufgenommen werden kann, wenn es nach Umsatz **und** Marktkapitalisierung zu den 110 größten deutschen Werten gehört bzw. aus dem Index herausgenommen werden kann, wenn es eines der beiden Kriterien nicht mehr erfüllt. Neben den Hauptkriterien werden jedoch zusätzlich noch weitere Aspekte, wie Branchenzugehörigkeit, Streubesitz, Stückumsätze, Umschlagshäufigkeit, Anzahl der täglichen Kursfeststellungen sowie der Zeitraum über den die Kriterien erfüllt wurden als Maßstab für die Indexzugehörigkeit herangezogen.¹² Ferner müssen die MDAX-Unternehmen seit April 2000 im Xetra-Handel mindestens einen Designated-Sponsor nachweisen und seit Anfang 2001 Quartalsberichte erstellen sowie Analystenveranstaltungen abhalten.¹³ Zu beachten ist, dass es sich bei allen Austauschkriterien um öffentlich verfügbare Informationen handelt. Zusätzlich veröffentlicht die Deutsche Börse AG monatlich die so genannte „Rangliste Aktienindizes“, die ein auf den Hauptkriterien Marktkapitalisierung und

¹⁰ Hierbei wird unterstellt, dass die den Index berechnende Institution ein Interesse an der Kontinuität der Indexzusammensetzung hat und aus diesem Grund nur finanziell gesunde Unternehmen in den Index aufnehmen wird, die in der Lage sind, die Kriterien für die Indexzugehörigkeit über einen längeren Zeitraum zu erfüllen. Vgl. hierzu Kaul/Mehrotra/Morck (2000), S. 896.

¹¹ Für die empirische Untersuchung relevanter Stand (Dezember 2002). Nach der in der Zwischenzeit erfolgten Verkleinerung des MDAX kommt nun die „60/60-Regel“ zur Anwendung. Vgl. Deutsche Börse AG (2003a), S. 22.

¹² Vgl. Deutsche Börse AG (2001), S. 19. Herausnahmen aus dem MDAX können auch beim Zusammenschluss von Gesellschaften, beim Konkurs bzw. Vergleich sowie beim Going Private von Indexwerten notwendig werden.

¹³ Vgl. Deutsche Börse AG (2000), S. 2 und Deutsche Börse AG (2003), S. 4.

Börsenumsatz basierendes Aktienranking darstellt. Diese Rangliste dient im Prozess um den Austausch von Indexwerten als Entscheidungsgrundlage.¹⁴ Zusammengefasst besteht für die Kapitalmarktteilnehmer also die Möglichkeit, auf Veränderungen in der Zusammensetzung des MDAX zu spekulieren.

Beim Procedere der Anpassungen des MDAX ist zwischen ordentlichen und außerordentlichen Anpassungen zu unterscheiden. Ordentliche Anpassungen werden halbjährlich zu den Verkettungsterminen des Indexes am dritten Freitag im März und September vorgenommen. Der Beschluss über mögliche Indexveränderungen erfolgt jeweils ca. sechs (bis Mitte 1999 ca. neun) Wochen vorher und wird noch am Abend der Entscheidung bekannt gegeben. Bei außerordentlichen Anpassungen, die z.B. im Falle von großen Emissionen, Fusionen, Insolvenzen oder zu geringem Streubesitz durchgeführt werden können, werden die Veränderungen außerhalb obiger Termine beschlossen und bekannt gegeben und teilweise bereits relativ kurze Zeit später umgesetzt.

4 Empirische Untersuchung

Die vorliegende Studie untersucht die Aktienkurse der Unternehmen, die im Laufe der Zeit neu in den MDAX aufgenommen wurden und derjenigen Unternehmen, die aus dem MDAX herausgenommen wurden, auf mögliche in Zusammenhang mit diesen Ereignissen stehende Reaktionen.

4.1 Daten und Methodik

Im Untersuchungszeitraum, der sich von der Einführung des MDAX im Januar 1996 bis Ende 2002 erstreckt, wurden insgesamt je 59 Unternehmen neu in den Index aufgenommen und aus diesem herausgenommen.¹⁵ Um eine sinnvolle Untersuchung zu gewährleisten, musste dieses Ausgangssample um einige Werte bereinigt werden. Zunächst wurden diejenigen sechs MDAX-Entnahmen bzw. fünf MDAX-Aufnahmen, die gleichzeitig DAX-Aufnahmen bzw. DAX-Entnahmen darstellen, aus dem Sample entfernt.¹⁶ In einem weiteren Schritt wurden die neun MDAX-Entnahmen eliminiert, die auf Grund von Zusammenschlüssen mit anderen

¹⁴ Vgl. Deutsche Börse AG (2001), S. 20-21.

¹⁵ Vgl. hierzu Deutsche Börse AG (2003b), S. 4-5.

¹⁶ Durch die Nichtberücksichtigung der Werte, die vom MDAX (DAX) in den DAX (MDAX) gewechselt sind, wird vermieden, dass das Ereignis „DAX-Aufnahme“ („DAX-Entnahme“) das Ereignis „MDAX-Entnahme“ („MDAX-Aufnahme“) überlagert und somit die Ergebnisse verzerrt.

Gesellschaften oder auf Grund von Konkurs bzw. Insolvenz vorgenommen wurden.¹⁷ Das Sample für die Kursuntersuchung setzt sich somit aus 54 Indexaufnahmen und 44 Indexentnahmen zusammen.

Für die Studie werden tägliche, um Kapitalmaßnahmen bereinigte, Schlusskurse der Frankfurter Wertpapierbörse (Indexveränderungen bis Ende 1998) und aus Xetra (Indexveränderungen ab 1999) verwendet. Die Aktienkursdaten stammen von Reuters und aus der Karlsruher Kapitalmarktdatenbank, die Indexkursdaten wurden von der Deutschen Börse AG zur Verfügung gestellt.

Methodisch werden die MDAX-Aufnahmen und -Entnahmen getrennt voneinander mittels einer Ereignisstudie¹⁸ untersucht. Dabei existieren jeweils zwei unterschiedliche Ereignistage an denen bzw. um diese herum mögliche Kursreaktionen auftreten können:¹⁹ der Tag, an dem die Börse zum ersten Mal auf die Ankündigung der beschlossenen Indexaufnahme bzw. Indexentnahme reagieren kann (im Folgenden *Ankündigungstag (AT)*) sowie der Tag, an dem die jeweilige Maßnahme umgesetzt wird, d.h. der MDAX zum ersten Mal in der neuen Zusammensetzung berechnet wird (im Folgenden *Umsetzungstag (UT)*).²⁰

Die tägliche *abnormale Rendite* für jede Aktie i (AR_{it}) wird als Differenz zwischen der logarithmierten Rendite²¹ der Aktie (R_{it}) und der logarithmierten Rendite des MDAX-Performance-Index (R_{mdaxit}) berechnet:²²

$$AR_{it} = R_{it} - R_{mdaxit} \quad (1)$$

Die Überrenditen der individuellen Aktien sind selbst jedoch nicht Gegenstand der Betrachtung, sondern stellen lediglich Zwischenwerte dar. Um Aussagen bezüglich systematischer Effekte treffen zu können, werden im nächsten Schritt für jedes Unternehmen

¹⁷ Diese Ereignisse, in deren Folge die Herausnahme der Unternehmen aus dem MDAX notwendig wurde, machen eine Isolierung des möglichen Indexeffektes und folglich eine sinnvolle Untersuchung unmöglich.

¹⁸ Vgl. hierzu z.B. Brown/Warner (1980), Brown/Warner (1985) sowie MacKinlay (1997).

¹⁹ Vgl. Kapitel 3.

²⁰ Für das Untersuchungssample liegen zwischen diesen beiden Terminen im Durchschnitt 34 Tage.

²¹ Stetigen Renditen wurde der Vorzug gegenüber diskreten Renditen gegeben, da erstere insbesondere bei täglichen Renditen Vorteile, z.B. bezüglich Symmetrie und Stabilität der Momente, aufweisen. Vgl. z.B. Granger/Morgenstern (1970), S. 107-108, Zimmermann (1991), S. 165 und Poddig/Dichtl/Petersmeier (2000), S. 105.

²² Dieses als *Marktbereinigung* bezeichnete Verfahren wurde gewählt, da für dessen Anwendung lediglich Kursdaten aus dem jeweils um die beiden Ereignistage herum untersuchten Zeitfenster (Ereignisperiode) vorhanden sein müssen. Andere Methoden, wie z.B. das *Marktmodell*, die zusätzlich eine Schätzperiode benötigen, scheiden aus, da nicht für alle Unternehmen einheitlich vor oder nach der Ereignisperiode Zeitreihen von ausreichender Länge vorhanden sind. Die alternative Möglichkeit, die betroffenen Stichprobenwerte aus der Untersuchung auszuschließen, hätte bei vorgelagerter Schätzperiode einen Survivorship-Bias nach sich gezogen und wäre bei nachgelagerter Schätzperiode zu Lasten der Aktualität der Studie gegangen. Des Weiteren sind die Grundaussagen von Studien mit relativ kurzer Ereignisperiode i.d.R. unabhängig von der Wahl des verwendeten Referenzmodells. Vgl. z.B. Brown/Warner (1985), Steiner/Heinke (1997) und Wulff (2002).

die einzelnen Tage relativ zum Ereignistag (AT bzw. UT) betrachtet und eine Querschnittsaggregation vorgenommen. Die hieraus resultierende *durchschnittliche abnormale Rendite* jedes Untersuchungstages (AR_t) ist das arithmetische Mittel aller N AR_{it} des jeweiligen Tages:

$$AR_t = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N AR_{it} \quad (2)$$

Werden nicht einzelne Tage, sondern Zeiträume betrachtet, ergibt sich die *kumulierte durchschnittliche Überrendite* im Zeitraum von v bis w ($CAR_{v,w}$) als Summe der durchschnittlichen Überrenditen der einzelnen Tage:

$$CAR_{v,w} = \sum_{t=v}^w AR_t \quad (3)$$

Die Überprüfung der Ergebnisse auf statistische Signifikanz wird mittels des einfachen Einstichproben-t-Tests²³ sowie des Vorzeichen-Rangtests von Wilcoxon²⁴ vorgenommen.

4.2 Ergebnisse

Neben dem *gesamten Untersuchungszeitraum*, der die Jahre 1996 bis 2002 umfasst und auf dem das Hauptaugenmerk der Darstellung liegt, werden die Ergebnisse in diesem Kapitel auch für drei *Unterzeiträume* dargestellt, die sich von 1999 bis 2002, von 2000 bis 2002 und von 2001 bis 2002 erstrecken. Hierdurch sollen mögliche Veränderungen des Indexeffektes über die Zeit festgestellt werden.²⁵ Die beobachteten Überrenditen werden in Relation zum jeweiligen Ereignistag dargestellt. So steht z.B. AT-1 für den Handelstag vor dem Ankündigungstag und UT+2 für den zweiten Handelstag nach dem Umsetzungstag.

4.2.1 MDAX-Aufnahmen

Ankündigungstag

Im zeitlichen Umfeld um die Ankündigung der Aufnahme eines Unternehmens in den MDAX lassen sich im Durchschnitt deutlich positive marktberinigte Kurseffekte feststellen (siehe Tabelle 1). Für den gesamten Untersuchungszeitraum (1996-2002) beträgt die Überrendite am

²³ Vgl. Brown/Warner (1985), S. 28 und Schneider/Kornrumpf/Mohr (1993), S. 249.

²⁴ Vgl. Hartung (1999), S. 243-247.

²⁵ Die Jahre 1999-2002 werden gesondert betrachtet, da diese Periode in der Untersuchung von Gerke/Arneith/Fleischer (2001) nicht mehr enthalten ist. Gleitende Zeiträume wurden gewählt, da keine zwei separaten Zeiträume identifiziert werden konnten, die, z.B. auf Grund einer Veränderung in den institutionellen Rahmenbedingungen, abweichende Ergebnisse erwarten lassen. Eine isolierte Untersuchung für jedes einzelne Jahr ist auf Grund der dann sehr kleinen Stichprobenumfänge nicht sinnvoll.

Ankündigungstag 2,03%. Dieses Ergebnis ist nach beiden verwendeten Testverfahren auf dem 1%-Niveau signifikant. Mit Ausnahme des AT-2, dessen abnormale Rendite nicht notwendigerweise mit dem Ereignis „Indexaufnahme“ in Zusammenhang stehen muss, weist kein weiterer der im Zeitfenster um den Ankündigungstag untersuchten individuellen Handelstage eine signifikante Kursreaktion auf. Anders sieht es aus, wenn Zeiträume davor betrachtet werden. Hier lassen sich hoch signifikante positive kumulierte Überrenditen beobachten, die darauf hindeuten, dass es bereits im Vorfeld der Entscheidung durch die Deutsche Börse AG zu Spekulationen auf die Indexaufsteiger kommt. Hätte ein Anleger beispielsweise im Untersuchungszeitraum sämtliche potentiellen neuen MDAX-Unternehmen korrekt vorhergesehen,²⁶ 20 Handelstage vor dem Ankündigungstag gekauft und an diesem wieder verkauft, hätte er mit dieser Strategie eine marktbereinigte Rendite von durchschnittlich 8,75% erzielt. In den zwei Wochen nach dem Ereignistag (AT+1 bis AT+10) stellt sich eine kumulierte abnormale Rendite von gut -1% ein, die jedoch nicht signifikant von Null verschieden ist. Die Kursreaktionen im Vorfeld des Ankündigungstages und an diesem selbst scheinen somit permanenter Natur zu sein.²⁷ Dies verdeutlicht auch Abbildung 1.

Über die Zeit betrachtet werden die festgestellten Effekte vollständig bestätigt (siehe den unteren Teil von Tabelle 1). Es fällt jedoch auf, dass sie, vor allem was die Intervalle vor dem Ankündigungstag betrifft, tendenziell zugenommen haben. Dies wird nicht nur durch den Anstieg der kumulierten Überrenditen (CAR) selbst, sondern auch durch die Zunahme an Aktien mit positiven individuellen Werten ($CAR_i > 0$) deutlich. Die erfolgreiche Spekulation auf die Indexaufsteiger (siehe oben) hätte für die Jahre 2001 und 2002 sogar eine durchschnittliche Überrendite von knapp 10% eingebracht.

²⁶ Vgl. hierzu Kapitel 3.

²⁷ Hierauf deutet auch die CAR im Intervall von AT-20 bis AT+10 hin, die nach beiden verwendeten Testverfahren hoch signifikant positiv ist (t-Wert: 3,90; z-Wert: 3,67 (in Tabelle 1 nicht dargestellt)).

Abbildung 1: kumulierte marktberingte Rendite der neu in den MDAX aufgenommenen Unternehmen (1996-2002) um den Tag der Ankündigung (AT)

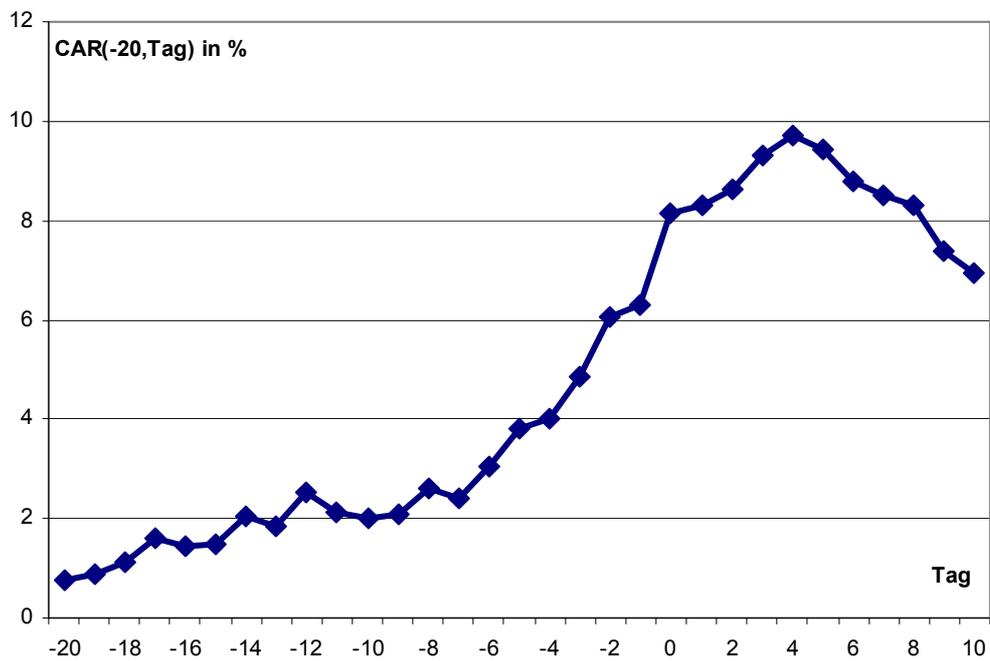


Tabelle 1: Marktbereinigte Renditen der neu in den MDAX aufgenommenen Unternehmen („Indexaufnahmen“) um den Tag der Ankündigung (AT)

	1996–2002 (N=54)				1999–2002 (N=34)				2000–2002 (N=28)				2001–2002 (N=20)			
Handelstag	AR	t-Wert	z-Wert	AR _i >0	AR	t-Wert	z-Wert	AR _i >0	AR	t-Wert	z-Wert	AR _i >0	AR	t-Wert	z-Wert	AR _i >0
-5	0,70%	1,67	1,68	0,54	0,86%	1,44	1,85	0,62	1,55%	2,99**	2,48°	0,68	1,77%	2,89**	2,46°	0,75
-4	0,27%	0,60	0,62	0,56	0,33%	0,48	0,23	0,50	0,03%	0,05	0,25	0,54	0,56%	0,97	0,82	0,55
-3	1,02%	2,17*	1,44	0,59	1,14%	1,68	0,79	0,56	1,03%	1,36	0,50	0,57	-0,02%	-0,07	-0,22	0,55
-2	1,21%	2,85**	2,31°	0,56	1,19%	1,97	1,60	0,56	1,12%	1,60	1,23	0,54	0,15%	0,33	0,00	0,45
-1	0,04%	0,11	0,55	0,56	0,53%	1,26	1,74	0,68	0,70%	1,63	1,73	0,68	0,85%	1,64	1,72	0,70
0 (AT)	2,03%	5,45**	4,60°°	0,80	1,87%	3,96**	3,38°°	0,76	2,28%	4,56**	3,69°°	0,82	2,21%	5,17**	3,43°°	0,80
1	0,28%	0,93	0,59	0,54	0,40%	0,93	0,78	0,56	0,19%	0,50	0,39	0,54	0,46%	1,01	1,27	0,65
2	0,20%	0,53	-0,25	0,48	0,56%	1,12	0,88	0,59	0,43%	0,74	0,43	0,54	-0,09%	-0,14	-0,22	0,50
3	0,72%	1,83	1,58	0,56	0,47%	0,96	0,64	0,50	0,42%	0,80	0,39	0,50	0,36%	0,55	0,11	0,45
4	0,39%	1,14	1,12	0,56	0,44%	0,95	1,26	0,65	0,26%	0,48	0,59	0,61	0,11%	0,22	0,45	0,60
5	-0,38%	-1,31	-1,20	0,44	-0,47%	-1,24	-0,74	0,44	-0,56%	-1,25	-0,66	0,46	-0,35%	-0,79	-0,22	0,45
Intervall	CAR	t-Wert	z-Wert	CAR _i >0	CAR	t-Wert	z-Wert	CAR _i >0	CAR	t-Wert	z-Wert	CAR _i >0	CAR	t-Wert	z-Wert	CAR _i >0
-40, ..., -1	5,38%	2,36*	1,63	0,57	7,87%	2,51*	2,03°	0,65	4,60%	1,56	1,23	0,61	4,29%	1,89	1,87	0,70
-20, ..., -1	6,72%	4,35**	4,09°°	0,74	8,04%	3,73**	3,50°°	0,76	6,58%	3,03**	2,82°°	0,75	7,76%	3,26**	3,21°°	0,85
-10, ..., -1	4,17%	3,76**	3,55°°	0,70	5,59%	3,66**	3,43°°	0,79	5,42%	3,77**	3,48°°	0,82	5,50%	4,41**	3,81°°	0,90
-20, ..., 0	8,75%	5,53**	5,00°°	0,81	9,92%	4,61**	4,23°°	0,85	8,85%	4,00**	3,67°°	0,82	9,97%	4,25**	3,62°°	0,95
-10, ..., 0	6,20%	5,22**	4,83°°	0,76	7,46%	4,53**	4,08°°	0,79	7,70%	4,70**	4,10°°	0,86	7,71%	5,86**	3,88°°	0,95
+1, ..., +10	-1,05% ¹	-0,81	-0,82	0,40	-1,44% ²	-0,78	-0,71	0,39	-2,63% ²	-1,23	-1,22	0,36	-1,55% ²	-0,91	-0,83	0,41

(C)AR_i>0: Anteil der Aktien, deren individuelle (kumulierte) Überrendite positiv ist¹ vier Werte mussten ausgeschlossen werden, da zwischen AT und UT nicht genügend Tage zur Verfügung standen² drei Werte mussten ausgeschlossen werden, da zwischen AT und UT nicht genügend Tage zur Verfügung standen

Signifikanztests (zweiseitig): t-Test: * : 5% Signifikanzniveau, ** : 1% Signifikanzniveau; Wilcoxon-Test: ° : 5% Signifikanzniveau, °° : 1% Signifikanzniveau

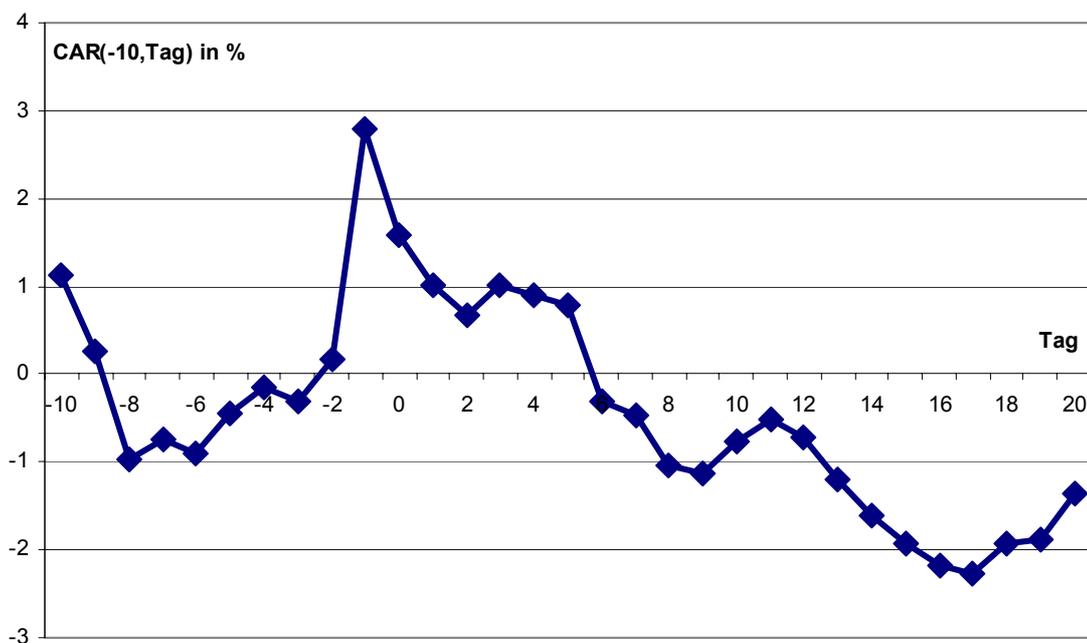
Nach beiden verwendeten Testverfahren auf dem 5%-Niveau oder 1%-Niveau signifikante (kumulierte) Überrenditen sind **fett** gedruckt dargestellt.

Umsetzungstag

Bereits am Tag bevor der Index zum ersten Mal mit den neuen Gesellschaften berechnet wird, stellt sich eine signifikante positive Überrendite ein (vgl. Tabelle 2). Für den Zeitraum von 1996-2002 beträgt diese 2,64%. Der Kurseffekt deutet auf die Aktivitäten von Indexfonds hin, die, um die Performance des MDAX so exakt wie möglich nachzubilden, ihre Portfolios bereits einen Tag vor dem Umsetzungstag anpassen.²⁸ Am folgenden Tag (UT) lässt sich eine signifikante Gegenreaktion beobachten, die den Kursanstieg des Vortages aber bei weitem nicht kompensiert. Dies ist jedoch spätestens zwei Handelswochen danach geschehen, wie die signifikant negative Überrendite von 3,57% im Intervall von UT bis UT+10 zeigt. Der positive Kurseffekt bleibt also nur temporär bestehen (siehe auch Abbildung 2). Dies deutet auf eine Bestätigung der Price Pressure-Hypothese als möglichen Erklärungsansatz hin.

Die Ergebnisse der Unterzeiträume zeigen, dass die Kurseffekte am UT-1 und am UT, wie bereits für den Ankündigungstag festgestellt, über die Jahre tendenziell zugenommen haben. Für die Zeit nach dem UT-1 lassen sich jedoch, im Gegensatz zum gesamten Untersuchungszeitraum, keine signifikanten Kursreaktionen mehr feststellen, obwohl die beobachteten abnormalen Renditen zum Teil stärker ausgeprägt sind.

Abbildung 2: kumulierte marktberingte Rendite der neu in den MDAX aufgenommenen Unternehmen (1996-2002) um den Tag der tatsächlichen Aufnahme (UT)



²⁸ Um den so genannten Tracking Error, d.h. die Abweichung zwischen Index- und Fondsportfolio, zu minimieren, müssten die Portfolioanpassungen zum Schlusskurs vorgenommen werden. Ob dies tatsächlich der Fall ist, lässt sich im Rahmen der vorliegenden Studie nicht feststellen. Hierzu wäre eine Intra-Day-Untersuchung notwendig.

Tabelle 2: Marktbereinigte Renditen der neu in den MDAX aufgenommenen Unternehmen („Indexaufnahmen“) um den Tag der Aufnahme (UT)

	1996–2002 (N=54)				1999–2002 (N=34)				2000–2002 (N=28)				2001–2002 (N=20)			
Handelstag	AR	t-Wert	z-Wert	AR _i >0	AR	t-Wert	z-Wert	AR _i >0	AR	t-Wert	z-Wert	AR _i >0	AR	t-Wert	z-Wert	AR _i >0
-5	0,45%	1,18	0,75	0,56	0,81%	1,45	1,03	0,59	0,69%	1,05	0,39	0,54	0,91%	1,16	0,82	0,65
-4	0,29%	1,13	1,37	0,57	-0,21%	-0,60	-0,61	0,44	-0,41%	-1,03	-1,12	0,39	-0,37%	-0,71	-0,71	0,40
-3	-0,14%	-0,48	0,24	0,56	-0,21%	-0,52	0,18	0,56	-0,38%	-0,84	-0,16	0,54	-0,53%	-0,92	-0,45	0,50
-2	0,46%	1,33	1,68	0,59	0,21%	0,40	0,44	0,47	0,26%	0,42	0,52	0,50	0,42%	0,53	0,71	0,60
-1	2,64%	5,08**	4,61 ^{oo}	0,74	2,80%	3,67**	3,33 ^{oo}	0,71	3,12%	3,49**	3,21 ^{oo}	0,75	2,95%	2,61*	2,39 ^o	0,70
0 (UT)	-1,21%	-2,59*	-2,48 ^o	0,33	-1,65%	-2,55*	-2,42 ^o	0,32	-2,02%	-2,66*	-2,57 ^o	0,25	-2,03%	-2,39*	-2,43 ^o	0,25
1	-0,58%	-1,32	-1,00	0,50	-0,68%	-1,03	-0,57	0,50	-0,60%	-0,78	-0,25	0,54	0,00%	0,00	0,67	0,65
2	-0,34%	-0,97	-0,82	0,41	-0,35%	-0,74	-0,40	0,44	-0,43%	-0,75	-0,46	0,46	0,02%	0,04	0,26	0,55
3	0,34%	0,91	0,51	0,48	0,64%	1,27	1,10	0,56	1,02%	2,01	1,66	0,61	0,29%	0,65	0,19	0,50
4	-0,11%	-0,27	-0,62	0,48	-0,09%	-0,15	-0,52	0,47	-0,17%	-0,23	-0,64	0,43	-1,02%	-1,46	-1,57	0,35
5	-0,12%	-0,34	-0,76	0,46	0,33%	0,66	0,78	0,59	0,11%	0,19	0,20	0,54	0,50%	0,79	0,60	0,60
Intervall	CAR	t-Wert	z-Wert	CAR _i >0	CAR	t-Wert	z-Wert	CAR _i >0	CAR	t-Wert	z-Wert	CAR _i >0	CAR	t-Wert	z-Wert	CAR _i >0
-10, ..., -1	2,33% ¹	2,28*	2,73 ^{oo}	0,68	1,37%	1,00	1,53	0,61	0,52%	0,32	0,74	0,56	-0,06%	-0,03	0,45	0,59
-10, ..., 0	1,19%	0,98	2,06 ^o	0,66	-0,25%	-0,15	0,92	-1,51%	-0,73	0,07	0,60	-2,11%	-0,75	0,02	0,59	
0, ..., 10	-3,57%	-2,69**	-2,41 ^o	0,31	-2,77%	-1,49	-1,24	0,41	-3,37%	-1,67	-1,55	0,36	-4,56%	-1,86	-1,90	0,25
0, ..., 20	-4,16%	-2,30*	-2,13 ^o	0,39	-4,55%	-1,67	-1,39	0,41	-5,35%	-1,73	-1,30	0,43	-5,34%	-2,04	-1,87	0,35
1, ..., 10	-2,36%	-2,10*	-2,21 ^o	0,37	-1,12%	-0,72	-0,66	0,44	-1,35%	-0,82	-0,98	0,43	-2,53%	-1,23	-1,64	0,30
1, ..., 20	-2,95%	-1,82	-1,59	0,44	-2,91%	-1,19	-0,76	0,50	-3,34%	-1,21	-0,55	0,54	-3,31%	-1,51	-1,27	0,45

(C)AR_i>0: Anteil der Aktien, deren individuelle (kumulierte) Überrendite positiv ist

¹ vier Werte mussten ausgeschlossen werden, da zwischen AT und UT nicht genügend Tage zur Verfügung standen

² drei Werte mussten ausgeschlossen werden, da zwischen AT und UT nicht genügend Tage zur Verfügung standen

Signifikanztests (zweiseitig): t-Test: * : 5% Signifikanzniveau, ** : 1% Signifikanzniveau; Wilcoxon-Test: ° : 5% Signifikanzniveau, °° : 1% Signifikanzniveau

Nach beiden verwendeten Testverfahren auf dem 5%-Niveau oder 1%-Niveau signifikante (kumulierte) Überrenditen sind **fett** gedruckt dargestellt.

Gesamteffekt

Um Aufschlüsse bezüglich des vollständigen Ausmaßes des Indexeffektes sowie dessen Beständigkeit zu erhalten, werden im Folgenden die Kursreaktionen über verschiedene längere Intervalle betrachtet (siehe Tabelle 3).

Für den gesamten Untersuchungszeitraum von 1996 bis 2002 stellt sich die höchste kumulierte Überrendite im Zeitfenster von AT-20 bis UT-1 ein und beträgt nach beiden verwendeten Testverfahren hoch signifikante 10,53%. Ein Großteil dieses Effektes tritt dabei bereits vor und am Ankündigungstag auf (8,75%). Berücksichtigt man die ab dem Umsetzungstag einsetzende Gegenreaktion (vgl. Tabelle 2), so beträgt die Kursreaktion immer noch signifikante 6,37% (Intervall von AT-20 bis UT+20). Ein Großteil des Indexeffektes scheint somit permanenter Natur zu sein.

Für die zwischen 1999 und 2002 durchgeführten Indexaufnahmen ist der Kursanstieg bereits mit dem Ankündigungstag abgeschlossen und erreicht knapp 10%. Die abnormalen Renditen in den Intervallen von AT-20 bis UT+10 bzw. bis UT+20 sind darüber hinaus nicht mehr signifikant von Null verschieden. Bezogen auf diese Jahre scheint es sich beim Indexeffekt also lediglich um ein temporäres Phänomen zu handeln. Die Price-Pressure-Hypothese wird bestätigt.

Tabelle 3: Gesamter marktbereinigter Indexeffekt für die neu in den MDAX aufgenommenen Unternehmen („Indexaufnahmen“)

Intervall	1996-2002 (N=54)				1999-2002 (N=34)			
	CAR	t-Wert	z-Wert	CAR _i >0	CAR	t-Wert	z-Wert	CAR _i >0
AT-20, ..., AT	8,75%	5,53**	5,00 ^{oo}	0,81	9,92%	4,61**	4,23 ^{oo}	0,85
AT-20, ..., UT-1	10,53%	4,22**	3,88 ^{oo}	0,76	8,92%	2,63*	2,69 ^{oo}	0,71
AT-20, ..., UT+10	6,96%	2,41*	2,79 ^{oo}	0,69	6,15%	1,51	2,03 ^o	0,68
AT-20, ..., UT+20	6,37%	2,11*	2,70 ^{oo}	0,69	4,37%	1,05	1,91	0,71
Intervall	2000-2002 (N=28)				2001-2002 (N=20)			
	CAR	t-Wert	z-Wert	CAR _i >0	CAR	t-Wert	z-Wert	CAR _i >0
AT-20, ..., AT	8,85%	4,00**	3,67 ^{oo}	0,82	9,97%	4,25**	3,62 ^{oo}	0,95
AT-20, ..., UT-1	5,53%	1,65	1,82	0,64	8,00%	2,51*	2,24 ^o	0,75
AT-20, ..., UT+10	2,16%	0,54	1,43	0,64	3,44%	0,79	1,34	0,65
AT-20, ..., UT+20	0,18%	0,04	1,30	0,68	2,66%	0,58	1,34	0,70

CAR_i>0: Anteil der Aktien, deren individuelle kumulierte Überrendite positiv ist

Signifikanztests (zweiseitig): t-Test: * : 5% Signifikanzniveau, ** : 1% Signifikanzniveau;

Wilcoxon-Test: ^o : 5% Signifikanzniveau, ^{oo} : 1% Signifikanzniveau

Nach beiden verwendeten Testverfahren auf dem 5%-Niveau oder 1%-Niveau signifikante kumulierte Überrenditen sind **fett** gedruckt dargestellt.

4.2.2 MDAX-Entnahmen

Ankündigungstag

Die Kursreaktionen der aus dem MDAX herausgenommenen Gesellschaften um den Tag der Ankündigung dieser Maßnahme ähneln von der Struktur her denen der MDAX-Aufnahmen. Sie weisen jedoch, wie zu erwarten war, negative Vorzeichen auf (vgl. Tabelle 4). Für die Jahre 1996 bis 2002 (gesamter Untersuchungszeitraum) beträgt die Überrendite am Ankündigungstag selbst hoch signifikante -1,52%. Bereits im Intervall von AT-40 bis AT-1 bzw. AT-20 bis AT-1 lassen sich signifikante Kursrückgänge von 8,27% bzw. 4,27% beobachten. Auch hier wird also bereits ein Großteil des Effektes durch Spekulationen im Vorfeld des Ankündigungstages vorweggenommen. Die Kursreaktion im Zeitfenster von AT+1 bis AT+10 ist zwar leicht negativ, jedoch nicht mehr signifikant von Null verschieden. Abbildung 3 verdeutlicht den Gesamteffekt noch einmal.

Obwohl die (kumulierten) Überrenditen für die betrachteten Unterzeiträume zum Teil deutlicher als für den gesamten Untersuchungszeitraum ausgeprägt sind, kann der Indexeffekt bezogen auf die Jahre 1999 bis 2002 nicht mehr nachgewiesen werden. Es treten keine nach beiden Testverfahren signifikanten Kursreaktionen mehr auf.

Abbildung 3: kumulierte marktbereinigte Rendite der aus dem MDAX herausgenommenen Unternehmen (1996-2002) um den Tag der Ankündigung (AT)

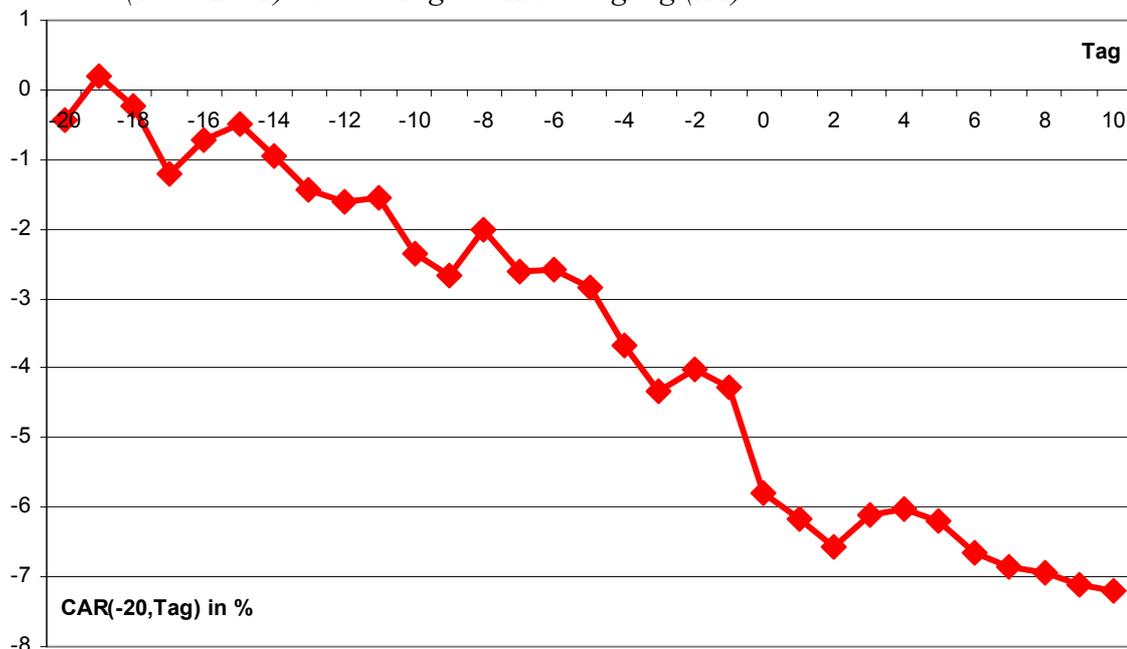


Tabelle 4: Marktbereinigte Renditen der aus dem MDAX herausgenommenen Unternehmen („Indexentnahmen“) um den Ankündigungstag (AT)

	1996–2002 (N=44)				1999–2002 (N=28)				2000–2002 (N=24)				2001–2002 (N=17)			
Handelstag	AR	t-Wert	z-Wert	AR _i >0	AR	t-Wert	z-Wert	AR _i >0	AR	t-Wert	z-Wert	AR _i >0	AR	t-Wert	z-Wert	AR _i >0
-5	-0,27%	-0,91	-1,25	0,41	-0,10%	-0,25	-0,59	0,43	-0,09%	-0,20	-0,43	0,46	-0,05%	-0,08	-0,31	0,47
-4	-0,82%	-1,06	-1,42	0,43	-0,28%	-0,29	-0,91	0,36	-0,39%	-0,34	-0,91	0,33	-0,59%	-0,38	-0,88	0,35
-3	-0,67%	-1,54	-2,00	0,32	-0,25%	-0,67	-1,37	0,36	-0,54%	-1,47	-2,03	0,25	-0,21%	-0,45	-0,83	0,35
-2	0,32%	0,60	0,65	0,55	0,14%	0,19	0,36	0,57	-0,14%	-0,17	-0,06	0,54	-1,26%	-1,28	-1,35	0,41
-1	-0,25%	-0,46	-0,98	0,45	-0,81%	-0,98	-2,07°	0,36	-0,90%	-0,94	-1,94	0,33	-0,31%	-0,25	-1,30	0,35
0 (AT)	-1,52%	-3,17**	-2,88	0,32 ^{oo}	-1,58%	-2,24*	-1,73	0,36	-1,37%	-1,81	-1,23	0,38	-1,74%	-1,65	-0,92	0,41
1	-0,38%	-0,90	-0,97	0,45	-0,25%	-0,40	-0,41	0,46	-0,27%	-0,37	-0,34	0,50	-0,44%	-0,44	-0,45	0,53
2	-0,40%	-0,75	-0,09	0,52	-0,34%	-0,41	0,98	0,64	-0,48%	-0,51	0,60	0,63	-0,47%	-0,35	0,92	0,65
3	0,45%	1,56	1,35	0,52	0,08%	0,21	-0,30	0,43	0,22%	0,50	0,26	0,50	-0,12%	-0,23	-0,69	0,41
4	0,10%	0,27	0,50	0,55	0,12%	0,21	0,46	0,57	0,06%	0,11	0,60	0,63	0,07%	0,08	1,02	0,76
5	-0,17%	-0,41	-0,02	0,49	-0,35%	-0,59	-0,23	0,46	-0,41%	-0,61	-0,60	0,42	0,40%	0,72	0,50	0,53
Intervall	CAR	t-Wert	z-Wert	CAR _i >0	CAR	t-Wert	z-Wert	CAR _i >0	CAR	t-Wert	z-Wert	CAR _i >0	CAR	t-Wert	z-Wert	CAR _i >0
-40, ..., -1	-8,27%	-2,03*	-2,09°	0,34	-6,78%	-1,19	-0,91	0,39	-8,53%	-1,37	-1,26	0,38	-9,63%	-1,11	-0,69	0,47
-20, ..., -1	-4,27%	-2,14*	-2,26°	0,32	-1,80%	-0,73	-0,93	0,39	-2,66%	-1,05	-1,11	0,38	-0,60%	-0,17	0,26	0,53
-10, ..., -1	-2,71%	-1,70	-1,97°	0,30	-1,44%	-0,71	-1,14	0,32	-2,02%	-0,89	-1,60	0,25	-0,83%	-0,26	-0,54	0,35
-20, ..., 0	-5,79%	-2,61*	-2,66 ^{oo}	0,32	-3,38%	-1,19	-1,21	0,39	-4,03%	-1,37	-1,37	0,38	-2,33%	-0,57	0,12	0,53
-10, ..., 0	-4,23%	-2,33*	-2,35°	0,27	-3,02%	-1,28	-1,37	0,32	-3,39%	-1,30	-1,69	0,25	-2,56%	-0,70	-0,73	0,29
+1, ..., +10	-1,35% ¹	-1,32	-1,27	0,43	-0,90% ¹	-0,66	-0,72	0,46	-1,35% ²	-0,89	-1,16	0,39	-0,93% ²	-0,47	-0,78	0,38

(C)AR_i>0: Anteil der Aktien, deren individuelle (kumulierte) Überrendite positiv ist

¹ zwei Werte mussten ausgeschlossen werden, da zwischen AT und UT nicht genügend Tage zur Verfügung standen

² ein Wert musste ausgeschlossen werden, da zwischen AT und UT nicht genügend Tage zur Verfügung standen

Signifikanztests (zweiseitig): t-Test: * : 5% Signifikanzniveau, ** : 1% Signifikanzniveau; Wilcoxon-Test: ° : 5% Signifikanzniveau, °° : 1% Signifikanzniveau

Nach beiden verwendeten Testverfahren auf dem 5%-Niveau oder 1%-Niveau signifikante (kumulierte) Überrenditen sind **fett** gedruckt dargestellt.

Umsetzungstag

Auch das Kursverhalten der MDAX-Entnahmen um den Umsetzungstag weist vom Betrag her deutlich erkennbare Parallelen mit den MDAX-Aufnahmen auf (vgl. Tabelle 5). Betrachtet man zunächst wieder den gesamten Untersuchungszeitraum von 1996 bis 2002, so lässt sich am Tag vor dem Umsetzungstag eine abnormale Rendite von -2,65% beobachten, die von einer Überrendite von knapp 2% am Umsetzungstag selbst gefolgt wird. Am UT+20 ist diese positive Gegenbewegung (siehe auch Abbildung 4) kumuliert auf 4,63% angestiegen. Im Gegensatz zu den ersten beiden Werten ist letzterer jedoch nicht signifikant von Null verschieden. Diesbezüglich weichen Indexaufnahmen und -entnahmen somit voneinander ab.

Die Kurseffekte am UT-1 bzw. UT haben über die Zeit kontinuierlich zugenommen. Für den Unterzeitraum von 2001 bis 2002 betragen sie -4,39% bzw. 3,65%. Allerdings sind lediglich diese Befunde nach beiden verwendeten Testverfahren signifikant. Die Werte für die beiden anderen Unterzeiträume (1999-2002 und 2000-2002) sind, was den UT-1 betrifft jeweils nur nach dem t-Test, bezüglich des Umsetzungstages selbst, nach keinem Testverfahren systematisch von Null verschieden. Somit liegt nur ein schwacher Beleg für die Existenz des Indexeffektes vor.

Abbildung 4: kumulierte marktbereinigte Rendite der aus dem MDAX herausgenommenen Unternehmen (1996-2002) um den Tag der tatsächlichen Entnahme (UT)

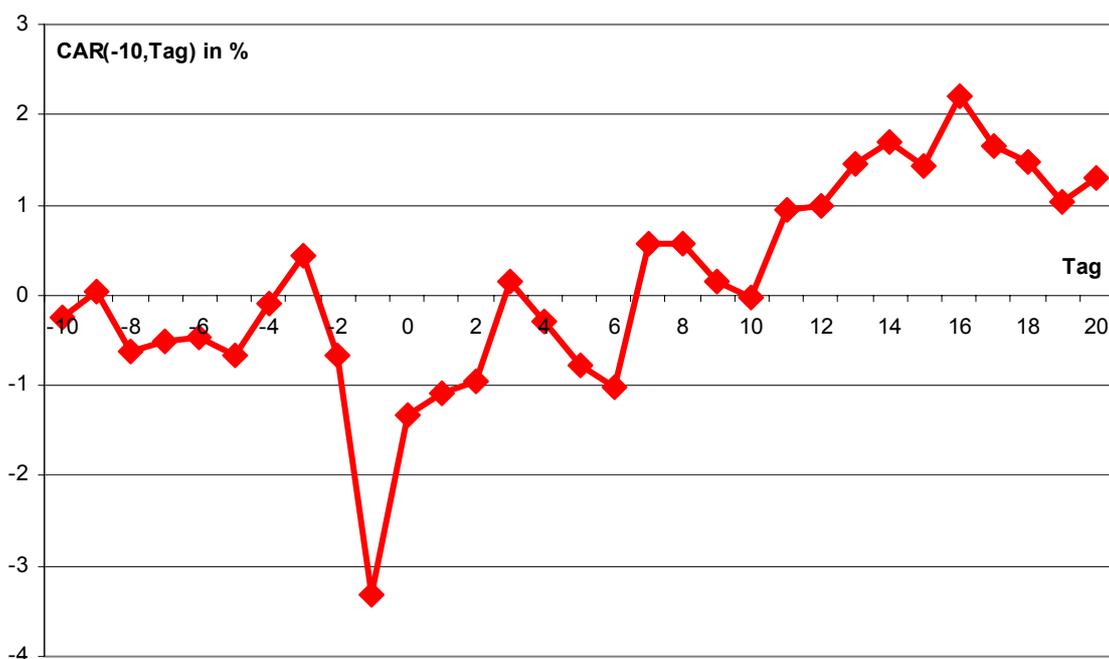


Tabelle 5: Marktbereinigte Renditen der aus dem MDAX herausgenommenen Unternehmen („Indexentnahmen“) um den Tag der Entnahme (UT)

	1996–2002 (N=44)				1999–2002 (N=28)				2000–2002 (N=24)				2001–2002 (N=17)			
Handelstag	AR	t-Wert	z-Wert	AR _t >0	AR	t-Wert	z-Wert	AR _t >0	AR	t-Wert	z-Wert	AR _t >0	AR	t-Wert	z-Wert	AR _t >0
-5	-0,20%	-0,44	0,12	0,48	-0,38%	-0,59	-0,25	0,46	-0,37%	-0,49	-0,06	0,50	-0,40%	-0,41	-0,21	0,47
-4	0,57%	1,09	0,33	0,50	0,67%	0,95	0,46	0,54	0,63%	0,77	0,11	0,50	0,85%	0,75	0,07	0,47
-3	0,53%	0,99	0,82	0,55	0,30%	0,59	0,41	0,50	0,41%	0,69	0,60	0,54	-0,33%	-0,58	-0,31	0,47
-2	-1,10%	-1,75	-2,40°	0,36	-0,88%	-0,99	-1,96	0,32	-1,03%	-0,99	-1,89	0,29	-1,00%	-0,71	-1,44	0,29
-1	-2,65%	-2,89**	-2,40°	0,36	-2,95%	-2,19*	-1,37	0,39	-3,46%	-2,22*	-1,51	0,38	-4,39%	-2,39*	-2,34°	0,24
0 (UT)	1,99%	2,32*	2,00°	0,59	2,08%	1,69	1,25	0,54	2,47%	1,73	1,43	0,54	3,65%	2,07*	1,96	0,65°
1	0,24%	0,46	0,79	0,52	0,55%	0,81	0,75	0,54	0,72%	0,92	0,89	0,54	1,11%	1,10	1,30	0,65
2	0,12%	0,21	-0,64	0,48	0,44%	0,47	-0,09	0,57	0,52%	0,48	-0,11	0,54	0,74%	0,49	-0,02	0,53
3	1,12%	2,04*	1,60	0,59	1,86%	2,35*	1,96	0,64	2,29%	2,56*	2,31°	0,75	2,15%	1,77	1,40	0,65
4	-0,46%	-1,00	-0,21	0,57	-0,60%	-1,02	-0,23	0,57	-0,64%	-0,94	-0,34	0,54	-0,84%	-0,94	-0,45	0,53
5	-0,48%	-1,05	-1,20	0,44	-0,69%	-1,44	-2,02°	0,37	-0,82%	-1,46	-2,01°	0,30	-1,17%	-1,57	-1,96°	0,31
Intervall	CAR	t-Wert	z-Wert	CAR _t >0	CAR	t-Wert	z-Wert	CAR _t >0	CAR	t-Wert	z-Wert	CAR _t >0	CAR	t-Wert	z-Wert	CAR _t >0
-10, ..., -1	-3,50% ¹	-2,19*	-2,64°°	0,31	-3,83% ¹	-1,76	-1,99°	0,35	-4,01% ²	-1,63	-1,79	0,35	-4,44% ²	-1,33	-1,50	0,31
-10, ..., 0	-1,47% ¹	-0,95	-1,77	0,29	-1,68% ¹	-0,88	-1,74	0,23	-1,51% ²	-0,70	-1,40	0,26	-0,67% ²	-0,22	-0,83	0,25
0, ..., 10	3,31%	1,99	1,72	0,61	4,07%	1,76	1,57	0,61	4,36%	1,63	1,49	0,58	5,91%	1,68	1,78	0,65
0, ..., 20	4,63%	1,66	1,62	0,61	6,53%	1,61	1,46	0,61	7,86%	1,68	1,60	0,67	9,46%	1,44	1,07	0,65
1, ..., 10	1,32%	0,98	0,93	0,50	1,98%	1,29	1,09	0,57	1,89%	1,08	0,89	0,54	2,26%	1,00	0,78	0,59
1, ..., 20	2,64%	0,95	0,75	0,52	4,44%	1,14	0,68	0,54	5,39%	1,19	0,83	0,58	5,81%	0,91	0,17	0,47

(C)AR_t>0: Anteil der Aktien, deren individuelle (kumulierte) Überrendite positiv ist

¹ zwei Werte mussten ausgeschlossen werden, da zwischen AT und UT nicht genügend Tage zur Verfügung standen

² ein Wert musste ausgeschlossen werden, da zwischen AT und UT nicht genügend Tage zur Verfügung standen

Signifikanztests (zweiseitig): t-Test: * : 5% Signifikanzniveau, ** : 1% Signifikanzniveau; Wilcoxon-Test: ° : 5% Signifikanzniveau, °° : 1% Signifikanzniveau

Nach beiden verwendeten Testverfahren auf dem 5%-Niveau oder 1%-Niveau signifikante (kumulierte) Überrenditen sind **fett** gedruckt dargestellt.

Gesamteffekt

Für die aus dem MDAX herausgenommenen Unternehmen repräsentiert die Überrendite im Intervall von AT-40 bis UT-1 den höchsten Kurseffekt. Dieser beträgt, bezogen auf den gesamten Untersuchungszeitraum, signifikante -13,52% (siehe Tabelle 6). Durch die in der Folgezeit stattfindende Gegenreaktion (vgl. Tabelle 5), beträgt die kumulierte abnormale Rendite am UT+10 lediglich noch signifikante -10,21%. Dehnt man das Intervall bis UT+20 aus, ist die Überrendite nicht mehr signifikant von Null verschieden. Dies deutet darauf hin, dass der Indexeffekt für die MDAX-Entnahmen nicht permanenter Natur ist und bestätigt die Price-Pressure-Hypothese zur Erklärung der Kursreaktion.

Über die Zeit betrachtet weichen die in Tabelle 6 dargestellten Kurseffekte nicht wesentlich voneinander ab. Auffallend ist jedoch, dass sich für keinen der betrachteten Unterzeiträume signifikante Werte ergeben. Dieser Befund ist mit den für die beiden Ereignistage gefundenen Ergebnissen konsistent.

Tabelle 6: Gesamter marktbereinigter Indexeffekt für die aus dem MDAX herausgenommenen Unternehmen („Indexentnahmen“)

Intervall	1996–2002 (N=44)				1999–2002 (N=28)			
	CAR	t-Wert	z-Wert	CAR _i >0	CAR	t-Wert	z-Wert	CAR _i >0
AT-40, ..., AT	-9,79%	-2,22*	-2,29°	0,34	-8,36%	-1,33	-1,14	0,39
AT-40, ..., UT-1	-13,52%	-2,29*	-3,09°°	0,25	-12,52%	-1,38	-1,66	0,32
AT-40, ..., UT+10	-10,21%	-2,05*	-2,31°	0,39	-8,46%	-1,16	-1,28	0,43
AT-40, ..., UT+20	-8,89%	-1,50	-1,67	0,39	-6,00%	-0,70	-0,66	0,43
Intervall	2000–2002 (N=24)				2001–2002 (N=17)			
	CAR	t-Wert	z-Wert	CAR _i >0	CAR	t-Wert	z-Wert	CAR _i >0
AT-40, ..., AT	-9,91%	-1,45	-1,40	0,38	-11,37%	-1,19	-0,73	0,47
AT-40, ..., UT-1	-14,45%	-1,40	-1,91	0,29	-14,96%	-1,03	-1,11	0,41
AT-40, ..., UT+10	-10,10%	-1,23	-1,57	0,42	-9,05%	-0,79	-0,73	0,53
AT-40, ..., UT+20	-6,60%	-0,67	-0,69	0,42	-5,50%	-0,40	0,02	0,53

CAR_i>0: Anteil der Aktien, deren individuelle kumulierte Überrendite positiv ist

Signifikanztests (zweiseitig): t-Test: * : 5% Signifikanzniveau, ** : 1% Signifikanzniveau;

Wilcoxon-Test: ° : 5% Signifikanzniveau, °° : 1% Signifikanzniveau

Nach beiden verwendeten Testverfahren auf dem 5%-Niveau oder 1%-Niveau signifikante kumulierte Überrenditen sind **fett** gedruckt dargestellt.

5 Fazit

Wie für zahlreiche andere Aktienindizes existiert auch für den das deutsche Midcap-Segment repräsentierenden MDAX ein Indexeffekt. Wurde zwischen Januar 1996 und Dezember 2002 die Zusammensetzung des Indexportfolios geändert, erfuhren die neu aufgenommenen Gesellschaften im Durchschnitt deutliche Kursgewinne und die herausgenommenen Werte deutliche Kursverluste. Bezüglich Höhe und Struktur der Kurseffekte bestehen zwischen beiden Arten von Indexveränderungen große Parallelen. Die mit dem Indexeffekt in Zusammenhang stehenden systematischen Kursreaktionen sind dabei fast ausschließlich auf drei Zeitpunkte bzw. -räume beschränkt: die Handelswochen im Vorfeld der Ankündigung der jeweiligen Indexveränderung, den Tag an dem die Börse zum ersten Mal auf diese Ankündigung reagieren kann (AT) sowie den Handelstag bevor der Index zum ersten Mal in der neuen Zusammensetzung berechnet wird (UT-1). Auf den Zeitraum bis einschließlich des AT entfällt dabei der überwiegende Teil des Kurseffektes. Um an dieser Entwicklung zu partizipieren ist es jedoch notwendig, bereits vor der offiziellen Ankündigung auf die Indexveränderungen zu spekulieren. Die Kriterien nach denen der MDAX auf Aktualität überprüft wird sowie das gesamte Procedere sind dabei grundsätzlich bekannt. Die Deutsche Börse AG besitzt jedoch bei ihrer Entscheidungsfindung einen gewissen Spielraum. Der Kurseffekt am UT-1 lässt sich ohne Spekulation allein auf Basis öffentlich verfügbarer Informationen ausnutzen. Dies dürfte auf einem im mittel-strengen Sinne effizienten Kapitalmarkt, auf dem derartige Informationen annahmegemäß bereits in den Wertpapierkursen enthalten sind, nicht der Fall sein.

Die mit der Aufnahme eines Unternehmens in den MDAX verbundenen signifikanten Kurseffekte haben in den letzten Jahren tendenziell zugenommen. Auch bezüglich deren Beständigkeit hat über die Zeit eine Veränderung stattgefunden. Während die für alle MDAX-Aufnahmen zusammen betrachteten Ergebnisse darauf hindeuten, dass ein Großteil des Indexeffektes permanenter Natur ist, scheint, bezogen auf die Jahre 1999 bis 2002, nur noch ein temporäres Phänomen vorzuliegen.

Die für die MDAX-Entnahmen festgestellten Ergebnisse sind weniger eindeutig. Bezogen auf den gesamten Untersuchungszeitraum scheint der Indexeffekt lediglich eine vorübergehende Erscheinung zu sein. Für die Jahre 1999 bis 2002 lässt sich dessen Existenz gar nicht mehr eindeutig belegen.

Abschließend bietet sich ein kurzer Vergleich der für den Zeitraum von 1999 bis 2002 festgestellten Ergebnisse mit denen von Gerke/Arneht/Fleischer (2001) für den MDAX im

Intervall von 1996-1998 gefundenen an. Dabei fallen insbesondere zwei Aspekte auf. Zum einen ist bei den Indexaufnahmen der kumulierte Kurseffekt bis einschließlich des Ankündigungstages im Vergleich zur ersten Studie stärker ausgeprägt. Die Überrendite am AT selbst fällt allerdings deutlich niedriger aus, so dass sich ein Teil der Kursreaktion in die Zeit davor verlagert hat. Zum anderen ist die im Zusammenhang mit dem Umsetzungstag von Gerke/Arneth/Fleischer (2001) dokumentierte positive abnormale Rendite erheblich niedriger als die in dieser Arbeit festgestellte. Gleiches gilt vom Betrag her für die MDAX-Entnahmen. Dies deutet auf eine im Vergleich zu früher gestiegene Anzahl an indexorientierten Investoren hin.

Verzeichnis der zitierten Literatur

Amihud, Yakov/Mendelson, Haim (1986): Asset Pricing and the Bid-Ask Spread. In: Journal of Financial Economics, Vol. 17 (1986), S. 223-249.

Bechmann, Ken L. (2002): Price and Volume Effects Associated with Changes in the Danish Blue-Chip Index – The KFX Index. Working Paper Copenhagen Business School, 2002.

Beneish, Messod D./Gardner, John C. (1995): Information Costs and Liquidity Effects from Changes in the Dow Jones Industrial Average List. In: Journal of Financial and Quantitative Analysis, Vol. 30 (1995), S. 135-157.

Brealey, Richard A. (2000): Stock Prices, Stock Indexes and Index Funds. In: Bank of England Quarterly Bulletin, Vol. 40 (2000), S. 61-68.

Brown, Stephen J./Warner, Jerold B. (1980): Measuring Security Price Performance. In: Journal of Financial Economics, Vol. 8 (1980), S. 205-258.

Brown, Stephen J./Warner, Jerold B. (1985): Using Daily Stock Returns: The Case of Event Studies. In: Journal of Financial Economics, Vol. 14 (1985), S. 3-31.

Chakrabarti, Rajesh/Huang, Wei/Jayaraman, Narayanan/Lee, Jinsoo (2002): Do International Investors' Demand Curves for Stocks Slope Down Too? Working Paper Georgia Institute of Technology, 2002.

Chung, Richard/Kryzanowski, Lawrence (1998): Are the Market Effects Associated with Revisions to the TSE 300 Index Robust? In: Multinational Finance Journal, Vol. 2 (1998), S. 1-36.

Deiningner, Claus/Kaserer, Christoph/Roos, Stephanie (2002): Der Indexeffekt am deutschen Aktienmarkt und seine Ursachen. In: Zeitschrift für Bankrecht und Bankwirtschaft, 14. Jg. (2002), S. 262-279.

Deutsche Börse AG (2000): Reporter. Frankfurt am Main 2000.

Deutsche Börse AG (2001): Leitfaden zu den Aktienindizes der Deutschen Börse. Version 4.2 Frankfurt am Main 2001.

Deutsche Börse AG (2003a): Leitfaden zu den Aktienindizes der Deutschen Börse. Version 5.0 Frankfurt am Main 2003.

Deutsche Börse AG (2003b): Midcap Index MDAX. Frankfurt am Main 2003.

- Elayan, Fayez A./Li, Wenjie/Pinfold, John (2001): Price effects of changes to the composition of New Zealand share indices. In: *The New Zealand Investment Analyst*, Vol. 21 (2001), S. 25-30.
- Erwin, Gayle R./ Miller, James M. (1998): The liquidity effects associated with addition of a stock to the S&P 500 index: evidence from bid/ask spreads. In: *The Financial Review*, Vol. 33 (1998), S. 131-146.
- Gerke, Wolfgang/Arneth, Stefan/Fleischer, Jörg (2001): Kursgewinne bei Aufnahmen in den DAX 100, Verluste bei Entnahmen: Indexeffekt am deutschen Kapitalmarkt. In: *Zeitschrift für Betriebswirtschaft*, 71. Jg. (2001), S. 45-66.
- Granger, Clive W. J./Morgenstern, Oskar (1970): *Predictability of Stock Market Prices*. Lexington 1970.
- Hanaeda, Hideki/Serita, Toshio (2001): Price and Volume Effects Associated with a Change in the Nikkei 225 Index List: Evidence from the Tokyo Stock Exchange. Working Paper Hitotsubashi University, 2001.
- Harris, Lawrence/Gurel, Eitan (1986): Price and Volume Effects Associated with Changes in the S&P 500 List: New Evidence for the Existence of Price Pressures. In: *The Journal of Finance*, Vol. 41 (1986), S. 815-829.
- Hartung, Joachim (1999): *Statistik: Lehr- und Handbuch der angewandten Statistik*. 12. Aufl. München 1999.
- Hyland, David C./Swidler, Steve (2002): Trading Behavior of Stocks Added to New Zealand's NZSE40 Index. In: *Applied Economics Letters*, Vol. 9 (2002), S. 301-304.
- Kaul, Aditya/Mehrotra, Vikas/Morck, Randall (2000): Demand Curves for Stocks Do Slope Down: New Evidence from an Index Weights Adjustment. In: *The Journal of Finance*, Vol. 55 (2000), S. 893-912.
- Kraus, Alan/Stoll, Hans R. (1972): Price Impacts of Block Trading on the New York Stock Exchange. In: *The Journal of Finance*, Vol. 27 (1972), S. 569-588.
- Liu, Shinhua (2001): Changes in the Nikkei 500: New Evidence for Downward Sloping Demand Curves for Stocks. In: *International Review of Finance*, Vol. 1 (2001), S. 245-267.
- MacKinlay, Craig A. (1997): *Event Studies in Economics and Finance*. In: *Journal of Economic Literature*, Vol. 35 (1997), S. 13-39.

- Masse, Isidore/Hanrahan, Robert/Kushner, Joseph/Martinello, Felice (2000): The effect of additions to or deletions from the TSE 300 Index on Canadian Share Prices. In: Canadian Journal of Economics, Vol. 33 (2000), S. 341-359.
- Poddig, Thorsten/Dichtl, Hubert/Petersmeier, Kerstin (2000): Statistik, Ökonometrie, Optimierung: Methoden und praktische Anwendungen in Finanzanalyse und Portfoliomanagement. Bad Soden 2000.
- Polonchek, John/Krehbiel, Tim (1994): Price and Volume Effects Associated with Changes in the Dow Jones Averages. In: Quarterly Review of Economics and Finance, Vol. 34 (1994), S. 305-316.
- Schneider, Wolfgang/Kornrumpf, Joachim/Mohr, Walter (1993): Statistische Methodenlehre: Definitions- und Formelsammlung zur deskriptiven und induktiven Statistik mit Erläuterungen. München 1993.
- Scholes, Myron S. (1972): The Market for Securities: Substitution versus Price Pressure and the Effects of Information on Share Prices. In: Journal of Business, Vol. 45 (1972), S. 179-211.
- Shleifer, Andrei (1986): Do Demand Curves for Stocks Slope Down? In: The Journal of Finance, Vol. 41 (1986), S. 579-590.
- Steiner, Manfred/Heinke, Volker G. (1997): Preis- und Volumeneffekte bei Einführung des MDAX. In: Finanzmarkt und Portfolio Management, 11. Jg. (1997), S. 432-459.
- Woolridge, Randall J./Ghosh, Chinmoy (1986): Institutional Trading and Security Prices: The Case of Changes in the Composition of the S&P 500 Index. In: Journal of Financial Research, Vol. 9 (1986), S. 13-24.
- Wulff, Christian (2002): The Market Reaction to Stock Splits – Evidence from Germany. In: Schmalenbach Business Review, 54. Jg. (2002), S. 270-297.
- Zimmermann, Heinz (1991): Zeithorizont, Risiko und Performance: Eine Übersicht. In: Finanzmarkt und Portfolio Management, 5. Jg. (1991), S. 164-181.