

# Deutsche Börsen im Leistungsvergleich – IBIS und BOSS-CUBE<sup>1</sup>

Von Hartmut Schmidt, Olaf Oesterhelweg  
und Kai Treske, Hamburg<sup>2</sup>

## I. Einführung

Um die Leistung von Börsen zu analysieren und zu vergleichen, braucht man ein Leitbild. Traditionell wird es als Aufgabe einer Börse angesehen, Angebot und Nachfrage zu sammeln und auf der Basis möglichst vieler limitierter Aufträge, denen kompetente Bewertungen zugrunde liegen, periodisch einen Kurs für jeden notierten Titel zu ermitteln, der als Gleichgewichtskurs gelten kann. Ein neueres Leitbild, das sich auf *Friedrich von Hayek*<sup>3</sup> zurückführen läßt, geht gerade nicht davon aus, daß der einzelne allein zur vollständigen Bewertung in der Lage ist. Vielfach werden ihm erst aus der Kursentwicklung heraus bewertungsrelevante Sachverhalte deutlich, und er kann seinerseits durch Transaktionen seine spezifischen Informationen und Einschätzungen in den Kursbildungsprozeß einbringen. Die Entdeckung des Gleichgewichtskurses ist also ein Prozeß, der sich interaktiv und in zeitlich rasch aufeinanderfolgenden Schritten vollzieht.<sup>4</sup> Nach dem traditionellen Leitbild kann dagegen durchaus ein Tag, vielleicht sogar eine Woche vergehen, bis die angesammelten Aufträge wieder ausreichen, um einen Kurs zu errechnen; erst dann darf wieder gehandelt werden.

---

<sup>1</sup> Diese Untersuchung wurde von der Wissenschaftsförderung der Sparkassenorganisation e. V. unterstützt. Die Verfasser danken darüber hinaus den deutschen Börsen für die Überlassung der Daten und Herrn Peter Schmidt, Hamburgische Landesbank, sowie der Hanseatischen Wertpapierbörse, Hamburg, für die Unterstützung bei der Beschaffung und Übertragung der BOSS-CUBE-Daten und der Deutschen Wertpapierdaten-Zentrale, Frankfurt, für die Bereitstellung der IBIS-Daten.

<sup>2</sup> Institut für Geld- und Kapitalverkehr der Universität Hamburg, H. Schmidt ist geschäftsführender Direktor, O. Oesterhelweg und K. Treske sind wissenschaftliche Mitarbeiter.

<sup>3</sup> *Hayek* (1933), S. 139f.; ders. (1935), S. 116 - 122.

<sup>4</sup> *Forsythe, Palfrey und Plott* (1982).

Der Praxis kommt das neuere Leitbild entgegen. Der fortlaufende Handel, den wir heute kennen und der sich aus Kundenwünschen heraus ergeben hat, verträgt sich mit diesem Leitbild, und es wird deshalb den folgenden Ausführungen zugrunde gelegt. Es verträgt sich auch mit Kursänderungen von Minute zu Minute. Es setzt weder eine zeitliche noch eine örtliche Konzentration voraus. Es verlangt aber, daß alle Kurse und möglichst auch die Umsätze rasch veröffentlicht werden.

Um wirklich hilfreich zu sein, muß das Leitbild noch etwas ergänzt werden. Häufig erwartet man von einer Börse, daß ein bestimmtes Papier in jedem beliebigen Zeitpunkt nur zu einem einzigen Kurs gehandelt wird. Das gilt auch dann, wenn für das Papier zeitgleich an mehreren Börsen Kurse notiert werden. Schließlich sind die Stücke homogene Güter. Aus der Praxis heraus weiß man natürlich, daß es weltfremd ist zu erwarten, zu einem bestimmten Zeitpunkt zum selben Kurs kaufen oder verkaufen zu können. Realistisch ist, daß ein Marktteilnehmer, der entsprechend dem Leitbild zu irgendeinem beliebigen Zeitpunkt handeln möchte, zum Geldkurs verkaufen und zu einem höheren Briefkurs kaufen kann. Als Konsequenz können in einem Handelssystem wie IBIS im gleichen Zeitpunkt zwei verschiedene Kurse für ein Papier auftreten oder auch zwei unterschiedliche Kurse auf dem Parkett in Frankfurt und dem in Düsseldorf.

Der scheinbare Widerspruch zu dem plausiblen Prinzip, es solle für ein homogenes Gut in einem Zeitpunkt nur einen Preis geben, löst sich leicht auf, wenn man bedenkt, daß der Börsenkurs nicht nur den Preis für ein homogenes Gut widerspiegelt. Es geht um mehr als nur das Papier selbst. Damit man, wie es dem Leitbild entspricht, jederzeit handeln kann, muß eine Gegenpartei zur Verfügung stehen, die bereit ist, sofort auf Käuferwünsche oder Verkäuferwünsche einzugehen. Da dieser Bereitschaftsdienst an der Börse sehr gefragt ist, wird er auch angeboten, natürlich für einen Preis. In der Literatur spricht man von „Sofortigkeitsservice“ oder von „Sofortigkeit“ und nennt den Preis dafür „Kosten sofortigen Abschlusses“. Wer ein Papier sofort verkaufen möchte, kauft den Service. Dann ist der Börsenkurs gleich dem Geldkurs und entspricht dem Preis für das Stück minus dem Preis für den Service. Briefkurs heißt entsprechend: Preis für das Stück plus Preis für den Service. Das Prinzip des einzigen Preises kann nicht wirken, weil der Börsenkurs nicht der Preis eines homogenen Gutes ist, sondern der Preis für zwei Güter.<sup>5</sup>

---

<sup>5</sup> Zur Börsenkursbildung siehe *Schmidt und Prigge* (1995).

Man könnte versuchen, das Prinzip zu retten, indem man Service und Papier getrennt abrechnet. Man müßte sich aber dann darüber einigen, wo der Gleichgewichtskurs liegt und was jeweils für den Service anzusetzen ist. Das dürfte besonders dann nicht einfach sein, wenn der Geldkurs für eine größere Stückzahl gut ist als der Briefkurs. Es ist auch kein für die Praxis relevantes Problem. Man wird deshalb als Leitbild damit leben müssen, daß Kurse im fortlaufenden Handel gerade nicht unmittelbar Gleichgewichtskurse, sondern Geld- und Briefkurse widerspiegeln. Aus Eigeninteresse werden die Anbieter des Sofortigkeitsservice (Kreditinstitute, Kursmakler, Freimakler, aber auch Anleger mit unausgeführten limitierten Aufträgen) im Regelfall sehr darauf bedacht sein, daß ihre Geldkurse unter und ihre Briefkurse über dem Kurs liegen, den sie jeweils gerade als Gleichgewichtskurs des Papiers ansehen. Sonst würden sie sich selbst schädigen und für potentielle Geschäftspartner nur auf einer Seite interessant sein.

Für die Analyse der Leistungsfähigkeit ist das neuere Leitbild nützlich, weil es nicht von der praxisfremden Vorstellung ausgeht, es sei ausreichend, in größeren zeitlichen Abständen Kurse zu errechnen, und auch nicht realitätswidrig postuliert, daß es in einem Zeitpunkt oder innerhalb eines sehr kurzen Zeitraumes eigentlich keine Kursabweichungen geben dürfe. Es geht vielmehr davon aus, daß es einen fortlaufenden Handel gibt, in dem die Börsenkurse wegen des Preises für den Sofortigkeitsservice um den Gleichgewichtskurs oszillieren, der sich aufgrund neuer Informationen von Minute zu Minute ändern kann. Insbesondere bei guter Kurs- und Umsatzpublizität der Börsen können die Anbieter von Sofortigkeitsservice ihre Geld- und Briefkurse auf einer weitgehend gleichen Informationsbasis stellen, was zu entsprechend einheitlichen Vorstellungen von den Gleichgewichtskursen führen dürfte.<sup>6</sup> Welchen Preis sie für den Sofortigkeitsservice verlangen, ist ihnen überlassen. Wenn der Wettbewerb zwischen ihnen zu marktnahen Geld- und Briefkursen führt, werden die anderen Marktteilnehmer das begrüßen.

Die Attraktivität und damit die Leistungsfähigkeit einer Börse oder eines Handelssystems läßt sich folglich an der Enge der Spanne zwischen

---

<sup>6</sup> Im Gegensatz zu anderen Plätzen, z.B. London, werden die Kurse und Umsätze der deutschen Börsen, die über IBIS und auf dem Parkett über BOSS-CUBE zustandekommen, ohne jede Zeitverzögerung den Marktteilnehmern zur Verfügung gestellt. IBIS ist darüber hinaus durch ein offenes Orderbuch gekennzeichnet. Zur Orderbuchtransparenz siehe *Gerke, Bienert und Schroeder-Wildberg* (1995) sowie *McInish und Wood* (1995). Siehe hierzu auch *Bronfeld* (1995), *Gallagher* (1995), *Samaran* (1995) und *Wunsch* (1995), die auf die Probleme eines offenen Orderbuchs beim Handel zu Gesamtkursen aufmerksam machen.



dem höchsten Geldkurs und dem niedrigsten Briefkurs (Marktspanne) erkennen. Eine enge Spanne weist auf niedrige Kosten sofortigen Abschlusses hin und gilt deshalb auch als wichtigstes Maß für die Liquidität eines Marktes. Mit der Spanne liefert das neuere Leitbild auch einen international üblichen Ansatzpunkt für einen Leistungsvergleich der deutschen Börsen. Die Leistung einer Börse oder eines Börsensystems wird also daran gemessen, wie günstig, wie marktnah die Anleger dort bedient werden.

## II. Leistungserwartungen

Bevor mögliche Erwartungen darüber erarbeitet werden, ob die Spannen in Frankfurt oder in Bremen, in IBIS oder auf dem Parkett enger sind, empfiehlt sich ein Blick auf die Märkte, die in den Leistungsvergleich einbezogen werden. IBIS, das Integrierte Börsenhandels- und Informations-System, stand Ende 1994 243 Teilnehmern für den Handel von 8.30 bis 17 Uhr zur Verfügung. Die Teilnehmer, Kreditinstitute, Kursmakler und Freimakler, können Kauf- und Verkaufsgebote in 40 Aktien, 30 öffentlichen Anleihen, 19 DM-Auslandsanleihen und 18 Optionscheinen eingeben, wobei im Untersuchungszeitraum (November und Dezember 1994) pro Wert sechs Eingaben auf jeder Seite erlaubt waren. Die eingegebenen Gebote sind überwiegend gleichzeitig gestellte Geld- und Briefkurse von Banken oder Maklern, die damit im Eigenhandel Sofortigkeit anbieten und sich wie Marketmaker verhalten. Alle Teilnehmer sehen die Gebote auf ihren Handelsbildschirmen, so daß man von einem offenen Orderbuch sprechen kann. Der Mindestschluß betrug im Untersuchungszeitraum bei 14 Aktien<sup>7</sup> 500 Stück, bei den anderen 100 Stück. Abschlüsse kommen zustande, wenn ein Teilnehmer durch Tastendruck das Gebot zum höchsten Geldkurs oder zum niedrigsten Briefkurs ganz oder, wenn es über mehrere Mindestschlüsse lautet, teilweise akzeptiert.

In IBIS ist man also keinen Unsicherheiten über Kurs, Stückzahl und Zeitpunkt seines Geschäfts ausgesetzt, man kann wirklich im strengen Sinne des Wortes sofort abschließen und braucht vor dem Geschäft niemanden über die beabsichtigte Transaktion zu informieren. Für den professionellen Nutzer, der, z.B. weil er DTB-Händler ist, nicht selbst auf dem Parkett handeln kann, ist dieses sonst unerreichbare Maß an Diskretion, Sofortigkeit und Transaktionssicherheit essentiell. Hinzu

---

<sup>7</sup> BASF, Bayer, BMW, Commerzbank, Daimler, Deutsche Bank, Dresdner Bank, Hoechst, Mannesmann, RWE, Siemens, Thyssen, Veba und Volkswagen.



kommen die Transparenz der Marktlage und das automatische Erfassen der Daten für die Abwicklung und zur Information anderer Marktteilnehmer. Diese klaren Vorzüge von IBIS müßten sich, wenn sie den Marktteilnehmern wichtig sind, für alle Aktien zugunsten von IBIS auswirken.

Die 40 Aktien, die Gegenstand dieser Untersuchung sind, werden auch an den acht deutschen Parkettbörsen gehandelt.<sup>8</sup> Der Handel durch Ausruf ist inzwischen zur Ausnahme geworden. Das Geschäft auf dem Parkett wird heute elektronisch an allen acht Börsen über BOSS-CUBE<sup>9</sup> abgewickelt. Aufträge und andere Gebote werden über BOSS-CUBE in ein Orderbuch geleitet, in das grundsätzlich nur der zuständige Kursmakler Einblick hat. Unterschiede zu IBIS bestehen darüber hinaus in folgenden Punkten:

- Während es in IBIS in jeder Aktie europaweit nur ein einziges Orderbuch gibt, besteht in BOSS-CUBE an jeder Börse pro Aktie ein eigenes Orderbuch.
- Zum Abschluß in IBIS kommt es durch elektronisches Akzeptieren eines sichtbaren Gebotes, in BOSS-CUBE muß der zuständige Kursmakler den Abschluß persönlich herbeiführen.
- In IBIS sind die Parteien im Zeitpunkt des Abschlusses anonym, in BOSS-CUBE dagegen kennt der Kursmakler die Adresse, mit der er ein Geschäft abschließt.
- Der Mindestschluß beträgt in BOSS-CUBE nur 50 Stück, und die Handelszeit ist kürzer (im Untersuchungszeitraum 10.30 bis 13.30 Uhr).
- Wenn ein Teilnehmer in IBIS ein Geschäft über eine Stückzahl beabsichtigt, das die Stückzahl des günstigsten Gebotes übersteigt, kann er das günstigste Gebot und sofort anschließend die nächstgünstigsten Gebote akzeptieren, was durch die sogenannte Abräumtaste erleichtert wird. Dagegen wird in BOSS-CUBE auch ein größerer Auftrag oft in einer Transaktion und damit zu einem einzigen Kurs ausgeführt.
- Es fällt bei jedem Geschäft Courtage an, während in IBIS nur Gebote mit Makler- und Courtagekennung courtagepflichtig sind.

Wer sofort handeln – z.B. 500 Siemens verkaufen – will, hat also die Alternativen, diesen Bestens-Auftrag durch Tastendruck zum bekannten IBIS-Geldkurs auszuführen oder ihn in BOSS-CUBE einzugeben und ihn

---

<sup>8</sup> Zum Handel über SEAQ siehe *Schmidt und Iversen* (1992) und *Davis* (1993).

<sup>9</sup> Börsen-Order-Service-System – Computerunterstütztes Börsenhandels- und Entscheidungssystem.

an eine Börse seiner Wahl zu senden. Dort macht ein Signal auf dem Bildschirm den Kursmakler auf den Auftrag aufmerksam. Der Kursmakler sieht die Limits der Kaufaufträge in seinem Orderbuch und könnte dagegen ausführen. Ergäbe sich so ein Kurs unter dem aktuellen IBIS-Geldkurs, was der Kursmakler auf seinem IBIS-Schirm auf der Schranke sieht, mag er den Auftrag zu einem Kurs ausführen, der etwas näher am IBIS-Geldkurs liegt, aber die Kosten des Weiterverkaufs der Stücke in IBIS deckt. Vielleicht kauft der Kursmakler die Stücke auch über dem IBIS-Geldkurs, also noch marktnäher, und nimmt sie in den eigenen Bestand. Dieses Verhalten entspricht § 32 II 3 Börsengesetz. Es ist davon auszugehen, daß sich der Kursmakler bei 60 bis 80% der Geschäfte für eigene Rechnung beteiligt.

Zusammenfassend besteht bei einem Bestens- oder einem Billigst-Auftrag oft die Wahl, zu einem bekannten Kurs in IBIS abzuschließen oder ihn zu einem unbekanntem Kurs über BOSS-CUBE auszuführen. Hieraus mag man als erste Erwartung ableiten, daß die Kurse auf dem Parkett im Mittel günstiger sein müssen als in IBIS, da sonst niemand die Unsicherheit über den Kurs in Kauf nähme und IBIS, das in seiner heutigen Form seit 1991 besteht, sehr schnell alles Geschäft auf sich gezogen hätte.

Gegen diese erste Erwartung ist einerseits einzuwenden, daß sich die Kursunsicherheit durch Anfrage bei einem Kursmakler beseitigen läßt.<sup>10</sup> Dann würde das Geschäft an den jeweils günstigeren Markt gegeben. Andererseits mag de facto überhaupt keine Wahlmöglichkeit bestehen, weil

- manche Aufträge den IBIS-Mindestschluß nicht erreichen,
- die in IBIS verfügbaren Stücke nicht ausreichen, um den Auftrag auszuführen,
- Kundenaufträge grundsätzlich in BOSS-CUBE eingegeben werden.

So gesehen kann man auch erwarten, daß dem Parkett Umsätze verbleiben, selbst wenn die Kurse dort nicht marktnah sind und außerhalb der IBIS-Spanne liegen.

Wegen dieser konträren Folgerungen empfiehlt es sich, die Frage, ob in IBIS oder in BOSS-CUBE mit engeren Spannen und marktnäheren Kursen zu rechnen ist, von der Mikrostrukturtheorie her anzugehen und

---

<sup>10</sup> Hierzu trägt seit dem 29. Mai 1995 die Pretrade-Komponente des BOSS-CUBE-Systems bei, diese Untersuchung bezieht sich aber auf November und Dezember 1994.

sie darüber hinaus empirisch zu untersuchen. Nach der Mikrostrukturtheorie muß die Spanne zunächst einmal ausreichen, um die Kosten des Sofortigkeitsservice zu decken, die beim Marketmaker aus Geschäftsabwicklungskosten, Informationsrisikokosten und Bestandshaltekosten bestehen.<sup>11</sup> Bei den Geschäftsabwicklungskosten ist zu erwarten, daß sie in beiden Systemen etwa den gleichen Einfluß haben, weil der Hauptfaktor der Wert der Arbeitszeit sein dürfte und insbesondere die Kursmakler in beiden Märkten als Marketmaker präsent sind. Die Informationsrisikokosten dürften jedoch in IBIS aus mehreren Gründen höher sein. Anders als in BOSS-CUBE ist die Gegenpartei in IBIS anonym. Das Risiko, mit einem besser informierten Teilnehmer abzuschließen, ist in IBIS höher. Adressen, die sich beim Kursmakler eine Reputation für Fairness aufgebaut haben, können auf dem Parkett mit besonders marktnahen Kursen rechnen.<sup>12</sup> Die Informationsrisikokosten sind bei den weniger häufig umgesetzten und von Analysten weniger beachteten Aktien höher als bei den umsatzstarken Werten,<sup>13</sup> so daß bei umsatzschwächeren Aktien ein ausgeprägter Kostenvorteil von BOSS-CUBE zu erwarten ist.

Eine weitere Ursache für höhere Informationsrisiken in IBIS ist, daß die Spannen dort in die Zukunft reichen. Der Kursmakler in BOSS-CUBE stellt hingegen nur dann Kurse, wenn er sicher ist, daß sofort abgeschlossen wird, weil Bestens- und/oder Billigst-Aufträge im System sind. Den daraus resultierenden günstigen Kurseinfluß kann man sich am leichtesten optionstheoretisch klarmachen. Denn die Spanne wird in der Literatur oft als „free trading option“ oder als geschenkter Strangle interpretiert, wobei Geld- und Briefkurs als Ausübungspreise anzusehen sind. Der Marketmaker ist Stillhalter. Um möglichst wenig zu verschenken, stellt er die Kurse um so mehr aus dem Geld (marktferner), je länger sie gut sind, je länger also die „Optionsfrist“ ist. In BOSS-CUBE ist die „Optionsfrist“ null.<sup>14</sup>

Der Kursmakler hat das Privileg, als einziger Einblick in das von ihm betreute Orderbuch zu haben. Das ist zunächst ein weiteres Argument für geringere Informationsrisiken. Darüber hinaus kann ein Kursmakler aber auch seine Bestandshaltekosten niedriger ansetzen, denn ihm bieten sich durch seine Tätigkeit als Kursmakler zusätzlich zum IBIS-Markt Möglichkeiten, eingegangene Positionen zu vorab bekannten Kursen

---

<sup>11</sup> Stoll (1989).

<sup>12</sup> Vgl. *Beneviste, Marcus und Wilhelm* (1992).

<sup>13</sup> *Brennan und Subramanyam* (1995).

<sup>14</sup> Vgl. *Copeland und Galai* (1983).



wieder abzubauen.<sup>15</sup> Da die Orderbücher in Frankfurt die meisten Aufträge enthalten, ist zu erwarten, daß die Bestandshaltekosten dort am niedrigsten und die Kurse dort besonders marktnah sind.

Aus all dem ergibt sich die Erwartung, daß die Kostensituation der Kursmakler als Anbieter des Sofortigkeitsservice in BOSS-CUBE günstiger als die von Anbietern in IBIS ist, speziell bei den umsatzschwächeren Aktien und auf dem Frankfurter Parkett. Die Kursmakler müßten deshalb in der Lage sein, besonders marktnahe Kurse zu stellen. Ob sie das auch tun, erscheint auf den ersten Blick sehr fraglich. Da die Kursmakleraufsicht mindestens so streng ist wie die Aufsicht, der andere Marktteilnehmer unterliegen, ergibt sich immerhin ein gewisser Zwang zum Wohlverhalten. Vor allem ist aber zu bedenken, daß die Kursmakler untereinander im Wettbewerb stehen. Die Funktion der Kursmakler an den kleineren Börsen ist es gerade, den Kursmakler an der dominierenden Börse der Disziplin des Wettbewerbs zu unterwerfen.<sup>16</sup> Wie *Hamilton* (1995) ausführt, hängt die Position eines Kursmaklers an einer der kleineren Börsen vom wettbewerblichen Engagement der Kursmakler am Hauptmarkt und an den anderen Börsen ab, so daß sich in jeder Aktie andere relative Positionen der Leistungsfähigkeit ergeben können. Da es in jeder Aktie bis zu acht Skontren und damit acht konkurrierende Kursmakler gibt und das relative Engagement eher zufällig verteilt sein dürfte, ist bei 40 Aktien nicht damit zu rechnen, daß eine Börse in wesentlich mehr als 5 Aktien die engsten Spannen aufweisen wird. Insgesamt ist also zu erwarten, daß

- über BOSS-CUBE zu marktnäheren Kursen als in IBIS gehandelt werden kann (Hypothese 1),
- der Vorteil von BOSS-CUBE in den umsatzschwächeren Werten besonders ausgeprägt ist (Hypothese 2) und
- die Kursmakler an den kleineren Börsen in etlichen Werten marktnähere Kurse stellen als in Frankfurt, wobei sich aber kein Platz besonders hervortun wird (Hypothese 3).

---

<sup>15</sup> *Beneviste, Marcus und Wilhelm* (1992).

<sup>16</sup> *Hamilton* (1995), *Schmidt* (1992), S. 239 - 242.

### III. Datenbasis und Vorgehensweise

#### 1. Datenbasis

Die Daten von den acht deutschen Parkettbörsen decken jeweils das gesamte Börsengeschehen im BOSS-CUBE-System ab, so daß sämtliche Einzelkurse des fortlaufenden Handels und alle Gesamtkurse (gerechneten Kurse) mit genauer Umsatz- und Zeitangabe verfügbar sind, die den Kursmakler berühren. Damit dürften bei Aktien, die Gegenstand dieser Untersuchung sind, mehr als 90 % aller Transaktionen erfaßt sein. An den deutschen Börsen wurden die einzelnen Kurse lange Zeit ohne die zugehörigen Umsätze publiziert. Das hat sich am 10. Oktober 1994 geändert. Der Untersuchungszeitraum deckt deshalb die ersten zwei vollen Monate nach diesem Datum ab (November und Dezember 1994). Entsprechende Daten liegen für IBIS vor, die aber auch Geld- und Briefkurse und die zugehörigen Stückzahlen enthalten. Da über IBIS im Untersuchungszeitraum nur 40 Aktien gehandelt wurden, sind diese 40 Aktien, auf die 88 % der deutschen Aktienumsätze entfielen, Gegenstand der Untersuchung.

#### 2. Vorgehensweise

Für IBIS läßt sich in den umsatzstärksten Aktien für jeden beliebigen Zeitpunkt während der Handelszeit jeweils der niedrigste Briefkurs  $B$  und der höchste Geldkurs  $G$  feststellen. Um die Marktspanne  $S_I$  in Prozent zu ermitteln, wird die Marktspanne in DM durch die Spannenmitte  $M$  geteilt:

$$S_I = \frac{B - G}{M} = \frac{B - G}{0,5 (B + G)}$$

Letztlich entscheidend für die Leistungsfähigkeit und Attraktivität einer Börse ist, wie sich aus dem Leitbild ergab, der effektive Preis für den Sofortigkeitsservice, der im Abschlußkurs tatsächlich enthalten ist. Wenn in IBIS gehandelt wird, dann erfolgt der Abschluß grundsätzlich zum besten Geld- oder Briefkurs. Also bietet die Marktspanne  $S_I$  für den IBIS-Handel einen zuverlässigen Anhaltspunkt dafür, mit welchen Kosten sofortigen Abschlusses zu rechnen ist. Die Marktspanne ist hier auch die effektive<sup>17</sup> Spanne. Zu Kursen innerhalb der Spanne kann in

<sup>17</sup> Zu unterscheiden sind demnach gestellte Spannen (individual dealer spreads oder quoted spreads), Marktspannen (market spreads oder inside spreads) und effektive Spannen (effective spreads). *Schmidt, Iversen und Treske* (1993) unter-

IBIS nicht gehandelt werden. Das ist aber nicht auf allen Märkten so. In BOSS-CUBE kann der Kursmakler für eigene Rechnung zu einem Kurs geben oder aufnehmen, der zwischen dem niedrigsten Briefkurs und dem höchsten Geldkurs liegt, die sich zu diesem Zeitpunkt aus dem Orderbuch ergeben. Die effektive Spanne ist dann kleiner als die Marktspanne. Da es für die Attraktivität einer Börse auf die effektive Spanne ankommt, muß die Spanne für die Parkettbörsen aus den Abschlußkursen abgeleitet werden. Sie wird im folgenden als BOSS-Spanne bezeichnet.

Werden die Einzelkurse des fortlaufenden Handels betrachtet, so ist, wie oben ausgeführt, zu beachten, daß den Marktteilnehmern IBIS-Bildschirme zur Verfügung stehen und daß sich Marktteilnehmer aller Parkettbörsen am IBIS-Handel beteiligen. Diese breite Basis des IBIS-Handels erlaubt die Annahme, daß die Mitte der IBIS-Spanne im Durchschnitt dem Gleichgewichtskurs entspricht und von den Marktteilnehmern auch so gesehen wird.<sup>18</sup> Briefkurse des Kursmaklers in BOSS-CUBE werden also im Regelfall so gestellt, daß sie über der Spannenmitte von IBIS liegen, Geldkurse liegen darunter. Aus einem Einzelkurs über der Mitte läßt sich folgern, daß hier ein Briefkurs akzeptiert wurde, weil z.B. ein Bestens-Auftrag vorlag. Umgekehrt läßt ein Einzelkurs unter der Spanne auf den Abschluß zu einem Geldkurs schließen. Bezeichnet man den Abschlußkurs mit  $K$  und zieht davon die Mitte der IBIS-Spanne  $M$  ab, dann gibt die Differenz  $K - M$ , absolut genommen, die BOSS-Halbspanne<sup>19</sup> in DM an. Die BOSS-Spanne in Prozent ist dann

$$S_B = \frac{2|K - M|}{M}$$

---

scheiden im gleichen Sinne gestellte Spannen, Marktspannen und tatsächliche Spannen. Man spricht aber statt von effective spreads auch von „spreads based on actual prices“, also von Abschlußkurs-Spannen.

<sup>18</sup> Entsprechend gehen z.B. auch Lee (1993), de Jong, Nijman und Röell (1995) und Huang und Stoll (1995) vor.

<sup>19</sup> Wenn der Regelfall nicht gegeben ist und der akzeptierte Briefkurs (Geldkurs) unter (über) der Spannenmitte lag, wird für die BOSS-Spanne bei diesem Vorgehen offensichtlich ein zu hoher Wert ermittelt. Derartige Ausnahmefälle lassen sich nicht identifizieren, weil der BOSS-CUBE-Datensatz nicht angibt, ob ein Käufer oder ein Verkäufer die Transaktion ausgelöst hat. Sollten die vorliegenden Daten derartige Ausnahmefälle in einer Zahl enthalten, die sich auf die Ergebnisse auswirkt, dann sind die Werte für  $S_B$  und ASV nach oben verzerrt und lassen das Parkett in einem zu ungünstigen Licht erscheinen.



Setzt man die effektiven Spannen  $S_B$  und  $S_I$  oder die entsprechenden Halbspannen ins Verhältnis zueinander, dann ergibt sich eine Kennzahl, die als Abschlußkurs-Spannen-Verhältnis (ASV) bezeichnet wird.<sup>20</sup>

$$\text{ASV} = \frac{2|K - M|}{B - G}$$

Ist das ASV größer als 1, liegt der Abschlußkurs außerhalb der IBIS-Spanne, ist es kleiner als 1, liegt er zwischen dem niedrigsten Briefkurs und dem höchsten Geldkurs, die im Zeitpunkt des Geschäfts auf dem IBIS-Bildschirm erscheinen. Das niedrigste ASV ist 0. Es ergibt sich, wenn auf dem Parkett ein Geschäft zu einem Kurs auf der Mitte zwischen IBIS-Geld und -Brief abgeschlossen wird. Das ASV gibt also die Lage des Abschlußkurses im Verhältnis zur IBIS-Spanne an. Je kleiner das ASV, desto marktnäher ist der Kurs. Das ASV erlaubt aber vor allem eine Aussage darüber, ob die BOSS-Spanne größer oder kleiner als die IBIS-Spanne ist.

Um zu zuverlässigen Aussagen zu kommen, muß sich das ASV annahmegemäß auf viele Beobachtungen stützen, z.B. auf alle Einzelkurse in Siemens, die während des Untersuchungszeitraums an der Frankfurter Börse vereinbart wurden, und auf die IBIS-Spannen im Zeitpunkt dieser Geschäfte. Das durchschnittliche ASV für die Aktie A am Börsenplatz P wird nach der Formel

$$\text{ASV}_{A,P} = \frac{\sum_{i=1}^n \frac{2|K_i - M_i|}{M_i}}{\sum_{i=1}^n \frac{B_i - G_i}{M_i}}$$

ermittelt, wobei  $n$  die Zahl der beobachteten Kurse  $K$  angibt;  $i$  steht für die einzelne Beobachtung, zugleich aber auch für den Zeitpunkt, zu dem der Kurs  $K$  vereinbart wurde. Das  $\text{ASV}_{A,P}$  ist also als Verhältnis durchschnittlicher effektiver Spannen zu interpretieren, die auf paarweisen Beobachtungen zu identischen Zeitpunkten beruhen. Das entspricht dem Ziel, Aussagen über die Kosten sofortigen Abschlusses zu treffen.

Sollen sich die Aussagen auf eine Börse insgesamt beziehen, läßt sich ein  $\text{ASV}_P$  ermitteln, in das die Beobachtungen  $K_i$  für alle Aktien der Stichprobe einfließen, so daß sich ein Verhältnis durchschnittlicher effektiver Spannen ergibt, die auf paarweisen Beobachtungen zu identi-

<sup>20</sup> Bei Schmidt, Iversen und Treske (1993), S. 217f. als „absolutes Abschlußkurs-Spanne-Verhältnis“ bezeichnet.

schen Zeitpunkten in derselben Aktie beruhen. In die durchschnittliche BOSS-Spanne im Zähler und die durchschnittliche IBIS-Spanne im Nenner gehen also für jede Aktie jeweils die gleiche Zahl von Spannen ein, z.B. jeweils 500 Spannenbeobachtungen für Aktie 1 und jeweils 700 Beobachtungen für Aktie 2. Für bestimmte Fragestellungen empfiehlt es sich, je ein ASV für bestimmte Teile der Beobachtungen an einer Börse zu ermitteln, z.B. für die Kurse von Geschäften, die zu einem Umsatz von mehr als 200 TDM führten.

Das ASV für eine Börse erlaubt eine Aussage über die relativen Kosten sofortigen Abschlusses an dieser Börse bezogen auf IBIS. Dabei wird davon ausgegangen, daß das Geschäft in IBIS zum besten Geldkurs oder Briefkurs hätte ausgeführt werden können, selbst wenn es eine kleinere oder größere Zahl von Mindestschlüssen betraf als die, für die Geld oder Brief in IBIS gut war. Es empfiehlt sich, das ASV noch etwas zu modifizieren, da es zur Beurteilung der Leistungsfähigkeit aus der Sicht eines Käufers oder Verkäufers entscheidend auf den ausmachenden Betrag ankommt. Unterstellt man, daß IBIS-Geschäfte und Parkettgeschäfte in gleicher Weise mit Provision und Spesen belastet werden, so ist dann neben dem Abschlußkurs nur noch die Courtage zu beachten. Sie wird in der IBIS-Spanne berücksichtigt, indem die Geld- oder Briefkurse mit Maklerkennung um die Courtage gekürzt bzw. erhöht werden. Entsprechend wird, je nach ihrer Lage zur Spannenmitte  $M_i$ , mit den Parkettkursen  $K_i$  verfahren.<sup>21</sup> Da die BOSS-CUBE-Geschäfte alle über einen Kursmakler laufen, erhöht sich dadurch die prozentuale BOSS-Spanne um den doppelten Courtagersatz, also um 0,12 Prozentpunkte.<sup>22</sup> In welchem Maße diese Erhöhung auf das durchschnittliche ASV nach Courtage durchschlägt, darüber ist keine entsprechend präzise Aussage möglich. Das Berücksichtigen der Courtage wird das ASV aber immer dann sehr stark erhöhen, wenn es sich auf Aktien bezieht, die eine niedrige IBIS-Spanne haben. Wenn das ASV nach Courtage dadurch größer als 1

---

<sup>21</sup> Es sei ausdrücklich betont, daß diese Vorgehensweise gerade nicht impliziert, daß die Courtage auf dem Parkett als Teil der Kosten sofortigen Abschlusses zu betrachten ist. Der Kursmakler erhält die Courtage auf dem Parkett unabhängig davon, ob er in der konkreten Transaktion Sofortigkeit anbietet oder nachfragt. Anders ist es in IBIS, wo er die Courtage nur erhält, wenn er Sofortigkeit anbietet. Deshalb geht in alle ASV-Berechnungen eine courtagebereinigte IBIS-Spanne ein.

<sup>22</sup> Zur Courtage siehe unten Abschnitt IV. 1. Falls Freimakler ihre Courtagerebattos an ihre Kundschaft weitergeben oder wenn sie für eigene Rechnung handeln, führt diese Anpassung zu überhöhten ASV, die das Parkett in einem zu ungünstigen Licht erscheinen lassen. Es sind aber keine Daten über die Geschäfte von Freimaklern verfügbar.

wird, dann wäre es vorteilhafter gewesen, die in die Berechnung eingegangenen Geschäfte in IBIS abzuschließen.

Bisher wurden nur Geschäfte zu Einzelkursen betrachtet, die für den fortlaufenden Handel auf dem Parkett und in IBIS typisch und dadurch gekennzeichnet sind, daß jeweils zwei Parteien daran beteiligt sind. Ein kleinerer Teil des Umsatzes beruht aber auf Gesamtkursen, die auf dem Parkett als Eröffnungskurse, als „Kassakurse“ und als Schlußkurse festgestellt und auch als gerechnete Kurse bezeichnet werden. Ein Gesamtkurs gilt für sämtliche Parteien, deren Aufträge sich zu diesem Kurs ausführen lassen. Das sind in der Regel weit mehr als zwei Parteien, so daß nicht unmittelbar klar ist, von wem das Geschäft ausgeht, und es ist schon deshalb schwieriger, diese Kurse zu beurteilen. Hierauf wird in Abschnitt IV. 2 zurückzukommen sein.

#### IV. Leistungsvergleich

##### 1. Leistungsvergleich beim Handel zu Einzelkursen

Das umfassendste Maß für die Leistung einer Börse im Handel zu Einzelkursen ist das ASV, das sich ergibt, wenn man alle Einzelkurse einer Börse im Untersuchungszeitraum berücksichtigt. Es wurde für jede Börse ermittelt. Tabelle 1 gibt die Ergebnisse vor und nach Courtage wieder, aber auch die Zahl der Beobachtungen, die den ASV zugrunde liegen.

Tabelle 1

##### Abschlußkurs-Spannen-Verhältnisse im Handel zu Einzelkursen im November und Dezember 1994 nach Börsenplätzen

Börse	ASV		Zahl der ASV-Beobachtungen
	vor Courtage	nach Courtage	
Berlin	0,80	1,10	1442
Bremen	0,69	1,22	2170
Düsseldorf	0,71	0,98	6857
Frankfurt	0,66	0,97	32543
Hamburg	0,73	1,07	4085
Hannover	0,86	1,34	1248
München	1,00	1,30	2062
Stuttgart	0,84	1,27	1540



Mit einer Ausnahme liegen alle ASV vor Courtage deutlich unter 1. Im Durchschnitt über alle acht Börsen waren die BOSS-Spannen im Beobachtungszeitraum also niedriger als die IBIS-Spannen, was für Hypothese 1 spricht. Berücksichtigt man aber die Courtage, so lohnte es sich im Durchschnitt für die Anleger nur in Frankfurt und Düsseldorf, auf dem Parkett abzuschließen. Vor und nach Courtage bestanden erwartungsgemäß auf dem Frankfurter Parkett die günstigsten Abschlußmöglichkeiten. Sieht man von der Courtage ab, dann weist Bremen marktähnere Kurse auf als Düsseldorf. Auch sonst zeigen sich Unterschiede in der Rangfolge vor und nach Courtage. Derartige Unterschiede sind nach Hypothese 3 zu erwarten, wenn eine Börse Stärken in umsatzstarken, andere Börsen dagegen in umsatzschwachen Aktien hat. Solche Unterschiede in der Struktur des Geschäfts können in Tabelle 1 zu Unterschieden zwischen den ASV vor und nach Courtage führen. Für Bremen und Hannover ist dieser Unterschied in den ASV relativ groß. Daraus könnte man schließen, daß dort das Geschäft in den Aktien mit niedrigen IBIS-Spannen, also insbesondere in den 15 umsatzstärksten DAX-Werten, einen hohen Anteil an den Umsätzen im fortlaufenden Handel hat (siehe unten Tabelle 2).

Die Unterschiede können auch insofern auf die Geschäftsstruktur zurückzuführen sein, als die ASV für kleinere Transaktionen von denen der umfangreichen Geschäfte abweichen und die Größenstruktur der Börsen verschieden ist. In der Tat weisen in Frankfurt knapp 50% der Abschlüsse einen Umsatz von über 200 TDM auf. Ein entsprechender Anteil in dieser Größenklasse wird von keiner anderen Börse erreicht. Die Anteile streuen in dieser Größenklasse von 34% für Bremen bis zu 4% für München. Und in der Tat fallen die ASV für die einzelnen Größenklassen unterschiedlich aus, wie die Abbildungen 1 bis 3 zeigen. Weil für die Abbildungen Papiere mit niedriger IBIS-Spanne ausgewählt wurden, führt die Courtage hier meist zu einem durchschnittlichen ASV über 1. Für andere Aktien ergäben sich, wenn auch bei einer oft geringen Zahl an Beobachtungen<sup>23</sup>, ähnliche Verläufe auf niedrigerem Niveau.

---

<sup>23</sup> Die Zahl der Beobachtungen ist in Aktien mit höherer Spanne geringer, weil die Umsätze in diesen Aktien niedriger sind. Umsatzbedingt ergeben sich weniger Kurse und schon deshalb weniger ASV. Aber selbst wenn es zu Kursen auf dem Parkett kommt, läßt sich für den Zeitpunkt des Geschäfts in den umsatzschwächeren Werten der Stichprobe nicht immer ein ASV ermitteln, weil in IBIS die Geld- und Briefkurse fehlen. Aus diesem zweiten Grund fehlt die Aktie der Hochtief AG in den meisten der folgenden Auswertungen. Zur Marktbereitschaft von IBIS siehe *Iversen* (1994), S. 263 - 266.

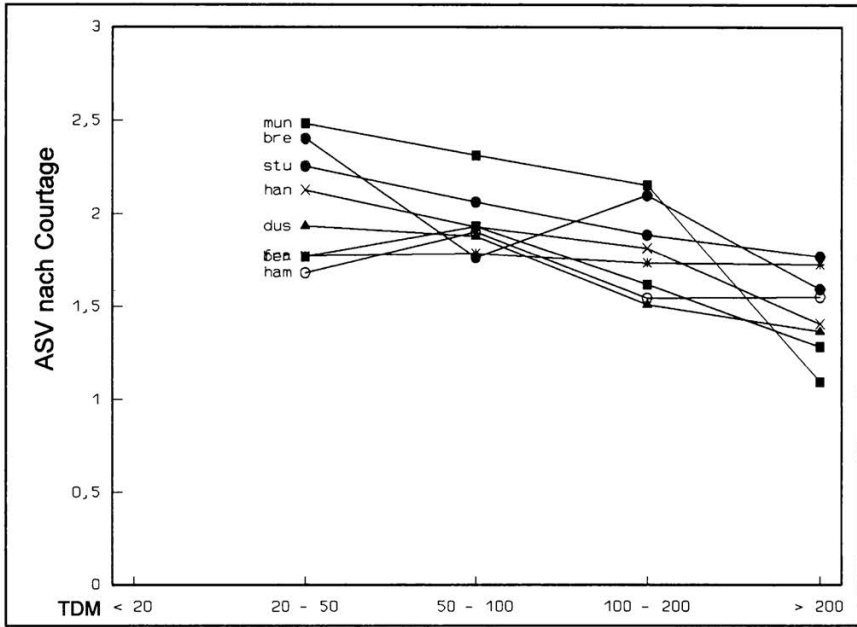


Abbildung 1: ASV der Siemens-Aktie nach Kurswert des Geschäfts

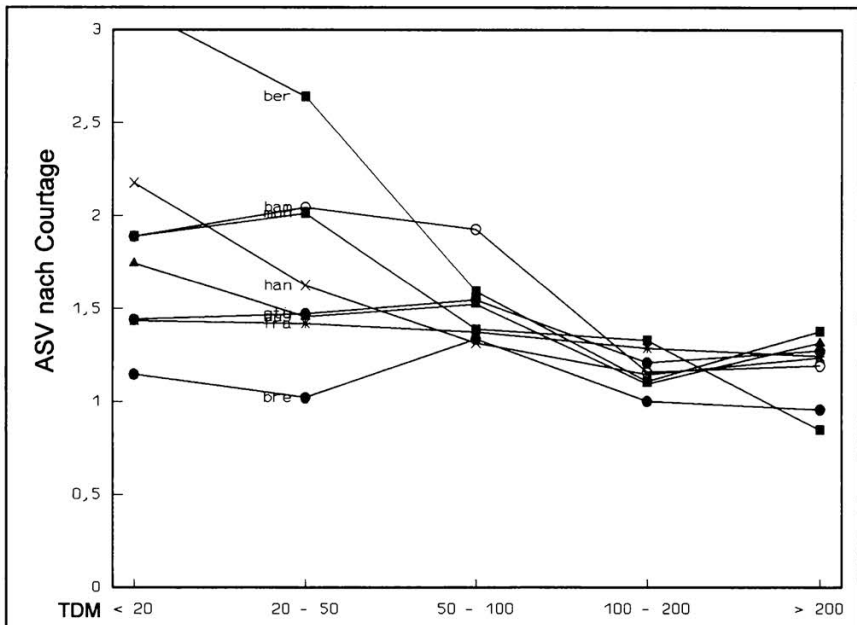


Abbildung 2: ASV der BASF-Aktie nach Kurswert des Geschäfts

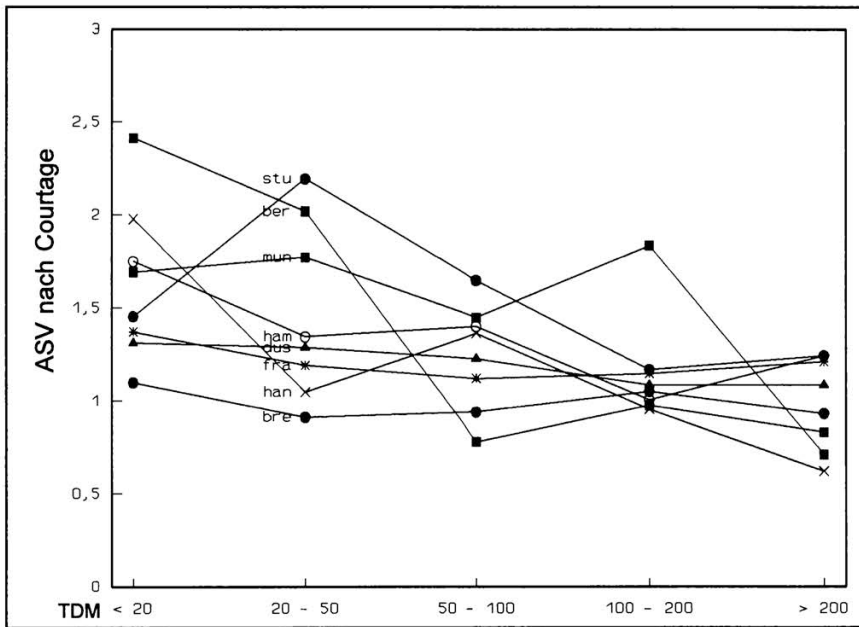


Abbildung 3: ASV der Thyssen-Aktie nach Kurswert des Geschäfts

Am wenigsten günstig sind die ASV in den Größenklassen, in denen die Transaktionen zu klein sind, um über IBIS abgewickelt zu werden, und bei denen die transaktionsfixen Kosten noch deutlich spürbar sein dürften.<sup>24</sup> Bei größerem Geschäftsumfang werden die BOSS-Spannen tendenziell niedrig, was auf den Kostendegressionseffekt, aber auch auf ausgeprägte wettbewerbliche Bemühungen beider Parteien bei größeren Abschlüssen hinweist, die befragte Marktteilnehmer bestätigen.<sup>25</sup>

<sup>24</sup> Die Kursmakler treten nicht bei allen BOSS-CUBE-Geschäften als Anbieter von Sofortigkeit auf. Sie werden Sofortigkeit nur anbieten, wenn keine oder keine marktnahen Limitgebote im System sind. Nur dann können sie mit eigenen Geboten in den Markt gehen und mit ihrem Sofortigkeitszu- oder -abschlag ihre Kosten decken. Deshalb werden die Kursmakler gerade bei der optimalen Transaktionsgröße, die ihnen das Anbieten der niedrigsten Sofortigkeitskosten ermöglicht, bereits bei geringen Abweichungen vom Gleichgewichtskurs mit besseren Geboten in den Markt gehen. Bei kleinen Transaktionen erlauben die dort relativ bedeutsameren transaktionsfixen Geschäftsabwicklungskosten ein Engagement der Kursmakler nur zu weniger marktnahen Kursen. Vgl. hierzu *Schmidt* (1977), S. 393 - 397, *Stoll* (1978), S. 1133, 1146, *Mildenstein* (1982), S. 183 - 192 und *Schmidt, Iversen und Treske* (1993), S. 214.

<sup>25</sup> *Reiss und Werner* (1994) kommen für SEAQ zu einem entsprechenden Ergebnis. Auch nach ihrer Untersuchung nimmt die tatsächliche Spanne in SEAQ mit dem Umfang der Transaktion ab.



Um Hypothese 3 weiter nachzugehen, darf man sich deshalb nicht auf die ASV der einzelnen Börsen beschränken, sondern muß diese ASV mindestens auf die ASV einzelner Aktien herunterbrechen. Denn die wettbewerblichen Bemühungen im konkreten Fall hängen wesentlich vom persönlichen Engagement bei der Kursstellung ab, und der einzelne Kursmakler betreut immer nur einen Teil der Aktien in der Stichprobe. Nach Hypothese 3 ist mit kursmaklerspezifischen Stärken und Schwächen der einzelnen Börsen zu rechnen. Abbildung 4 und 5 zeigen die durchschnittlichen ASV vor bzw. nach Courtage der einzelnen Aktien für die Börsenplätze, soweit dem Durchschnitt wenigstens 10 Beobachtungen zugrunde lagen. An der Abszisse sind die 40 Kürzel für die Aktien der Stichprobe abgetragen, die nach der Höhe des Umsatzes sortiert sind. Eng damit korreliert ist jeweils die Höhe der IBIS-Spanne, so daß sich die Aktien mit der engsten IBIS-Spanne nahe am Koordinatenursprung finden.<sup>26</sup>

Abbildung 4 macht deutlich, daß die Kursmakler an den kleineren Börsen ihre wettbewerbliche Kontrollfunktion gerade bei den umsatzstärksten Aktien erfüllen. Im Einklang mit Hypothese 3 zeigen sich die engsten Spannen oft an einer kleineren Börse, erwartungsgemäß aber keineswegs immer an derselben. Bemerkenswert ist, daß die für Frankfurt zu erwartenden Orderbuch- und Großgeschäftseffekte nicht immer durchschlagen.<sup>27</sup>

Wenn die ASV nach Courtage ins Blickfeld rücken (Abbildung 5), dann sind erwartungsgemäß die ASV für die umsatzstärksten Aktien am höchsten. Bei 13 Aktien liegen sie an allen Plätzen über 1. In diesen 13 Werten lohnte sich der Handel auf dem Parkett im Durchschnitt an keiner Börse.<sup>28</sup> Wer die Wahl hatte, konnte in diesen Papieren in IBIS meist günstiger abschließen. Für 12 Aktien waren nur an einigen Börsen

---

<sup>26</sup> Insgesamt sind in die Abbildungen 4 und 5 jeweils 51.772 ASV eingegangen.

<sup>27</sup> Eigentlich wäre zu erwarten, daß sich das wettbewerbliche Engagement der Kursmakler an den kleineren Börsen auch auf deren Umsatzanteil auswirkt. Es kann aber nicht voll zum Tragen kommen, da die Wahl des Ausführungsplatzes meist unabhängig davon erfolgt und grundsätzlich eine Ausführung in Frankfurt angestrebt wird. Das behindert den marktwirtschaftlichen Auslese- und Motivationsprozeß. In den USA wurde er durch das Intermarket Trading System und das Consolidated Quotation System gesichert. In Deutschland wurden entsprechende Einrichtungen gefordert, aber nicht umgesetzt. Im Untersuchungszeitraum standen außerhalb der Börsensäle grundsätzlich nur IBIS-Quotes zur Verfügung.

<sup>28</sup> Die Daten liefern auf den ersten Blick keine Anhaltspunkte dafür, daß an der Heimatbörse marktnähere Kurse als anderswo gestellt werden und daß sie als „Center of Competence“ einen Wettbewerbsvorteil hat.

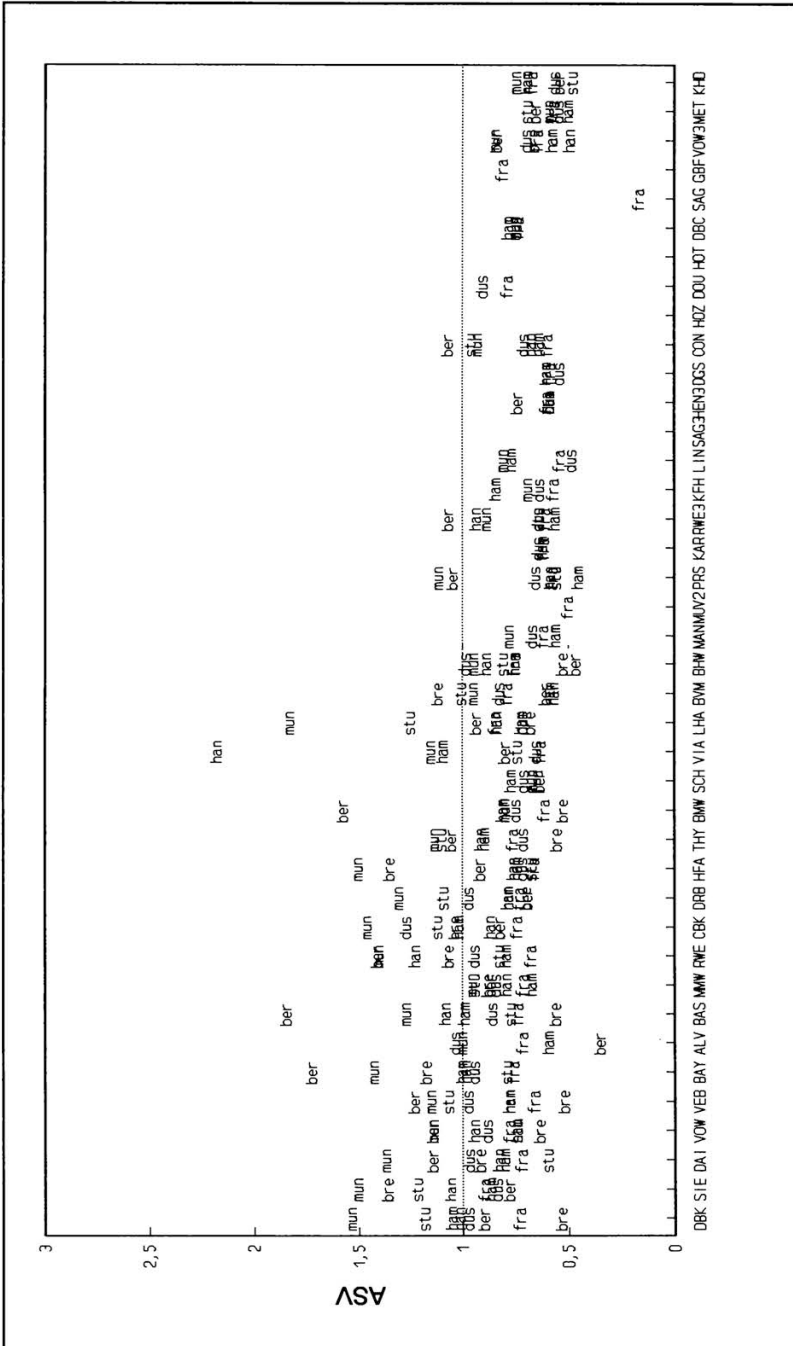


Abbildung 4: ASV vor Courtage für IBIS-gehandelte Aktien nach Börsenplätzen

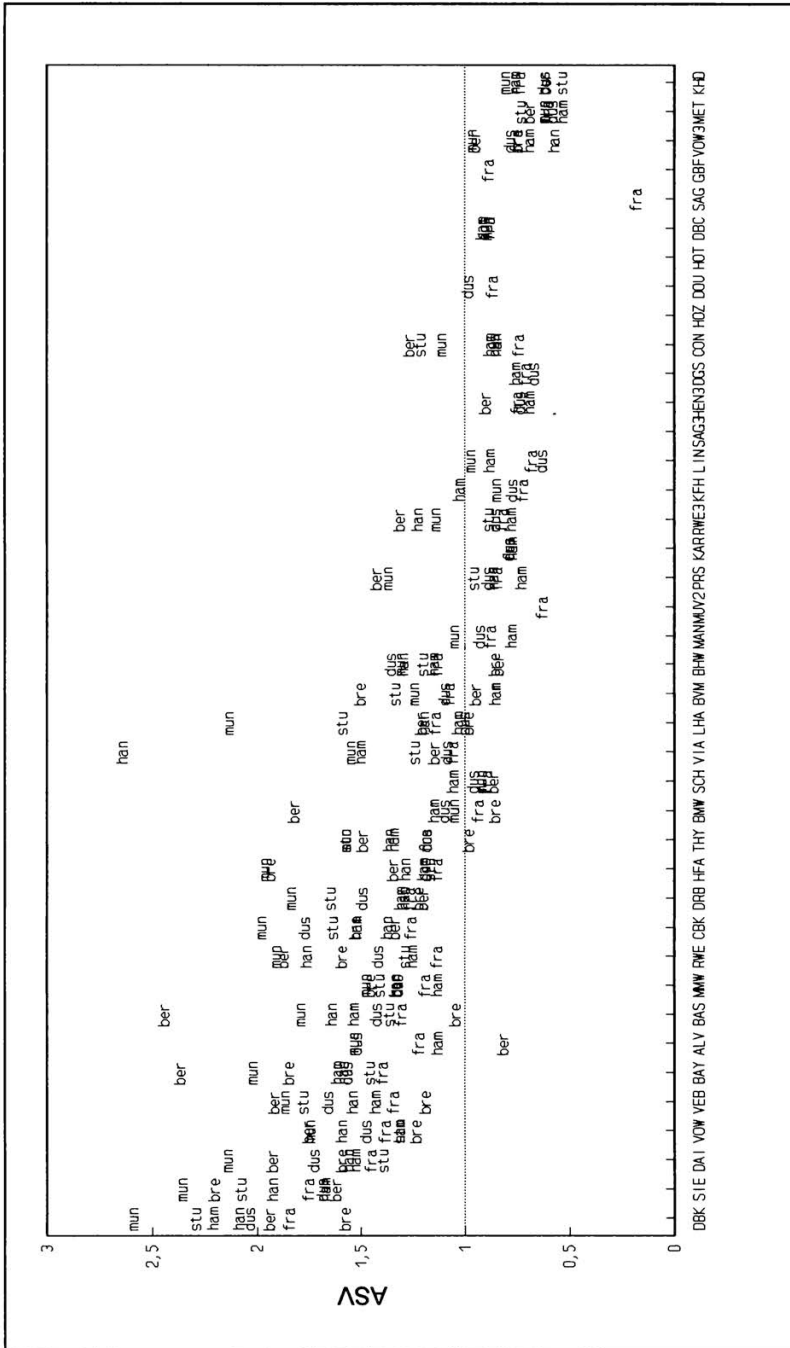


Abbildung 5: ASV nach Courtaage für IBIS-geschaltete Aktien nach Börsenplätzen



oder wenigstens an einer Börse die Kurse so attraktiv, daß es sich im Durchschnitt lohnte, hier auf dem Parkett statt in IBIS zu handeln. In 12 umsatzschwachen Werten, in denen genügend Beobachtungen vorlagen, ergab sich selbst nach Courtage stets ein ASV unter 1, so daß für diese Werte zu erwarten ist, daß die Ausführung auf dem Parkett bevorzugt wurde. Das steht im Einklang mit Hypothese 2.<sup>29</sup>

Abschließend soll Hypothese 2 noch auf ihre Signifikanz hin überprüft werden. Sie wird dazu wie folgt formuliert: Das ASV einer Aktie ist um so niedriger, je geringer der Gesamtumsatz in dieser Aktie ist. Um diese These zu prüfen, wird aus den Kursen aller Plätze für jede Aktie ein ASV ermittelt. Diese ASV werden dann, soweit mindestens 10 Beobachtungen vorlagen, auf die logarithmierten Umsätze regressiert. Die Gesamtumsätze umfassen die Parkett- und IBIS-Umsätze im Untersuchungszeitraum und sind der Börsenzeitung entnommen.

Abbildung 6 zeigt für die einzelnen Aktien das ASV vor Courtage und den geschätzten Zusammenhang. Er erweist sich bei einem *t*-Wert von 3,8 als signifikant und hat eine Erklärungskraft von 28,2%. Alle Aktien haben ein ASV unter 1, was Hypothese 1 stützt und deshalb bemerkenswert ist, weil dieser Abbildung die Parkettkurse aller Börsen zugrunde liegen. Nach Courtage (Abbildung 7) hat der überprüfte Zusammenhang eine Erklärungskraft von 76,7%, ist mit einem *t*-Wert von 10,9 hoch signifikant. Hypothese 2 kann demnach nicht abgelehnt werden.

Um diese Ergebnisse und Überlegungen abzurunden und zusammenzufassen, zeigt Tabelle 2 die mittleren IBIS-Spannen und die IBIS-Umsatzanteile, und in Abbildung 8 werden die Umsatzanteile den ASV gegenübergestellt. Für jede Aktie wurden alle Umsätze zu Einzelkursen an den acht Parkettbörsen über BOSS-CUBE und alle IBIS-Umsätze während der Parkettbörsenzeit zusammengefaßt und der IBIS-Anteil an dieser Summe ermittelt.

Die Umsätze auf dem Parkett zu Gesamtkursen werden nicht einbezogen, da es in IBIS keine Gesamtkurse gibt. Betrachtet wird also der Teil des Aktiengeschäfts, in dem eine Seite einen sofortigen Abschluß wünscht, und in dem man die Wahl zwischen IBIS und BOSS hat, soweit

---

<sup>29</sup> Man könnte meinen, daß Hypothese 2 sich für Abbildung 4 nicht bestätigen ließe, da sich keine wesentlichen Unterschiede für unterschiedlich umsatzstarke Aktien erkennen lassen. Hierbei ist jedoch zu berücksichtigen, daß die IBIS-Spannen für umsatzschwächere Aktien deutlich größer sind als für die umsatzstarken (siehe unten Tabelle 2). Daraus ergibt sich, daß bei gegebenem Transaktionsumfang der Kostenvorteil von BOSS-CUBE in DM bei gleichem ASV für die umsatzschwächeren Aktien deutlich stärker ausgeprägt ist.

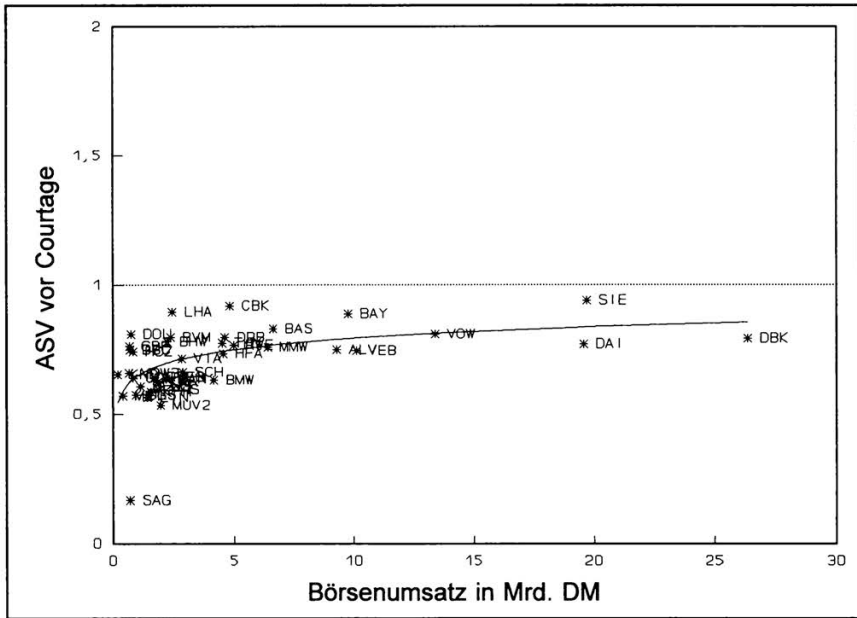


Abbildung 6: IBIS-Werte nach Börsenumsatz und ASV vor Courtage

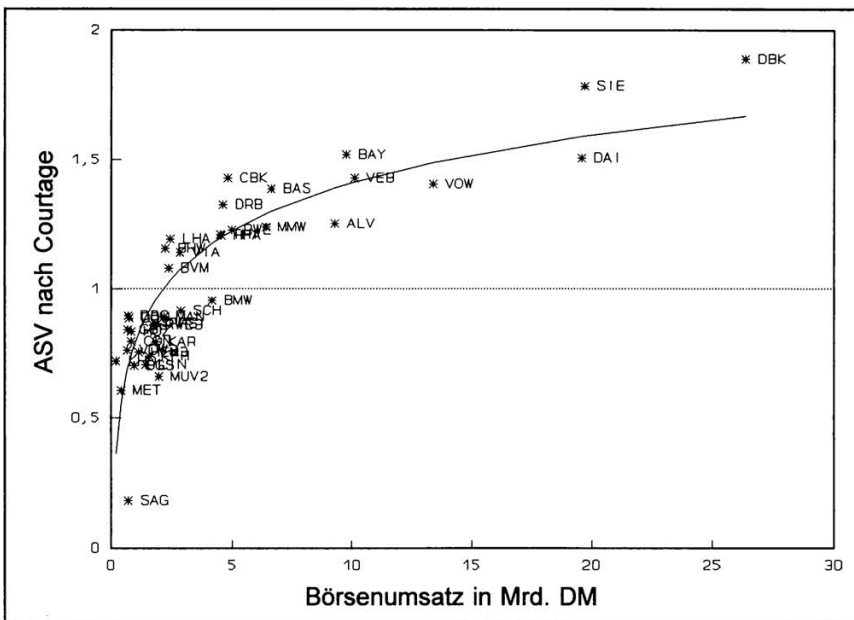


Abbildung 7: IBIS-Werte nach Börsenumsatz und ASV nach Courtage

*Tabelle 2*  
**IBIS-Spannen und IBIS-Umsatzanteile nach Aktien**

Aktie	IBIS-Spanne	Prozentualer Anteil von IBIS an allen Umsätzen zu Einzelkursen*
DBK	0,11	66,00
SIE	0,16	70,15
DAI	0,17	64,30
VOW	0,21	70,02
VEB	0,19	45,29
BAY	0,22	55,47
ALV	0,30	48,72
BAS	0,24	44,44
MMW	0,26	52,86
RWE	0,29	47,40
CBK	0,26	34,31
DRB	0,25	41,06
HFA	0,31	49,58
THY	0,29	50,28
BMW	0,38	46,68
SCH	0,54	34,00
VIA	0,34	36,43
LHA	0,45	40,45
BVM	0,48	31,97
BHW	0,36	40,51
MAN	0,53	32,71
MUV2	1,22	3,31
PRS	0,48	26,63
KAR	0,70	20,73
RWE3	0,62	16,68
KFH	0,87	22,89
LIN	0,81	28,67
SAG3	1,50	2,18
HEN3	0,90	24,01
DGS	1,15	27,26
CON	0,84	33,11
HOZ	1,70	1,67
DOU	1,57	1,45
HOT	1,47	0,15
DBC	0,92	24,13
SAG	3,02	0,00
GBF	1,45	2,84
VOW3	1,13	18,35
MET	3,14	20,81
KHD	1,88	14,38

\* während der Parkettbörsenzeit in IBIS und im Parketthandel (BOSS-CUBE)



der IBIS-Mindestschluß sie zuläßt.<sup>30</sup> Wie nach den bisherigen Ausführungen zu erwarten, ist der IBIS-Anteil an diesem Geschäft zwar in den umsatzstärksten Aktien sehr hoch. In 33 von den 40 Aktien liegt er aber unter 50%. Die Konsequenzen, die sich aus den Überlegungen zu den ASV nach Courtage ergeben, sind also nicht nur theoretischer Natur. Sie werden in ihrer Tendenz, wie Abbildung 8 zeigt, auch durch die Umsatzstatistik gestützt. Je höher das ASV, desto größer ist der IBIS-Anteil.

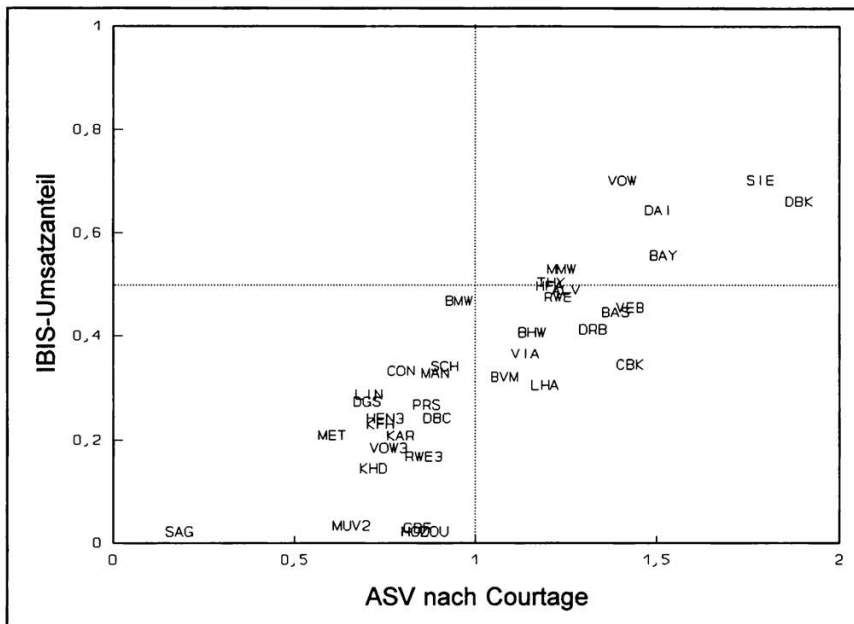


Abbildung 8: ASV und IBIS-Umsatzanteil

<sup>30</sup> Man könnte deshalb erwägen, zusätzlich zu den Umsätzen zu Gesamtkursen auch noch die Umsätze zu Einzelkursen aus den Parkettumsätzen herauszurechnen, bei denen ein IBIS-Mindestschluß nicht erreicht wurde. In Tabelle 2 würde sich dann der IBIS-Anteil im Mittel bei den 14 Aktien mit einem Mindestschluß von 500 um 4,00 Prozentpunkte und bei den 26 Aktien mit einem Mindestschluß von 100 Stück um 0,33 Prozentpunkte erhöhen. Dieser denkbaren Korrektur wird hier nicht nähergetreten, weil nicht beurteilt werden kann, ob ein Marktteilnehmer, der 450 kaufte, nicht auch 500 Stück kaufen konnte, also doch die Wahl zwischen IBIS und BOSS hatte und sich bewußt für BOSS entschied. Außerdem würde das die ebenfalls nicht klar zu beantwortenden Fragen aufwerfen, ob aus sonstigen Gründen Transaktionen in BOSS-CUBE nicht in IBIS oder Transaktionen in IBIS nicht in BOSS-CUBE durchgeführt werden oder durchgeführt werden können.

Man mag geneigt sein, das ganz kurz zusammenzufassen: Die Marktteilnehmer schauen vor allem auf den Preis, und auf die Marktkräfte kann man sich auch im Systemwettbewerb verlassen. Das Problem ist aber: Die Marktkräfte reagieren richtig auf einen Preis, der durch einen administrierten Teilpreis, die Courtage, verzerrt ist. Diese Verzerrung des Wettbewerbs zwischen BOSS-CUBE und IBIS macht sich nur bei den Aktien mit enger Spanne so sehr bemerkbar, daß die Marktteilnehmer dem Parkett in Scharen davonlaufen. Vor Courtage, das machen die Ergebnisse (Abbildungen 4 und 5 sowie 6 und 7) deutlich, gäbe es für preisbewußte Marktteilnehmer keinerlei Grund, sich in nennenswerter Zahl vom Parkett abzuwenden.

Die Attraktivität von IBIS wird also durch einen Faktor gefördert, der mit der spezifischen Ausgestaltung des Handels in IBIS und auf dem Parkett nichts zu tun hat. Denn er kann zumindest in Grenzen unabhängig davon variiert werden. Dieser Faktor ist der Courtagersatz. Wie Abbildung 6 zeigt, ließe sich der Courtagersatz für jeden Wert so einstellen, daß sich dort, wo das in Abbildung 7 nicht ohnehin der Fall ist, ein ASV nach Courtage unter 1 ergäbe. Man muß den Courtagersatz nur weit genug senken. Die Kursmakler haben das im Prinzip erkannt und den Satz zum 1. Juli 1995 für die DAX-Werte bundesweit von 0,6 auf 0,4 Promille zurückgenommen, was allerdings in einigen Fällen unzureichend sein dürfte. Für die anderen Aktien, in denen das Parkett möglicherweise ohnehin schon attraktiv genug ist, wurde die Courtage auf 0,8 Promille erhöht.

Mit einer hohen Flexibilität der Courtagessätze ist, auch wenn die hier präsentierten Ergebnisse sie nahelegen, jedoch nicht so schnell zu rechnen. Das volle, nur durch die Kosten des Kursmaklers begrenzte Courtagesenkungspotential wird sich wegen institutioneller Friktionen, zu denen Courtagepoolregelungen, Skontroverteilungen und Funktionsrabatte gehören, nicht einsetzen lassen. Diese Friktionen schaffen eine der Marktnischen, die IBIS nutzt. Im Grunde genommen führen die institutionellen Friktionen zu einer Verzerrung des Wettbewerbs der Systeme BOSS-CUBE und IBIS, was in der öffentlich geführten Expertendiskussion um die zukünftige Struktur des deutschen Börsenwesens bemerkenswerterweise keine Rolle spielt. Aus der Sicht des hier vorgetragenen Befundes ist die entscheidende Frage, ob sich BOSS-CUBE weiterführen ließe, wenn die Courtagessätze in dem hier angedeuteten Umfang zurückgenommen würden, oder ob die Kursmakler dann wegen zu geringer Einkommen aufgäben, was ein elektronisches Handelssystem erforderlich machen könnte.

Mehrere Gründe sprechen für ein hohes Courtagesenkungspotential und damit dafür, daß BOSS-CUBE nach Courtage auch für die umsatzstärksten Aktien der Markt mit den niedrigsten Transaktionskosten sein könnte. Die Kursmaklereinkommen werden als sehr hoch angesehen. Außerdem sind an manchen Börsen relativ viele Kursmakler tätig. Schließlich weisen Funktionsrabatte in diese Richtung. In Frankfurt erhalten die Freimakler, wenn sie Aufträge der Banken an den Kursmakler weiterleiten, einen Funktionsrabatt von 85 % der „üblichen“ Courtage, von dem sie einen erheblichen Teil dem Auftraggeber zukommen lassen. Der davon ausgehende Anreiz zur Zwischenschaltung von Freimaklern hat dazu geführt, daß über diesen Auftragsweg bereits mehr als die Hälfte des Volumens abgewickelt wird, besonders in den umsatzstarken Werten.<sup>31</sup>

## *2. Leistungsvergleich beim Handel zu Gesamtkursen*

Obwohl in IBIS, wie oben ausgeführt, keine Geschäfte zu Gesamtkursen vorkommen, ist die IBIS-Spanne nützlich, um auch diese Kurse zu beurteilen und um so die Leistungsfähigkeit des Handels zu Gesamtkursen einzuschätzen. Denn viele Geschäfte zum Eröffnungs- oder Schlußkurs könnten auch in IBIS erfolgen. Fast 30 % des BOSS-CUBE-Umsatzes in den 40 Aktien der Stichprobe an allen Börsen erfolgen zu Gesamtkursen. Die Anteile an den einzelnen Börsen gibt Tabelle 3 wieder.

Möglicherweise bevorzugen manche Marktteilnehmer den Handel zu Gesamtkursen wegen des besonderen Schutzes, den er unlimitierten und marktfern limitierten Aufträgen bietet, oder auch deshalb, weil die Ausführungskontrolle hier besonders einfach ist. Vielfach dürfte aber im Vordergrund stehen, daß sich so Kosten sofortigen Abschlusses vermeiden lassen. Im engen Zusammenhang hiermit steht das häufig anzutreffende Argument, gerechnete Kurse seien Gleichgewichtskurse par excellence. Aus dieser Sicht fallen beim Handel zu Gesamtkursen gar keine Kosten sofortigen Abschlusses an.

Diese Sicht muß modifiziert werden. In der Praxis ist oft zu beobachten, daß zur Eröffnung, zur Kasse oder zum Schluß die Aufträge auf

---

<sup>31</sup> Der tatsächliche Courtagesatz  $x$  im Untersuchungszeitraum lag also bereits unter 0,06 %. Die oben verwendeten ASV nach Courtage berücksichtigen diese weitergegebenen Funktionsrabatte nicht und fallen deshalb zu hoch aus. Würde man auf die Zwischenschaltung von Freimaklern verzichten und die Aufträge den Kursmaklern direkt zuleiten, könnte der Courtagesatz weit unter diesen tatsächlichen Satz  $x$  gesenkt werden, ohne daß damit Einkommensverluste der Frankfurter Kursmakler verbunden wären.



Tabelle 3

**Anteil des Umsatzes zu Gesamtkursen am Umsatz der einzelnen Börsen**

Börse	Anteil des Umsatzes zu Gesamtkursen	
	insgesamt	davon: „Kassakurs“
Berlin	0,29	0,13
Bremen	0,11	0,03
Düsseldorf	0,28	0,13
Frankfurt	0,29	0,07
Hamburg	0,22	0,07
Hannover	0,32	0,12
München	0,60	0,38
Stuttgart	0,32	0,20

einer Marktseite zufällig ein so starkes Gewicht haben, daß sich Kauf- und Verkaufsaufträge gerade nicht ausgleichen lassen. In krassen Fällen wird dann ausgesetzt oder rationiert. In anderen ist damit zu rechnen, daß relativ starke Nachfrage nur durch Anbieter von Sofortigkeit abgedeckt werden kann: Resultat ist ein Gesamtkurs über dem Gleichgewichtskurs. Umgekehrt führt relativ starkes Angebot zu einem Kurs unter dem Gleichgewichtskurs. Obwohl es intuitiv zunächst plausibel erscheinen mag, ist deshalb nicht zu erwarten, daß die Gesamtkurse in der Mitte der IBIS-Spanne oder ganz in ihrer Nähe liegen. Tatsächlich ergeben sich im Untersuchungszeitraum für Gesamtkurse und Einzelkurse ASV in etwa gleicher Höhe.

Die in Abschnitt III. 2 vorgestellten ASV können bei Gesamtkursen etwas zur Lage der Gesamtkurse aussagen, aber nicht ohne weiteres etwas über die Kosten sofortigen Abschlusses. Das wird deutlich, wenn man einen unlimitierten Kaufauftrag betrachtet, der einer von insgesamt hundert Kauf- und Verkaufsaufträgen zur Eröffnung sein mag. Ist die Nachfrageseite die stärkere Seite, kommt es zu einem Kurs über dem Gleichgewichtskurs, und es ließen sich die gleichen Überlegungen wie beim Handel zu Einzelkursen anstellen: Der Kaufauftrag wird zu einer Art „Briefkurs“ bedient. Ist aber die Angebotsseite die stärkere Seite, kommt es zu einem Kurs unter dem Gleichgewichtskurs und der Kaufauftrag wird zu einer Art „Geldkurs“ ausgeführt. Die mit dem unlimitierten Kaufauftrag verbundene Nachfrage nach dem „Sofortigkeitsser-

Tabelle 4

## Lage der Gesamtkurse an den einzelnen Börsen zur IBIS-Spanne

Börse	ASV vor Courtage		
	Eröffnung	Kassa	Schluß
Berlin	0,89	1,17	0,76
Bremen	0,80	0,86	–
Düsseldorf	0,74	0,83	0,57
Frankfurt	0,69	0,65	0,64
Hamburg	0,70	0,92	0,88
Hannover	0,90	1,30	0,71
München	0,97	1,22	0,88
Stuttgart	0,81	1,14	0,46

vice“<sup>32</sup> wird, wenn man so will, im ersten Fall zu einem positiven, im zweiten Fall zu einem negativen Preis befriedigt. Da die Gesamtkurse einmal über und einmal unter dem Gleichgewichtskurs zu liegen kommen, kann von einem Erwartungswert dieses Preises und damit auch einem Erwartungswert der Parkettspanne von null ausgegangen werden. Geht man von einem unlimitierten Verkaufsauftrag aus, gelangt man mutatis mutandis zum gleichen Ergebnis.

Um die Leistungsfähigkeit der Parkettbörsen im Handel zu Gesamtkursen relativ zu IBIS zu messen, muß das durchschnittliche ASV nach Courtage modifiziert werden: Im Zähler ist der Erwartungswert der Parkettspanne einzusetzen. Es bietet sich demnach an, vom Erwartungswert des ASV nach Courtage zu sprechen. Da der Erwartungswert der Parkettspanne null ist, wird der doppelte Courtagersatz ins Verhältnis zur IBIS-Spanne gesetzt. Auch hier, im Nenner, ist eine Modifikation erforderlich. Dem Anleger kommt es nicht auf die Ausführung zu einem bestimmten Zeitpunkt an. Er steht, bleibt man bei der Fragestellung hinter dem ASV, vor der Wahl, ob er das beabsichtigte Geschäft zum nächsten Gesamtkurs auf dem Parkett oder zu irgendeinem früheren Zeitpunkt in IBIS abschließen soll.<sup>33</sup> Relevant ist also hier nicht mehr

<sup>32</sup> „Sofort“ ist hier noch weit weniger streng zu interpretieren als beim Handel zu Einzelkursen, denn es besteht die Bereitschaft, bis zur Feststellung des nächsten Gesamtkurses zu warten. Dann aber wird Ausführung gewünscht und erwartet.

<sup>33</sup> Entscheidet sich der Anleger um 12 Uhr, bis zum Schlußkurs zu warten, dann kann der Kurs sich bis 13.30 Uhr zu seinem Vorteil, aber auch zu seinem Nachteil verändern. Dieser Aspekt wird im modifizierten ASV nicht berücksichtigt.

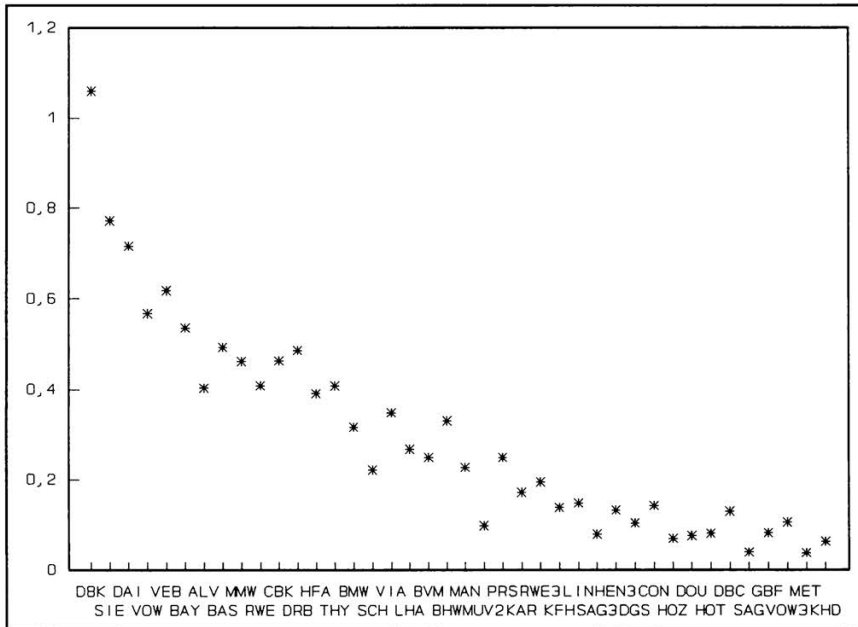


Abbildung 9: Modifizierte ASV nach Courtage

die Spanne in einem bestimmten Zeitpunkt, sondern die Spanne in einem Zeitraum, der im konkreten Fall klar erkennbar ist, allgemein aber sehr unterschiedlich abgegrenzt werden kann. Deshalb empfiehlt sich eine repräsentative IBIS-Spanne. Es wird die Spanne verwendet, die auf Beobachtungen zum Ende jeder Minute während der gesamten IBIS-Handelszeit beruht. Dann ergeben sich für alle acht Parkettbörsen gleiche Werte in Abbildung 9. Sie macht deutlich, daß ein Anleger, der geduldig genug ist, um zu Gesamtkursen zu handeln, sich davon in fast allen Aktien Vorteile versprechen kann. Nur in der Aktie der Deutsche Bank AG ist mit einer günstigeren Ausführung in IBIS zu rechnen. Überließe man die Höhe der Courtagesätze dem Wettbewerb, so dürfte das die Position der Parkettbörsen auch beim Handel zu Gesamtkursen stärken.

Für einen Anleger, der sehr häufig zu Gesamtkursen handelt, mögen diese Informationen hilfreich und ausreichend sein, weil er davon ausgehen kann, daß sich die impliziten positiven und negativen Preise für den „Sofortigkeitsservice“ tatsächlich ziemlich gut ausgleichen. Wird sein Auftrag zu einem ungünstigen Gesamtkurs ausgeführt, kann er auf einen Ausgleich durch einen Abschluß zu einem günstigen Gesamtkurs in der



Zukunft hoffen (und umgekehrt). Wer selten handelt, wird sich nicht auf diese Ausgleichswirkung verlassen wollen und sich vorzugsweise einer Börse zuwenden, in der die Gesamtkurse möglichst nah an der IBIS-Spannenmitte liegen, also ein kleines ASV aufweisen. Wie sich aus Tabelle 4 ergibt, bieten sich in erster Linie die Frankfurter und die Düsseldorfener Börse an. Noch attraktiver wäre ein Handelssystem, das – ähnlich POSIT – Ausführungen zur Spannenmitte anbietet.<sup>34</sup> Dann wäre ein Anleger, wird sein Auftrag ausgeführt, nicht mehr auf einen Ausgleich angewiesen. Die Gebühr für die Ausführung sollte nicht höher als die entsprechende Courtage sein.

### **V. Zusammenfassung und Schlußfolgerungen für die Weiterentwicklung der deutschen Börsen**

Gegenstand dieser Untersuchung ist ein Leistungsvergleich von IBIS und BOSS-CUBE beim Handel von 40 Aktien. Hierfür steht erstmals eine Datenbasis zur Verfügung, die neben IBIS auch den Handel über BOSS-CUBE an allen acht Parkettbörsen abdeckt. Da die Preisfindung sich als dynamischer Prozeß darstellt und einen fortlaufenden Handel erfordert, wird die Leistung von Handelssystemen oder Börsen daran gemessen, wie marktnah die Kurse sind, die sie hervorbringen und zu denen Anleger dort bedient werden. Das läßt, wie international üblich, die effektive Spanne als Kriterium für den Leistungsvergleich in den Vordergrund treten. Da die Courtage einen Einfluß darauf hat, wie marktnah die Abschlußkurse aus der Sicht der Anleger tatsächlich sind, wird auch die Courtage berücksichtigt. Im ASV werden die effektiven Spannen in BOSS-CUBE vor und nach Courtage ins Verhältnis zur jeweils entsprechenden effektiven IBIS-Spanne als Referenzspanne gesetzt. Daneben werden aber auch Umsatzanteile beachtet.

Mikrostrukturtheoretische Überlegungen führen zu den beiden Hypothesen, BOSS-CUBE erlaube marktnähere Kurse als IBIS, und dieser Vorteil von BOSS-CUBE sei bei umsatzschwächeren Aktien besonders ausgeprägt. Nach der dritten Hypothese ist zu erwarten, daß die eine oder die andere der kleineren Börsen entsprechend ihrer wettbewerblichen Kontrollfunktion in einigen Aktien marktnähere Kurse aufweist als Frankfurt. Die Ergebnisse der empirischen Untersuchung widersprechen diesen Thesen nicht.

Dennoch läßt diese Untersuchung BOSS-CUBE möglicherweise in einem zu ungünstigen Licht erscheinen. Zuungunsten von BOSS-CUBE

---

<sup>34</sup> *Economides und Schwartz* (1995).

können sich, wie in den Anmerkungen angedeutet, die Zuordnung von Kursen zu geschäftsauslösenden Käufern oder Verkäufern, Funktionsrabatte der Freimakler und transaktionsfixe Kosten bei kleinen Transaktionen auswirken. Zu bedenken ist aber auch, daß hier effektive Spannen für IBIS verwendet wurden, die unabhängig von der Transaktionsgröße sind. Für Geschäfte in Stückzahlen, die über dem IBIS-Mindestschluß liegen, ist diese Spanne besonders bei deutlich größeren Transaktionen zu niedrig. Denn dann wird oft ein Abräumabschluß erforderlich sein. Nur ein Teil davon wird dann z.B. im Falle eines Kaufs zum niedrigsten Briefkurs erfolgen, andere Teile kommen zu den nächsthöheren Briefkursen zur Ausführung, so daß sich insgesamt ein höherer durchschnittlicher Abschlußkurs ergibt. Diesem Kurs wäre bei derartigen Transaktionen der Abschlußkurs auf dem Parkett gegenüberzustellen. Besser wäre es deshalb, bei jedem Einzelkurs vom Umfang des einzelnen Geschäfts auszugehen und auf dieser Basis die effektive Spanne für IBIS zu ermitteln, um damit Abschlußkurs-Spannen-Verhältnisse zu bilden.<sup>35</sup> Diese anspruchsvolle Vorgehensweise muß aber einer anderen Untersuchung vorbehalten bleiben.

Trotz der hier gewählten einfacheren Methodik zeigte sich BOSS-CUBE gegenüber IBIS als erstaunlich leistungsfähig. Für die Weiterentwicklung der deutschen Börsen legen die hier vorgetragenen Ergebnisse es deshalb nahe, auf die Systemelemente zu achten, die zur Leistungsfähigkeit von BOSS-CUBE beitragen. Hierzu gehört vor allem, daß sich in BOSS-CUBE die Reputation der Teilnehmer günstig auf die Informationsrisikokosten auswirken kann. Ein deutsches Börsensystem, das voll auf Anonymität setzt, würde sich bald einem rasch wachsenden außerbörslichen Markt gegenübersehen. Es wäre, das legen die Untersuchungen zur zweiten Hypothese nahe, besonders bei umsatzschwächeren Aktien wenig leistungsfähig. Damit würde es für die wichtige Aufgabe schlecht gerüstet sein, auch in Deutschland mehr Unternehmen für die Aktienfinanzierung durch das Publikum zu gewinnen, um so die private Altersvorsorge zu erleichtern und zum Wirtschaftswachstum beizutragen.

---

<sup>35</sup> Bei einem Abschluß in BOSS-CUBE über 6500 Stück würde also die effektive 6500-Stück-Spanne auf dem Parkett der effektiven 6500-Stück-Spanne in IBIS gegenübergestellt. Ein ASV würde nicht ermittelt, wenn in IBIS in diesem Zeitpunkt weniger als 6500 Stück verfügbar wären, selbstverständlich auch dann nicht, wenn die Transaktion in BOSS-CUBE den IBIS-Mindestschluß nicht erreicht. Ein ASV würde also nur dann bestimmt, wenn ein Anleger tatsächlich die Wahl zwischen BOSS-CUBE und IBIS gehabt hätte und wenn deshalb die Arbitragefreiheit verletzt sein könnte.

Zu den ausbauwürdigen Systemelementen gehört auch die wettbewerbliche Kontrolle des Hauptmarktes Frankfurt durch die kleineren Börsen, die in erstaunlich vielen Aktien die günstigsten effektiven Spannen aufweisen, die aber auch den Aufbau von Reputation im Handel sehr erleichtern. Ohne Mehrfachnotierungen wäre diese wettbewerbliche Kontrolle nicht möglich. Ausbauwürdig erscheint schließlich auch das System der Kursmakler auf dieser Basis. Denn auf ihrem persönlichen Engagement im Markt, auf das nur bei einer nicht zu kleinen Zahl von Skontren in jeder Aktie Verlaß ist, beruht die wettbewerbliche Kontrolle, was auch die hohe Beteiligung der Kursmakler als Eigenhändler deutlich macht. Und die These ist nicht von der Hand zu weisen, daß es sich für die Marktteilnehmer insgesamt in marktnäheren Kursen auszahlt, dem Kursmakler zur besseren Kontrolle seiner Informationsrisiko- und Bestandshaltekosten das Privileg des Einblicks in sein Orderbuch zu geben. Daß es sinnvoll sein dürfte, diese These sorgfältig zu prüfen, dafür sprechen auch die Untersuchungen des amerikanischen Kapitalmarktes, die immer wieder die größere Leistungsfähigkeit der Börsen nachgewiesen haben, die an diesem Privileg festhalten.<sup>36</sup> Sinnvoll dürfte es vor allem sein, in Deutschland Courtagewettbewerb einzuführen, den die SEC an den US-Börsen schon vor 20 Jahren verordnet hat, damit das Geschäft nicht an courtagefreie, aber sonst weniger leistungsfähige Märkte abgedrängt wird.

### Literatur

*Beneviste, L. M., Marcus, A. J., Wilhelm, W. J.*, (1992): What's Special About the Specialist?, in: *Journal of Financial Economics*, Vol. 32, S. 61 - 86. – *Brennan, M. J. und Subramanyam, A.* (1995): Investment Analysis and Price Formation in Securities Markets, in: *Journal of Financial Economics*, Vol. 38, S. 361 - 381. – *Bronfeld, S.* (1995): Trading System on the Tel Aviv Stock Exchange, in: New York University Salomon Center, April 1995, *Electronic Call Market Trading*. – *Copeland, T. E. und Galai, D.* (1983): Information Effects on the Bid-Ask Spread, in: *Journal of Finance*, Vol. 38, S. 1457 - 1469. – *Davis, R.* (1993): London Trading in German Equities, in: *Stock Exchange Quarterly with Quality of Markets Review*, Winter 1993, S. 11 - 16. – *de Jong, F., Nijman, T. und Röell, A.* (1995): A Comparison of the Cost of Trading French Shares on the Paris Bourse and on SEAQ-International, in: *European Economic Review*, Vol. 39, S. 1277 - 1301. – *Economides, N. und Schwartz, R. A.* (1995): Electronic Call Market Trading, in: *Journal of Portfolio Management*, Vol. 21, Spring 1995, S. 10 - 18. – *Forsythe, R., Palfrey, T. und Plott, C. R.* (1982): Asset Valuation in an Experimental Market, in: *Econometrica*, Vol. 50, S. 537 - 567. – *Gallagher, J.* (1995): Integrating Call and Continuous Trading, in: New York University Salomon Center, April 1995, *Electronic Call Market Trading*. – *Gerke, W., Bienert, H. und Schroeder-Wildberg, U.*

---

<sup>36</sup> Zuletzt *Huang und Stoll* (1995).



(1995): Orderbuchtransparenz bei homogenem Informationsangebot – eine experimentelle Untersuchung, in: Kredit und Kapital, 28. Jg., S. 227 - 264. – *Hamilton, J.* (1995): Anatomy of Satellite Trading in the National Market System for NYSE-Listed Stocks, in: Journal of Financial Research, Vol. 18, S. 189 - 206. – *Hayek, F. A. von* (1933): Price Expectations, Monetary Disturbances and Malinvestments, wiederabgedruckt in: Profits, Interest and Investment, London 1939, S. 135 - 156. – *Hayek, F. A. von* (1935): The Maintenance of Capital, wiederabgedruckt in: Profits, Interest and Investment, London 1939, S. 83 - 134. – *Huang, R. D. und Stoll, H. R.* (1995): Dealer Versus Auction Markets: A Paired Comparison of Execution Costs on NASDAQ and the NYSE, Working Paper 95 - 16, Owen Graduate School of Management, Vanderbilt University. – *Iversen, P.* (1994): Geld-Brief-Spannen deutscher Standardwerte, Wiesbaden. – *McInish, T. H. und Wood, R. A.* (1995): Hidden Limit Orders on the NYSE, in: Journal of Portfolio Management, Vol. 21, Spring 1995, S. 19 - 26. – *Mildenstein, E.* (1982): Die Kurspolitik der Marketmaker auf Aktienzirkulationsmärkten, Schwarzenbek und Hamburg. – *Lee, C. M. C.* (1993): Market Integration and Price Execution for NYSE-Listed Securities, in: Journal of Finance, Vol. 48, S. 1009 - 1038. – *Reiss, P. und Werner, I.* (1994): Transaction Costs in Dealer Markets: Evidence from the London Stock Exchange, Working Paper, in: The University of Memphis, March 1994, The Competition for Order Flow. – *Samaran, P.* (1995): Call Auction Mechanism in the Paris Stock Exchange, in: New York University Salomon Center, April 1995, Electronic Call Market Trading. – *Schmidt, H.* (1977): Vorteile und Nachteile eines integrierten Zirkulationsmarktes gegenüber einem gespaltenen Effektenmarkt, Brüssel und Luxemburg. – *Schmidt, H.* (1992): Die Rolle der Regionalbörsen am deutschen Kapitalmarkt heute und morgen, in: Kredit und Kapital, 25. Jg., S. 110 - 134 (Teil I), S. 233 - 258 (Teil II). – *Schmidt, H. und Iversen, P.* (1992): Automating German Equity Trading on Competing Systems, in: Journal of Financial Services Research, Vol. 6., S. 373 - 397. – *Schmidt, H., Iversen, P. und Treske, K.* (1993): Parkett oder Computer?, in: Zeitschrift für Bankrecht und Bankwirtschaft, 5. Jg., S. 209 - 221. – *Schmidt, H. und Prigge, S.* (1995): Börsenkursbildung, in: Gerke, W. und Steiner, M. (Hrsg.), Handwörterbuch des Bank- und Finanzwesens, Sp. 311 - 321 Stuttgart. – *Stoll, H. R.* (1978): The Supply of Dealer Services in Securities Markets, in: Journal of Finance, Vol. 33, S. 1133 - 1151. – *Stoll, H. R.* (1989): Inferring the Components of the Bid-Ask Spread: Theory and Empirical Tests, in: Journal of Finance, Vol. 44, S. 115 - 134. – *Wunsch, S.* (1995): The Regulation of Calls, in: New York University Salomon Center, April 1995, Electronic Call Market Trading.

## Zusammenfassung

### Deutsche Börsen im Leistungsvergleich – IBIS und BOSS-CUBE

Gegenstand dieser Untersuchung ist ein Leistungsvergleich von IBIS und BOSS-CUBE beim Handel von 40 Aktien. Hierfür steht erstmals eine Datenbasis zur Verfügung, die neben IBIS auch den Handel über BOSS-CUBE an allen acht Parkettbörsen abdeckt. Die Leistung der Systeme und Börsen wird daran gemessen, wie marktnah die Kurse sind, zu denen die Anleger handeln können, was sich an den effektiven Spannen ablesen läßt. Das Abschlußkurs-Spannen-Verhältnis



(ASV) setzt die effektive BOSS-Spanne ins Verhältnis zur effektiven IBIS-Spanne. Wenn das ASV kleiner als 1 ist, dann sind die Kurse in BOSS-CUBE marktnäher.

Mikrostrukturtheoretische Überlegungen führen zu den Hypothesen, BOSS-CUBE erlaube marktnähere Kurse als IBIS, und dieser Vorteil von BOSS-CUBE sei bei umsatzschwächeren Aktien besonders ausgeprägt. Es ist auch zu erwarten, daß die eine oder die andere der kleineren Börsen entsprechend ihrer wettbewerblichen Kontrollfunktion in einigen Aktien marktnähere Kurse aufweist als Frankfurt. Die Ergebnisse der empirischen Untersuchung widersprechen diesen Thesen nicht.

## Summary

### Performance Comparison of the German Stock Exchanges – IBIS and BOSS-CUBE

This contribution compares the performance of the IBIS and BOSS-CUBE trading systems based on a unique set of data covering the transactions on Germany's eight trading floors in the 40 IBIS traded stocks. The performance of the systems and the stock exchanges is measured by the midquote proximity of the prices at which investors transacted business. The resulting price-spread relation is the ratio of the effective BOSS spread and the effective IBIS spread. A price-spread relation smaller than one indicates that on BOSS-CUBE the prices are closer to midquote than on IBIS.

Microstructure-theory considerations lead to the hypotheses that BOSS-CUBE-recorded prices are closer to midquote than IBIS-recorded ones and that this BOSS-CUBE advantage is particularly marked with less active stocks. Moreover, because the eight floors compete for order flow, it is expected that the smaller exchanges have lower price-spread relations than the Frankfurt stock exchange in some stocks. The results of the empirical analysis are consistent with these hypotheses.

## Résumé

### Les bourses allemandes – comparaison des résultats de IBIS et de BOSS-CUBE

Ce travail compare les résultats de IBIS et de BOSS-CUBE pour des transactions boursières de 40 actions. Pour la première fois, on dispose pour cela d'une base de données qui couvre aussi, outre IBIS, les transactions avec BOSS-CUBE aux 8 bourses officielles. Le rendement des systèmes et des bourses est mesuré à la proximité du marché des cours auxquels les investisseurs peuvent opérer, ce qui découle des marges réelles. La relation cours de conclusion – marges met en rapport la marge réelle BOSS avec la marge réelle IBIS. Si ce rapport est inférieur à 1, les cours de BOSS-CUBE sont plus proches du marché.

Des théories de microstructure conduisent aux hypothèses suivantes: BOSS-CUBE permettrait des cours plus proches du marché qu'IBIS et cet avantage de BOSS-CUBE serait particulièrement prononcé pour les actions à rendement faible. Il faut aussi s'attendre à ce que les cours de quelques actions sur l'une ou l'autre des petites bourses, selon leur fonction concurrentielle de contrôle, soient plus proches du marché que ceux de Francfort. Les résultats de l'analyse empirique ne contredisent pas ces thèses.