



**EKONOMI
HÖGSKOLAN**
Lunds universitet

Företagsekonomiska
institutionen

Kandidatuppsats, FEK582
HT 2005

På väg mot den inre marknaden? – en studie om sammanlänkningar mellan börserna i det nya EU

Handledare:

Göran Anderson

Maria Gårdängen

Författare:

Vladimir Bergström

Christian Dobrowolski

Jonas Eriksson

Nedir Muratovic

Sammanfattning

- Uppsatsens titel:** På väg mot den inre marknaden? – en studie om sammanlänkningar mellan börserna i det nya EU
- Seminariedatum:** 2006-01-13
- Ämne/kurs:** FEK 582 Kandidatuppsats, 10 poäng
- Författare:** Vladimir Bergström
Christian Dobrowolski
Jonas Eriksson
Nedir Muratovic
- Handledare:** Göran Anderson
Maria Gårdängen
- Fem nyckelord:** finansiell integration, EU-utvidgning, VAR, sammanlänkningar, börsmarknader
- Syfte:** Det primära syftet med denna uppsats är att studera relationerna mellan de nya och de etablerade börsmarknaderna i EU för att se om det har skett någon förändring under perioden 1996-2005. Ett sekundärt syfte är att undersöka huruvida den finansiella integrationen inom unionen har blivit starkare under den studerade tidsperioden.
- Metod:** I syfte att kunna besvara de frågor som vi är intresserade av använder vi oss av VAR-metoden. Med hjälp av "impulse response" beräknade vi hur snabbt händelser sprider sig mellan de undersökta börsmarknaderna, samt hur lång tid det tar innan dessa åter är i jämvikt. "Variance decomposition" talar om för oss i vilken utsträckning de olika börsmarknaderna påverkar varandra.
- Teoretiska perspektiv:** De centrala begrepp som vi beskriver i teorin handlar om finansiell integration, den effektiva marknadshypotesen samt systemrisken, förknippad med en nära integrerad marknad och de mekanismer som bestämmer spridningen av olika händelser mellan börser.
- Slutsatser:** Utifrån våra resultat, som visar på att händelser mellan EU:s börsmarknader under den senare perioden har en tydligare och starkare spridning jämfört med tidigare period, kan vi konstatera att integrationen mellan de studerade börsmarknaderna har ökat i viss utsträckning, men att detta är en process som fortfarande befinner sig i inledningsfasen.

Abstract

- Title:** Toward the single market? – a study of the linkages between the stock markets in the new EU
- Seminar date:** 13-01-2006
- Course:** Bachelor thesis in business administration,
10 Swedish Credits
- Authors:** Vladimir Bergström
Christian Dobrowolski
Jonas Eriksson
Nedir Muratovic
- Advisors:** Göran Anderson
Maria Gårdängen
- Key words:** financial integration, EU-enlargement, VAR, stock market linkages
- Purpose:** The primary purpose of this paper is to study the relations between the new and the well-established stock markets of the European Union and to examine if there have been any changes during the period 1996-2005. The secondary purpose is to clarify whether the financial integration within the union has increased during the studied period.
- Methodology:** In order to fulfil our purpose we apply the VAR-method. By using impulse response we can see how fast the transmission process of different events is between the examined stock markets, as well as how fast these return to the equilibrium. Variance decomposition exhibits the degree of influence among the studied stock markets.
- Theoretical perspective:** The central theories that we describe deal with financial integration, efficient markets and systemic risk, associated with a closely integrated market and the mechanisms that determine the spreading of different events among stock markets.
- Conclusions:** According to our findings, displaying a stronger and a more clear transmission during the latter period, we can draw the conclusion that there has been a slight increase of integration among the stock markets of the EU. The study also concludes that this process is still in its initial phase.

Innehållsförteckning

1	INLEDNING.....	6
1.1	BAKGRUND.....	6
1.2	PROBLEMDISKUSSION.....	7
1.3	PROBLEMFÖRMULERING.....	9
1.4	FORSKNINGSFRÅGA.....	11
1.5	SYFTE.....	11
1.6	AVGRÄNSNINGAR.....	11
1.7	DISPOSITION.....	12
2	PRAKTISK REFERENS RAM.....	14
2.1	INTEGRATION INOM EU.....	14
2.2	FINANSPOLITISKA VERKTYG.....	15
2.3	TIDIGARE FORSKNING KRING INTERAKTIONER MELLAN BÖRSMARKNADER.....	17
3	TEORETISK REFERENS RAM.....	20
3.1	INTEGRATION.....	20
3.1.1	<i>Indirekt integration.....</i>	21
3.1.2	<i>Direkt integration.....</i>	22
3.1.3	<i>Barriärer till finansiell integration.....</i>	22
3.2	DEN EFFEKTIVA MARKNADSHYPOTHESEN.....	23
3.3	SYSTEMRISK.....	25
3.3.1	<i>Systemriskens källa.....</i>	26
3.3.2	<i>Chockspridningsmekanismer.....</i>	26
4	METOD.....	28
4.1	VAL AV ÄMNE.....	28
4.2	VAL AV METOD.....	28
4.3	FORSKNINGSANSATS.....	29
4.4	VALIDITET OCH RELIABILITET.....	30
4.5	UNDERSÖKNINGSANSATS - EKONOMETRISKA MODELLER.....	30
4.5.1	<i>Korrelation.....</i>	31
4.5.2	<i>Vector Auto-Regression (VAR).....</i>	32
4.5.3	<i>Produkten av VAR.....</i>	32
4.5.4	<i>Styrkor och svagheter i VAR.....</i>	33
4.6	DATAINSAMLING.....	34
4.7	URVAL OCH DATABEARBETNING.....	35
4.8	PRAKTISK DATABEARBETNING.....	35
4.8.1	<i>Regionindex.....</i>	37
4.8.2	<i>Alternativ och reflektioner.....</i>	38
4.9	GENOMFÖRANDE.....	39
4.9.1	<i>Test för stationär data.....</i>	40
4.9.2	<i>Test för antal laggar och autokorrelation.....</i>	42
4.9.3	<i>Granger kausalitetstest 1996 – 2000 / 2001 – 2005.....</i>	46
5	RESULTAT OCH ANALYS.....	49
5.1	IMPULSE RESPONSE.....	49
5.2	VARIANCE DECOMPOSITION.....	52
5.3	ANALYS AV UTFALLET.....	53
6	SLUTSATSER.....	56
6.1	FÖRSLAG TILL VIDARE FORSKNING.....	56
	KÄLLFÖRTECKNING.....	57

BILAGOR	62
<i>Bilaga 1. Observationer per land initialt</i>	<i>62</i>
<i>Bilaga 2. Index som källa till undersökningens data per land regionvis</i>	<i>63</i>
<i>Bilaga 3. Beskrivande statistik</i>	<i>64</i>
<i>Bilaga 4a. Tester för stationär data perioden 1996 – 2000</i>	<i>65</i>
<i>Bilaga 4b. Tester för stationär data perioden 2001 – 2005</i>	<i>73</i>
<i>Bilaga 5a. Test för autokorrelation i materialet 1996 – 2000</i>	<i>81</i>
<i>Bilaga 5b. Test för autokorrelation i materialet 2001 – 2005</i>	<i>81</i>
<i>Bilaga 6a. Test för antal laggar och dess autokorrelation 1996 – 2000</i>	<i>83</i>
<i>Bilaga 6b. Test för antal laggar och dess autokorrelation 2001 – 2005</i>	<i>84</i>
<i>Bilaga 7a. Granger kausalitets test för perioden 1996 – 2000</i>	<i>85</i>
<i>Bilaga 7b. Granger kausalitets test för perioden 2001 – 2005</i>	<i>86</i>
<i>Bilaga 8a. VAR estimaten för perioden 1996 – 2000</i>	<i>87</i>
<i>Bilaga 8b. VAR estimaten för perioden 2001 – 2005</i>	<i>88</i>
<i>Bilaga 9a. Impulse response för perioden 1996 – 2000</i>	<i>90</i>
<i>Bilaga 9b. Impulse response för perioden 2001 – 2005</i>	<i>91</i>
<i>Bilaga 10a. Variance decomposition för perioden 1996 – 2000</i>	<i>92</i>
<i>Bilaga 10b. Variance decomposition för perioden 2001 – 2005</i>	<i>93</i>

1 INLEDNING

Detta kapitel kommer att lägga grunden för uppsatsen. Här presenteras bakgrunden till ämnet, följt av en problemdiskussion och problemformulering. Dessa mynnar sedan ut i uppsatsens syfte. Slutligen redogörs för uppsatsens avgränsningar och disposition.

1.1 Bakgrund

Vi lever i en allt mer samspelt värld där det växande ömsesidiga beroendet mellan länder världen över, genom handel av varor och tjänster, gränsöverskridande investeringar och finansiella flöden, inte är något nytt fenomen (International Monetary Found, 2000). Under de senaste årtiondena har vi sett hur världen har internationaliserats i stor skala och hur avregleringar och tekniska landvinningar har skapat nya förutsättningar för tillväxt och global utveckling. Världshandeln har ökat dubbelt så snabbt som BNP-tillväxten, direktinvesteringarna tre gånger så mycket och både valuta- och aktiehandeln ungefär tio gånger snabbare än BNP-tillväxten. Under samma period har köpkraften i världen mer än fördubblats och det är inte bara västvärlden som har dragit nytta av internationaliseringens möjligheter (Persson, 2004)

Många u-länder har klättrat uppför den globala inkomststegen. Vissa har anpassat sig snabbare till den globala ekonomin och de som har lyckats att integrera sig upplever nu en snabbare tillväxt och lägre fattigdom. Utövandet av en utåtriktad politik har på bara några årtionden förvandlat flera av länderna i Östasien, från att ha varit ett av världens fattigaste områden, till moderna ekonomier. Liknande utveckling med en allt högre anpassning till den globala ekonomin har man kunnat följa hos de forna öststaterna, som efter kommunismens fall öppnat gränserna och transformerat sina ekonomier (Srejber, 2001).

Varje mynt har dock två sidor. I takt med den världsomfattande utvecklingen har de globala konkurrensförhållandena blivit avsevärt hårdare och därmed satt press på världsmarknaden. Unioner och nationssamarbeten har börjat få allt större betydelse för många länder i kampen för överlevnad mot de stora världsekonomierna. Mot denna bakgrund är pressen på de europeiska länderna att integrera stor, om man har för avsikt att kunna stå sig i den globala

konkurrensen med de nordamerikanska och asiatiska länderna. Strävan efter att skapa en politisk, ekonomisk och monetär union inom Europa har därför präglat utvecklingen på kontinenten i takt med den tilltagande globaliseringen världen över.

I den här processen har den finansiella integrationen inom unionen varit en mycket viktig del. Eftersom välutvecklade och stora finansiella marknader avsevärt bidrar till ekonomisk tillväxt är utvecklingen och integrationen av dessa av hög betydelse. Fördelarna med en integrerad finansiell marknad är många för såväl företag som investerare och konsumenter. För aktörer verksamma på marknaden såsom banker, börser, fond- och försäkringsbolag samt kreditinstitut innebär integrationen ökade möjligheter till samarbete, men även utmaningar av olika slag med tanke på dynamiken av förändringsprocesser (Nyberg, 2004).

Förändringar som har skett på den finansiella marknaden under senare tid tyder på att tendenserna bland aktörerna på börsmarknaden har ändrat karaktär. Tidigare dominerades investerings- och låneflöden i huvudsak av banker, men nu verkar trenden för transaktioner med värdepapper ha ökat. På senare tid har investerare dessutom utvecklat en s.k. ”equity culture”, som innebär ett ökat innehav av värdepapper (Baele et al, 2004). Detta medför att andra finansiella institutioner (aktörer) har börjat dominera den finansiella marknaden som finansieringskälla för investeringar. Den ökande handeln med aktier och obligationer gör börserna till en allt mer betydande komponent. Börsmarknadsintegrationen är viktig för företagsledare eftersom den påverkar kapitalkostnaden och för investerare då den påverkar deras val vid internationell diversifiering och resursallokering. I samband med unionens allt tydligare mål mot en gemensam kapitalmarknad har integrationsprocessen mellan börsmarknaderna i EU fått allt större uppmärksamhet och hamnat allt mer i fokus (Den svenska finansmarknaden, 2005).

1.2 Problemdiskussion

I takt med att den globala utvecklingens framsteg har många barriärer som tidigare varit hinder för den fria rörelsen av kapital tagits bort och ländernas ekonomier har blivit alltmer integrerade (Friedman et al, 2005). Hur intensiva integrationsprocesser är bestäms av de

initiativ som både lagstiftare och finansiella aktörer på marknaden vidtar (Baele et al, 2004). Genom implementeringen av EU:s lagstiftning har de europeiska börsmarknaderna fått uppleva en period av avregleringar, vilket av ett antal forskare uppfattas som en i högsta grad bidragande faktor till integrationen av dessa (Dvorak et al 2005, Aggarwal et al 2004, Suppel 2003).

Den snabba utvecklingen av världens ekonomier, följt av en global börskrasch i oktober 1987, har fått intresset kring studier om relationer mellan börsmarknader att öka dramatiskt. De internationella börsmarknadernas roll som en allt viktigare finansieringskälla för investerare har tilltagit avsevärt (Baele et al, 2004) och frågan om den dynamiska relationen samt till hur stor grad länderna är beroende av varandra har börjat bli allt mer aktuell.

Med anledning av både politiska och storleksmässiga aspekter fanns det största intresset länge kring de världsledande börserna. Resultat av tidigare studier gjorda av bland annat Solnik (1996) visar att den amerikanska börsmarknaden direkt påverkar de största börsmarknaderna i Europa och Asien, samtidigt som dessa marknader har mycket mindre inflytande på den amerikanska. I en senare studie gjord av Bekaert et al (2005) kommer man fram till att samvariationen mellan börsmarknaderna i tre regioner – Europa, Asien, Latinamerika och den amerikanska börsmarknaden visar på ett förändrat mönster av interaktioner mellan börserna. Medan den amerikanska börserna verkar behålla sin dominerande ställning gentemot börserna i både Asien och Latinamerika visar de europeiska börserna på ett annorlunda beteende. Till skillnad från det som rapporterats tidigare verkar samvariationen de europeiska börsmarknaderna emellan vara starkare än den gentemot den amerikanska börserna. Liknande slutsatser presenterar Baele et al (2004), som med de europeiska chockernas ökade påverkan och spridning försöker förklara den tilltagande integrationen mellan börsmarknaderna i Europa efter 1992 och framåt.

Vad gäller de europeiska börsmarknaderna är forskarna fortfarande oeniga om hur dessa förhåller sig till varandra och det verkar vara svårt att hitta entydiga mönster på hur de påverkar varandra. Man har dock lyckats identifiera två inflytelserika aktörer som kan tänkas förklara dynamiken i relationerna bland ett antal börsmarknader inom EU. I en studie gjord av Isiklar (2005) daterar man Londonbörsens dominans i Europa fram till år 1999, som sedermera övertas av den tyska börserna, belägen i Frankfurt. Liknande tankar presenteras av

Aggarwal et al (2004) som anser att Frankfurt allt tydligare framstår som den börsmarknad de övriga europeiska börserna konvergerar med, och som därmed utmanar Londonbörsens ledande ställning. Detta bekräftas även av Melle (2003) som fastställer att den tyska börsmarknaden efter 1999 stärker sin ledande ställning gentemot de övriga börserna i Europa. Scheicher konstaterar (2001) i sin rapport att de västeuropeiska börsmarknaderna påverkar börserna i Östeuropa samtidigt som han hittar en tydlig koppling mellan börsmarknaderna i Polen, Tjeckien och Ungern. Liknande uppgifter presenteras av Voronkova (2004) som antyder att börsmarknaderna i Polen, Tjeckien och Ungern är signifikant korrelerade med de västeuropeiska börserna.

Även införandet av euron år 1999 bidrar till att interaktionerna mellan börserna i euroregionen blir starkare, vilket bekräftas av ett antal forskare, bland annat Aggarwal et al (2004). Positiva effekter av euron kan man även observera på europeiska börser i de länder som ännu inte infört valutan (Friedman et al, 2005). Liknande slutsatser finner man hos Fratzscher (2001) som understryker den gemensamma valutans integrerande roll på de europeiska börsmarknaderna. Emellertid konstaterar Melle (2003) att införandet av euron inte har påverkat graden av samvariation mellan Europas börsmarknader då dessa redan innan införandet kännetecknades av effektivitet och integration.

1.3 Problemformulering

Den Europeiska unionen genomgick år 2004 en av de viktigaste förändringarna i sin historia, då 10 nya medlemsstater antogs. Utvidgningen av unionen förväntas, förutom de positiva sociala aspekterna, även stimulera handeln länderna emellan och bidra till ekonomisk tillväxt för unionen som helhet, till följd av en större inre marknad. Synergieffekter som uppstår är att investerare i de väletablerade EU-länderna i och med utvidgningen får tillgång till nya, attraktiva marknader med tillväxtpotential. Fördelen för de nya medlemmarna kommer å andra sidan att ligga i den allt större kapitaltillförseln, som förhoppningsvis kan allokeras rätt och på så sätt främja tillväxten (Dvorak et al, 2005).

Åtta av de tio nya medlemsländerna är forna planekonomier, som för drygt 15 år sedan fortfarande låg under kommunistiskt styre. Ur ett historiskt perspektiv är denna utvidgning väldigt intressant och i högsta grad betydelsefull för unionens framtid och kan även ses som det slutgiltiga steget i elimineringen av gränserna mellan Öst-, Central- och Västeuropa. Medlemskapet i EU är för dessa länder ett resultat av övergången från plan- till marknadsekonomi med avregleringar, omstruktureringar och harmoniseringar av marknaderna. I takt med att dessa länder fortsätter att moderniseras och integreras med övriga EU kommer deras attraktionskraft som investeringsdestination med största sannolikhet att öka ytterligare (Persson, 2004). Det gör att börsmarknaderna i de nytilkomna medlemsländerna hamnar allt mer i fokus.

I syfte att det ekonomiska samarbetet inom unionen skall lyckas krävs att medlemsstaternas ekonomier inte är alltför olika i sin uppbyggnad. För att motverka detta har man inom EU de så kallade Köpenhamnskriterierna, som ska vara uppfyllda innan man kan anses vara en fullvärdig medlem av den Europeiska unionen (Regeringskansliet, 2005). Trots att man med hjälp av dessa åtgärder avsevärt ökar den finansiella integrationen länderna emellan kommer det fortfarande att finnas skillnader, vilket gör att det tar tid innan länderna kan anses vara fullt integrerade. En förutsättning för investerare att ge sig ut på de nya marknaderna är att man har god kännedom om och tillit till dessa. Risken att investera där får inte vara alltför omfattande (Pungulescu, 2003). Av denna anledning är den finansiella integrationen mellan de mogna och de nytilkomna EU-medlemmarna av högsta betydelse.

Den snabba transformationen i det forna östblocket och övergången från plan- till marknadsekonomi väcker fortfarande skepticism hos många analytiker som anser att integrationen av ekonomierna inte är slutförd, i synnerhet inte på det finansiella planet. Mot denna bakgrund vill vi undersöka börsmarknadsintegrationen mellan de gamla och nya EU-medlemmarna. Ett kännetecken för en liberaliserad börsmarknad med frånvaro av olika hinder, som bland annat ekonomiska och politiska barriärer, är att effekter av händelser på en bors snabbt sprider sig till andra börser (Frantzsch 2002, Friedman et al 1997). Med anledning av detta ämnar vi undersöka hur händelser på en börsmarknad yttrar sig på andra börser inom EU, samt hur lång tid det tar för dessa att återhämta sig.

1.4 Forskningsfråga

- Hur sprider sig händelser på en börsmarknad i EU till övriga börsmarknader inom unionen och hur lång tid tar det innan dessa återhämtar sig, d.v.s. når jämvikt?
- Har den finansiella integrationen inom EU blivit starkare under perioden 1996-2005?

1.5 Syfte

Syftet med denna uppsats är att ta reda på om relationerna mellan de nuvarande EU-medlemmarnas börsmarknader har visat på någon förändring under den studerade tidsperioden. Vi ämnar klargöra huruvida den finansiella integrationen mellan de etablerade och de nya medlemsländerna inom unionen har blivit starkare under de senaste 10 åren.

1.6 Avgränsningar

Vi har valt att studera sammanlänknings mellan börsmarknaderna i EU-15, d.v.s. unionens sammansättning av länder innan den senaste utvidgningen i maj 2004, och börsmarknaderna i åtta av de tio nya medlemsländerna. Vi har låtit börserna i EU-15 representeras av London- och Frankfurtsbörsen eftersom dessa två är de mest omsatta och dominerande börserna, som dessutom förefaller mest inflytelserika inom den Europeiska unionen (Isiklar 2005, Aggarwal 2004, Melle 2003).

Bland de nyttillkomna medlemmarna som studeras i denna uppsats är Cypern och Malta uteslutna, dels för att dessa länder inte är forna planekonomier och dels på grund av att det handlar om två väldigt små stater vars ekonomier och börsmarknader skulle ha en väldigt begränsad inverkan på vår undersökning.

Tidsperioden som har vi begränsat oss till är 1996-2005. Denna period på 10 år anser vi kunna fånga upp viktiga händelser i EU:s integrationsarbete och visa på eventuella

förändringar i sammanlänkningarna och händelsespridningarna mellan de studerade börsmarknaderna. I ett antal senare studier kring börsmarknaderna i Europa (Suppel 2003, Dvorak et al 2005, Fratzschser 2002, Baele et al 2004) hänför forskarna integrationen till år 1996, med hänvisning till att detta årtal blev genombrottet för de initiativ som skulle leda till en öppnare finansiell marknad i EU-länderna. Man poängterar även att de flesta av de forna öststaterna då hade hunnit genomgå de svåraste stadierna i transformationsprocessen av sina ekonomier.

Tillgänglig data har också styrt vårt val av utgångstidpunkt och utifrån de historiska data vi har kunnat få tag på lämpade sig år 1996 bäst som startpunkt. Eftersom börsmarknaderna i vissa av länderna etablerades efter startåret i vår undersökningsperiod bör det tilläggas att data för Estland inte fanns tillgänglig förrän sommaren år 1996 medan data för Lettland och Litauen kunde erhållas först vid millenniumskiftet 1999/2000. På så sätt är dessa länder inte med i undersökningen från början utan kommer in efterhand.

1.7 Disposition

1. Inledning: Det inledande kapitlet innehåller bakgrundsbeskrivning med problemdiskussion. Här presenterar vi även vår problemställning och forskningsfråga, vilka mynnar ut i uppsatsens syfte. Därefter ges en beskrivning av och motivering till de avgränsningar som vi har gjort gällande urvalet av den undersökta målpopulationen, samt den valda tidshorisonten.

2. Praktisk referensram: Kapitlet inleds med en närmare beskrivning av den Europeiska unionen, där vi förklarar vilka åtgärder unionen har vidtagit för att integrera de finansiella marknaderna. Vikten ligger på medlemmarnas börser och integrationen mellan dem. I syfte att skapa en bättre förståelse för läsaren avslutas kapitlet med en genomgång av tidigare studier, knutna till vårt ämne.

- 3. Teoretisk referensram:** Kapitlet presenterar och beskriver de för ämnet mest relevanta teorierna. Centrala begrepp som berörs handlar om finansiell integration, effektiva marknader samt systemrisken, förknippad med en nära integrerad marknad och de mekanismer som bestämmer spridningen av olika händelser mellan börsmarknader.
- 4. Metod:** Kapitlet presenterar och motiverar vårt val av metod utifrån problemställningen och syftet. Här redogörs även för insamlingsprocessen av den för undersökningen aktuella datan, vilket följs av en diskussion kring dess reliabilitet, validitet och hur vi går till väga rent praktiskt vid bearbetningen av den insamlade datan.
- 5. Resultat och analys:** I kapitlet presenteras och analyseras utfallet. Med hjälp av den använda metoden, samt utifrån den teoretiska och praktiska referensramen sammanförs och tolkas resultaten.
- 6. Slutsatser:** Kapitlet avslutar uppsatsen med en uppsummering och sammanfattning av undersökningens resultat. Här presenteras även förslag till vidare forskning inom ämnet.

2 PRAKTISK REFERENS RAM

Kapitlet inleds med att närmare gå in på den Europeiska unionen, där vi beskriver unionens inverkan på marknadsintegration. Vikten ligger på medlemmarnas börser och integrationen mellan dem. I syfte att skapa en bättre förståelse för läsaren avslutas kapitlet med en genomgång av tidigare studier, knutna till vårt ämne.

2.1 Integration inom EU

EU:s lagstiftning utgör en viktig referensram för funktionen av de europeiska börsmarknaderna, vilket gör det viktigt att titta på integrationsprocesser utifrån de instrument som används för att konsolidera de finansiella marknaderna inom EU.

Den Europeiska unionen är resultatet av en samarbets- och integrationsprocess som inleddes 1951, då sex länder skrev på EG-fördraget. Innan EU och dagens enade Europa präglades kontinenten i århundraden av intriger, oenigheter och krig mellan makterna, med bland annat två världskrig och det kalla kriget mellan de socialistiska och kapitalistiska staterna (Aggarwall et al, 2004). Strävan efter att säkra freden och bygga upp ett ekonomiskt välstånd födde idén om ett nära och fast samarbete mellan de krigströtta länderna.

En av EU:s grundidéer var att skapa en gemensam *inre* marknad inom vilken man skulle främja den ekonomiska och sociala utvecklingen, öka sysselsättningsgraden och dessutom värna om den europeiska identiteten i internationella sammanhang.

Man har kunnat identifiera flera faser av strukturell och institutionell förändring mot finansiell integration inom unionen. I början av 1960-talet grundades idén till finansiell integration då EG:s "Council of Ministers" antog två direktiv som lade fram inledande åtgärder för att ta bort hinder på kapitalmarknaden. Direktiven för avreglering av kapitaltransaktioner var nära associerade med en rad grundläggande finansiella friheter som föreslagits åt den Europeiska gemenskapen. Dessa friheter inkluderade kortsiktiga och "medium-term" lån, privat kapitalförflyttning och investeringar, samt handel med börsnoterade värdepapper.

Målet med den fria rörligheten konkretiserades 1985 i den så kallade vitboken som presenterade cirka 300 förslag till konkreta åtgärder för fullbordandet av den inre marknaden. Med ”Single European Act” 1987 stadfästes de fyra friheterna. Dessa är fri rörlighet av varor, kapital, tjänster och personer mellan medlemsländerna. Dessutom sattes målet för att fullborda den inre marknaden till år 1993. Regleringar av EU:s inre marknad omfattar idag alla 25 medlemsländerna och genom speciella avtal ingår även Norge, Liechtenstein och Island i samarbetet (Sveriges riksdags hemsida).

I Maastricht-fördraget 1991 upprättades den Europeiska unionen med en ny struktur för samarbetet, på såväl det politiska som ekonomiska planet, vilande på tre så kallade pelare. Den första pelaren innehåller det traditionella EG-samarbetet inom den inre marknadens fyra friheter, som 1999 utökades med den Ekonomiska och monetära unionen (EMU) då 12 av de dåvarande 15 medlemsländerna införde den gemensamma valutan euron. Den andra pelaren består av den gemensamma utrikes- och säkerhetspolitiken (GUSP), medan den tredje innehåller frågor rörande polis- och straffrättsligt samarbete mellan länderna (EU:s hemsida).

Stabilitets- och tillväxtpaketet, som det beslutades om vid toppmötet i Amsterdam 1997, är allmänna riktlinjer för den ekonomiska politiken som förbättrar övervakningen av EU-ländernas offentliga finanser genom att säkerställa budgetdisciplin i medlemsländerna (EU:s hemsida). Med hjälp av ovannämnda åtgärder har man strävat efter att bygga upp den inre marknaden som idag tycks vara fullbordad på de flesta områden förutom för finansiella tjänster, där de avskilda nationella regleringarna fortfarande tycks spela en viktig roll (Nyberg, 2004).

2.2 Finanspolitiska verktyg

Vid EU:s toppmöte i Lissabon år 2000 antog stats- och regeringscheferna en strategi som skulle göra EU till det mest konkurrenskraftiga, kunskapsbaserade ekonomiska området i världen år 2010. Den finansiella integrationen ansågs spela en viktig roll för förverkligandet av denna strategi. För att påskynda den finansiella integrationen listade man upp insatser från den offentliga sektorns sida som kunde bidra till att förverkliga ambitionen om uppbyggnaden

av den inre marknaden. Dessa sammanfattades i den så kallade "Financial Service Action Plan" (FSAP), där man identifierade 42 olika områden med krav på förbättringar (Danielsson, 2004).

Ett av syftena med planen var att harmonisera reglerna för värdepappershandel mellan de olika medlemsländerna. Det övergripande motivet för planen är att skapa förutsättningar som ska göra tillhandahållandet av finansiella tjänster lika lätt i hela unionen som inom en enskild medlemsstat (Kommerskollegiums hemsida). Planen som stadfästes vid mötet i Lissabon har som mål att få bort nationella barriärer för finansiella tjänster inom obligations- och aktiehandel, fond- och banksparande, banklån, försäkringar och betalningar (Srejber, 2002). För samtliga medlemsländer gäller det att så fort som möjligt implementera FSAP:s regler i sina nationella regelverk, vilket även innefattar de tio nya medlemsländerna. Kommissionen tänker lägga ner mycket arbete på att övervaka implementeringen av FSAP och även se till att de ansvariga myndigheterna, Finansinspektionen i Sverige, hindrar all form av nationell protektionism. Av de 42 punkter som listas i Lissabon anses 39 redan ha implementerats, vilket skapar goda förutsättningar för förverkligandet av EU:s inre marknad (Danielsson, 2004).

Lagstiftningsprocessen inom EU upplevs dock som långsammare än den utveckling som sker på de finansiella marknaderna. Svårigheter med att implementera och anpassa EU:s nya regelverk tycks härstamma från det faktum att EU-direktiven, genom ett komplext förfarande, antas av rådet och Europaparlamentet. För att uppnå målet med att genomföra alla delar av FSAP har man under det svenska ordförandeskapet 2004 infört en ny modell för lagstiftning på värdepappersmarknaden – Lamfalussymodellen. Modellen bygger på en lagstiftningsprocess i fyra nivåer som syftar till att göra lagstiftningsarbetet snabbare, mer flexibelt och bättre anpassat till förändringstakten på de finansiella marknaderna (Nyberg 2004, Srejber 2002).

Det senaste direktivet från 2004 är av särskilt intresse för denna uppsats, då det innehåller regler för bland annat värdepappersbolag och börser. Direktivet går ut på att harmonisera medlemsstaternas lagstiftning för handel med finansiella instrument såsom aktier, obligationer och derivatinstrument som optioner och terminer. Värdepappersbolag ska kunna erbjuda sina tjänster även i andra medlemsstater utan att behöva ytterligare tillstånd. Ett viktigt syfte med

direktivet är att skapa fungerande värdepappersmarknader med effektiv konkurrens. I linje med detta förbjuder direktivet medlemsstaterna att ha tvingande regler för företagen vid utfärdandet av kundorder på börserna, så kallat börstvång. Ytterligare avsikt med direktivet är att införa ett modernt och harmoniserat regelverk för handeln med finansiella instrument inom EU, i syfte att skapa förutsättningar för effektivt fungerande finansiella marknader (Sveriges Regerings hemsida).

Idén med unionens konkurrenskraft, formulerat i Lissabonstrategin, är nära bunden till strävan efter den inre marknaden då länderna har uppfyllt en rad ekonomiska kriterier och implementerat EU:s regelverk i sina nationella lagar, samt godkänt målen för den politiska, ekonomiska och monetära unionen. Länderna måste uppvisa en politisk stabilitet som garanti för en demokratisk lagstiftning, vilken innefattar upprätthållandet av de mänskliga rättigheterna och säkringen av minoritetsintressen. Den gemensamma valutan och genomförandet av FSAP med harmonisering av reglerna för värdepappershandel tycks vara viktiga förutsättningar för integrationen av den finansiella marknaden, inklusive börserna och aktiehandeln.

2.3 Tidigare forskning kring interaktioner mellan börsmarknader

Det har gjorts en hel del forskning kring de dynamiska interaktionerna och sammanlänkningarna mellan olika länders börsmarknader. Ett antal olika metoder har använts i dessa forskningar, såsom GARCH och VAR, där data har studerats med olika frekvensgrad och resultaten har varit varierande.

Intresset för interaktioner mellan olika nationella börsmarknader väcktes då Grubel (1968) i en studie konstaterar fördelarna med internationell portföljdiversifiering. I ett antal efterföljande studier, se t.ex. Granger et al (1970), Grubel et al (1971), Ripley (1973), konstateras enbart en låg eller ingen korrelation mellan olika nationella börsmarknader. Den viktigaste slutsatsen man kommer fram till utifrån tidigare forskning är att börsmarknaderna, på grund av finansiella barriärer, skillnader i finans- och skattepolitik och otillräcklig information, är tydligt segmenterade.

Till skillnad från ovannämnda studier, grundade på data samlad på vecko- eller månadsbasis, studerar Eun et al (1989) daglig börsdata för nio nationella börsmarknader. Resultatet visar på samspel mellan de undersökta börsmarknaderna och den amerikanska börsmarknadens dominerande roll, då händelser på börserna i USA tenderar att snabbt sprida sig till andra börsmarknader. I en studie gjord av Gjerde et al (1999) uppskattas dynamiken av interaktioner mellan olika börsmarknader vara ännu större än den som påvisas av Eun et al (1989). Enligt författarna visar den amerikanska börserna även här sin dominerande ställning gentemot andra börsmarknader, däribland Europas. De europeiska börsmarknaderna påverkar å andra sidan inga av de större börsmarknaderna i världen. Forskare konstaterar också ett nytt fenomen i sina studier – en snabb spridningseffekt mellan de olika börserna som resulterar i att börserna, trots olika tidszoner, kan påverka varandra inom loppet av en och samma dag. Resultaten av senare studier kring interaktioner på börserna visar sig i stort sätt vara i linje med den tidigare refererade forskningen. Största intresset finns fortfarande kring de världsledande börsmarknaderna, med anledning av både politiska och storleksmässiga aspekter. I studier gjorda av Solnik (1995) försöker man klarlägga interaktioner mellan ett antal observerade börsmarknader. Även dessa resultat visar på att den amerikanska börsmarknaden har direkt påverkan på börserna i Europa och Asien, samtidigt som dessa har mycket mindre inflyttande på den amerikanska. I rapporten framgår också att den engelska börsmarknadens inflyttande på börserna i Japan, Hongkong och Kanada är måttligt och att Japan, den näst största börserna i världen, endast har ett litet inflyttande på några av de ovanstående länderna. Utifrån liknande forskning fastställer Kyung-Chun (2005) effekterna av terrordåden den 11 september och påvisar en plötslig spridning av dessa även på börsmarknaderna i Europa. Därmed kan man styrka tidigare teorier om den amerikanska börsmarknadens dominans.

I en studie gjord av Kanas (1998) undersöker man med hjälp av olika metoder interaktioner mellan den amerikanska börserna och de sex största europeiska börsmarknaderna under åren 1983-1996. Till skillnad från tidigare observationer kan man i studien inte påvisa att det finns någon samvariation mellan den amerikanska och de undersökta europeiska börserna, vilket även bekräftas i en senare studie gjord av Bekaert et al (2005). Samvariationen mellan börsmarknaderna i Europa, Asien, Latinamerika och den amerikanska börsmarknaden visar på ett förändrat mönster av interaktioner. Medan den amerikanska börserna tycks behålla sin dominerande ställning gentemot marknaderna i både Asien och Latinamerika, visar de europeiska marknaderna på ett annorlunda beteende. Till skillnad från det som rapporterats

tidigare verkar korrelationen de europeiska börsmarknaderna emellan vara starkare än den med den amerikanska börser. Liknande slutsatser presenterar Baele et al (2004), som med de europeiska chockernas ökade påverkan och spridning försöker förklara den tilltagande integrationen mellan börsmarknaderna i Europa efter år 1992 och framåt. Tidsmässigt tycks dessa observationer ligga i fas med de initiativ som EU tagit mot integrering av de finansiella marknaderna.

Många forskare har även studerat effekten av EMU på börsmarknadsintegrationen. Fördelarna med en gemensam valuta bekräftas i ett antal studier där forskare bl.a. konstaterar att interaktionerna mellan börserna i euroregionen har blivit starkare. Positiva effekter av euron kan man även observera på andra europeiska börser utanför samarbetet (Friedman et al, 2005). Liknande slutsatser finner man hos Fratzscher (2001), som understryker den gemensamma valutans integrerande roll på de europeiska börsmarknaderna. Emellertid konstaterar Melle (2003) att införandet av euron inte påverkar graden av samvariation mellan Europas börsmarknader, då dessa redan innan införandet av den nya valutan kännetecknades av effektivitet och integration. Efter 1999 verkar den tyska börsmarknaden, i likhet med tidigare forskning, ha stärkt sin ledande ställning gentemot de andra börsmarknaderna i Europa. Med euron i stället för D-marken som valuta anses den tyska börsmarknaden utgöra en referensram för de andra börsmarknaderna i Europa, i synnerhet för de östeuropeiska som i regel hade anknytning till D-marken.

Den nyss refererade forskningen bekräftas av studier gjorda av Sontchik (2003) och Worthington et al (2003), som framför liknande argument. På de redan starkt korrelerade europeiska börsmarknaderna verkar inte införandet av euron ha haft någon större påverkan. Anledningen till det anses vara att de finansiella marknaderna i Europa redan har fått genomgå en process av ekonomisk liberalisering och omstrukturering genom implementeringen av EU:s finansiella regelverk och lagar.

Utifrån den hittills presenterade forskningen framträder en bild av starkt korrelerade börsmarknader i Europa där euroregionen håller på att frånta USA rollen som den största påverkande faktorn till aktieavkastningar på de flesta börsmarknaderna i Europa (Fratzscher, 2002). I samband med EU:s senaste utvidgning flyttades fokus till integrationen på börsmarknader i de Central- och Östeuropeiska länderna (OCE).

3 TEORETISK REFERENS RAM

I kapitlet presenteras och beskrivs de för ämnet mest relevanta teorierna. De centrala begrepp som berörs handlar om finansiell integration, effektiva marknader samt systemrisken, förknippad med en nära integrerad marknad och de mekanismer som bestämmer spridningen av olika händelser mellan börsmarknader.

3.1 Integration

Finansiell integration är ett begrepp vi kommer i kontakt med i vår studie av börsmarknader, där vi undersöker hur dessa är sammanlänkade med varandra och hur snabbt händelser på en börsmarknad sprider sig till andra. Generellt kan man tänka sig att ju mer lika börsmarknaderna är varandra vad gäller uppbyggnad och struktur samt normer som styr och ju längre tid en händelse på en marknad yttrar sig på andra marknader, desto tydligare blir mönstret av sammanlänkning dessa marknader emellan. En större finansiell sammanlänkning kan vara av intresse för oss vid slutförandet av vår uppsats.

För att på ett så enkelt och detaljerat sätt som möjligt beskriva den finansiella integrationen kan man skilja begreppen i två delar, nämligen den direkta och den indirekta finansiella integrationen, vilka tillsammans utgör den totala finansiella integrationen. (Oxelheim 1997, Aggarwal et al 2004)

När marknaderna är perfekt totalt finansiellt integrerade kommer den förväntade reala räntan att vara densamma på de studerade marknaderna i fråga. Förutom detta skall även varu- och valutamarknaderna vara integrerade och den politiska riskpremien ska vara noll. I de fall där den totala finansiella integrationen inte är perfekt beror det på att antingen den direkta eller den indirekta finansiella integrationen är imperfekt. (Oxelheim, 1997)

Finansiell integration kan även delas in i olika styrkenivåer där perfekt integration är starkast, följt av disintegration och segmentation. Om t.ex. den perfekta totala integrationen är global kommer det endast att finnas en finansiell marknad, bestående av perfekt sammankopplade nationella marknader.

Det finns många sätt att förklara den finansiella integrationen på. Förutom de ovannämnda kan man även lägga fokus på den geografiska integrationen. Med den geografiska integrationen menas den internationella integrationen av nationella marknader och finansiella institutioner, såsom gränsöverskridande samarbeten och ägarrelationer mellan banker och försäkringsbolag (Oxelheim, 1997).

3.1.1 Indirekt integration

Med indirekt finansiell integration menas att det föreligger en indirekt koppling mellan avkastningen på en investering i ett land och avkastningen på investeringar i andra länder, såtillvida att den överförs indirekt via andra marknader (länder).

Den indirekta typen av integration består av politisk och kulturell integration, integration på varumarknaden och monetär (penningpolitisk) integration. Denna integration är förknippad med respektive risker, såsom politisk risk, inflationsskillnader och växelkursrisk, med tillhörande riskpremier. Ifall den indirekta integrationen är imperfekt, till följd av en disintegrerad varumarknad eller på grund av att det, som vi nämnt, finns en riskpremie för växelkursen, kommer den totala finansiella integrationen att försvagas (Oxelheim, 1997).

Det finns ett antal olika sätt att mäta den finansiella integrationen på (Aggarwal et al, 2004). Även här kan man, i syfte att underlätta arbetet, klargöra vilken form av integration det handlar om, direkt eller indirekt. Därefter väljs det sätt man finner mest lämpligt för att mäta den form av integration som man är intresserad av.

Ämnan man studera den indirekta finansiella integrationen kan man göra det genom att exempelvis titta på *företagens och hushållens finansiella beslut, integrationen på kreditmarknaden och institutionella skillnader*. De vanligaste måtten som används för att mäta denna form av integration är studier av ränteskillnader, relativpriser för banktjänster, den finansiella sektorns grad av gränsöverskridande handel och mönstret för statens och näringslivets finansiella beslut (Adam et al, 2002).

3.1.2 Direkt integration

Den direkta finansiella integrationen, även känd som kapitalmarknadsintegrationen, utgår ifrån LOP (lagen om ett pris). En marknad som följer denna princip kommer därmed att vara perfekt direkt integrerad, d.v.s. likvärdiga tillgångar med samma riskgrad kommer att generera samma riskjusterade avkastning på de olika marknaderna (Oxelheim, 1997). Därmed minskar möjligheten att göra övervinster i form av arbitrage. I de fall de likvärdiga tillgångarnas avkastningar skiljer sig åt och denna skillnad är större än noll men lika stor eller mindre än transaktionskostnaderna kan man dra slutsatsen att marknaderna är disintegrerade men effektiva. Effektiva såtillvida att aktörerna på marknaden inte går miste om möjligheten att erhålla riskfria avkastningar genom arbitrage mellan börsmarknaderna i de olika länderna. Ifall den direkta integrationen inte är perfekt beror det på olika marknadsineffektiviteter i form av bl.a. transaktionskostnader som utgör hinder för handeln och har en negativ inverkan på den perfekta totala integrationen (Adam et al, 2002).

När man är intresserad av att undersöka den direkta finansiella integrationen, kapitalmarknaden, faller det sig mest naturligt att studera börsmarknaderna och deras relation och förändring över tiden. Precis som vid undersökningen av den indirekta integrationen finns det ett antal viktiga angreppssätt användbara vid studier av den finansiella integrationen. (Adam et al 2002, Pungulescu 2003). Ett av dessa är, som vi tidigare nämnt, en jämförelse mellan identiska produkter på olika marknader, d.v.s. testa lagen om ett pris och se om marknaden är finansiellt integrerad. Ett annat sätt är att använda sig av den kvantitetsbaserade indikatorn som går ut på att man undersöker storleken på kapitalflödena eller uppbyggnaden av aktieportföljer. Hur har kapitalflödet över gränserna förändrats över åren? Man studerar även aktieportföljernas sammansättning på så sätt att man jämför en portfölj bestående av endast inhemska aktier med en som även innefattar utländska tillgångar, där man kollar om dessa har tenderat att öka under den studerade tidsperioden (Adam et al, 2002).

3.1.3 Barriärer till finansiell integration

I syfte att uppnå en perfekt finansiell integration bör det inte finnas några barriärer som hindrar detta. Dessa barriärer som är av ”legal” karaktär hindrar utländskt investering och

gör att vissa investerare missgynnas på grund av att de går miste om investeringsmöjligheter. Direkta barriärer finns i form av olika regleringar såsom skillnader i taxeringssystem, kapital kontroll, olika konkurslagar o.s.v. Det ska dock påpekas att även om länder har en gemensam ”legal” grund kan det ändå finnas hinder för integration i form av indirekta barriärer såsom asymmetrisk information och språkbegränsningar, vilka gör att investerarnas syn på risk kommer att skilja sig åt (Adam et al, 2002). Ytterligare typer av barriärer kan vara av irrationell karaktär såsom ”home bias”, vilket innebär att investerare hellre investerar på den inhemska marknaden än över gränserna (Adam et al, 2002).

3.2 Den effektiva marknadshypotesen

Som presenterats i tidigare avsnitt, i syfte att ge en korrekt bedömning av finansiell integration på internationella marknader, krävs det att marknadernas effektivitet är i paritet. En teori som utreder detta är hypotesen om marknadseffektiviteten som säger att aktiepriset på de olika marknaderna regleras likvärdigt och att det inte uppstår några möjligheter för arbitragevinster.

Den effektiva marknadshypotesen (EMH) som framarbetades av Fama (1965) är den teoretiska ansatsen som säger att en tillgångs nuvarande pris reflekterar all tillgänglig publik information om framtida finansiella och ekonomiska händelser som kan ha en inverkan på tillgångens värde (Bodie et al, 2000). Denna hypotes har sin grund i antagandet om en perfekt marknad som råder under följande förhållanden (Hill, 1998):

- Information är kostnadsfri och tillgänglig.
- Varor och tjänster är homogena.
- Det råder perfekt konkurrens genom ett stort antal köpare och säljare på marknaden.
- Investerares agerande är rationellt.
- Det finns inga transaktionskostnader.
- Det finns inga skatter.

Om ovanstående antaganden är uppfyllda kommer priset på en tillgång att ändras endast då ny och inte tidigare känd information presenteras. Utifrån den informationen bedöms framtida avkastning och risk, som återspeglas i värderingen av aktier och värdepapper.

De ovanstående antagandena för hypotesen är ämnade att gälla på den perfekta kapitalmarknaden och kommer att skilja sig något från verkligheten. Det är följden av att ingen av börsmarknaderna i EU-länderna är fullständigt perfekt på grund av att samtliga antaganden för en perfekt marknad inte är uppfyllda. Det som gör de kapitalmarknader som vi studerar jämförbara är att alla numera är verksamma under samma spelregler bestämda av den Europeiska kommissionen.

Den effektiva marknadshypotesen kan trots ovanstående resonemang fortfarande gälla då marknadseffektiviteten istället kan testas för olika styrkegrader:

- *Svag form*: gäller då rådande aktiepriser endast reflekterar den information som finns i historiska prisrörelser. I denna typ av marknad är det omöjligt att göra vinster enbart genom att studera historiska prisförändringar. Historiska trender i en tillgångs kursutveckling identifieras och elimineras direkt av investerare. Det är omöjligt att förutspå framtida avkastningar med hjälp av information från historisk data.
- *Semistark form*: reflekterar inte bara de historiska aktiekurserna utan även all tillgänglig publik information som exempelvis årsredovisningar och analyser. På börsmarknader med semistark effektivitet är det omöjligt att göra övervinster genom att analysera tillgänglig information, då den redan är diskonterad i aktiekurserna. Övernormala vinster kan här endast uppnås om man har tillgång till insideinformation.
- *Stark form*: gäller då all tillgänglig information är diskonterad i aktiepriserna. All tillgänglig information omfattar all publik, historisk och insideinformation. På en starkt effektiv börsmarknad är det omöjligt att lyckas med investeringar som är bättre än marknaden i sin helhet. Inga arbitragevinster kan uppnås (Haugen, 2001).

Grundaren till hypotesen, Eugene Fama, hävdade i sin studie från 1970 att finansiella marknader var effektiva (Shefrin, 2002). Fama menade på att även om det existerar öppningar på marknader som gör det möjligt att göra arbitragevinster så är de inte långvariga. Även om dessa finns så är de mycket svåra att upptäcka och utnyttja för allmänheten. I sin senare studie

menade han också på att en effektiv marknad över- och underreagerar (Fama, 1998). I de fall då avvikelserna eller anomalierna slumpmässigt fördelas lika mellan över- och underreaktioner innebär det att marknaderna är effektiva.

Eftersom vårt urval av studerade börsmarknader består av både väl- och relativt nyetablerade marknader, där styrkan av marknadseffektivitet varierar på i princip alla i urvalet, finns det i denna uppsats ingen möjlighet för oss att i detalj testa effektiviteten på dessa.

3.3 Systemrisk

När man väljer att studera finansiella marknader och förhållandet mellan dem är ett fenomen som systemrisk svårt att undvika. Ursprungligen förknippades fenomenet med banknätverk, där alla banker verksamma inom en region var så beroende av varandra att störningar eller lönsamhetsproblem som en bank drabbades av kunde överföras vidare till andra banker och till slut drabba hela bankväsendet (Group of Ten, 2001). Generellt sett kan fenomenet förklaras som en epidemisk sjukdom som vid ett utslag kan sprida sig oerhört snabbt och utplåna en stor del av populationen.

När finansväsen utvecklas genom den finansiella infrastrukturens utbyggnad och det ökade utbudet av banktjänster ökar beroendegraden mellan aktörerna på de finansiella marknaderna. Den senaste tidens analyser tyder på att de finansiella institutionernas misslyckande skulle leda till systemstörningar till följd av att deras betydelse har ökat och att de numera står väldigt nära den finansiella sektorn (Group of Ten, 2001). Ett exempel på det är fallet Enron år 2001, som slutade med konkurs. Staten och den privata sektorn insåg att ett misslyckande från Enrons sida skulle leda till rubbningar på el och kreditmarknaderna, som i sin tur skulle drabba ekonomin i sin helhet (The Telegraph (UK), 2001). En krasch på en finansiell marknad skulle därmed leda till liknande effekter på en eller flera andra finansiella institut eller marknader.

3.3.1 Systemriskens källa

Samrörelser, händelseförbindelser eller finansiella länkningar som inte kan förklaras av globala chocker tolkas normalt som en ”contagion” (smitta). En smitta brukar oftast uppstå slumpmässigt och är svår att förutspå. Ibland kan även psykologiska faktorer bland investerare utlösa spridningen av en smitta, där investerarnas flockbeteende är en känd faktor (De Bandt et al, 2000). En annan förklaring till smittans upplösning kan vara att investerarna imperfekt värderar tidigare händelser. De gångna kriserna kan vara avgörande vid analyser av nya finansiella turbulenser, då rädslan för uppkomsten av nya kriser kan påverka investerare och analytiker att fatta fel beslut (Gelos et al, 2001)

En smitta kan även betraktas som ett sätt att se hur chocken sprider sig från ett ekonomisegment till ett annat. Det kan råda på både nationell och internationell nivå samt även mellan olika ekonomier.

3.3.2 Chockspridningsmekanismer

Den vanligaste orsaken till chockspridningen på de internationella finansiella marknaderna är handelssammanlänkning. Den kan förklara smitteffekten till följd av att myndigheter i ett land kan omvärdera den egna valutan med hjälp av penningpolitiska åtgärder, i syfte att åstadkomma mer konkurrenskraftiga fördelar gentemot omvärlden. Inom den Europeiska unionen är åtgärden utesluten då den egna fasta växelkursen inte längre existerar i de studerade länderna.

En annan orsak till chockspridning är finansiell sammanlänkning. Med hjälp av den förklaras smittspridningen på flera olika sätt:

- Det förekommer *direkt* finansiell sammanlänkning. Den refererar till direkta gränsöverskridande investeringar som jämnar ut den finansiella sektorns avkastningar.
- Institutionella ”arrangements”. Länder betraktas som kompletterande tillgångar och investerare använder sig av den enkla ”tumregeln”. I det här läget skulle en negativ chock i ett land innebära att efterfrågan på andra liknande länders tillgångar minskar. När det exempelvis sker en nedgång på ett lands börsmarknad ombalanserar placeringar

sina investeringar och drar tillbaka kapitalet från andra liknande länder på grund av att man förväntar sig att ett liknande problem ska uppstå där (Hernandez et al, 2001)

- Informationsasymmetri och flockbeteende. Här antas det att investerare som inte är säkra på sin förmåga att bedöma risken av framtida utfall och därmed saknar information som behövs för att göra en investering, väljer att följa de andra. Flockbeteendet anses vara rationellt och optimalt där man genom att följa de välinformerade investerarnas handlingar uppnår det bästa resultatet. Teorin kan delvis förklara samvariationen av internationella börsmarknader (De Bandt et al, 2000).

4 METOD

Metodkapitlet behandlar bland annat bakgrunden till valet av ämne, metod och hur vi har gått tillväga vid datainsamlingen. Därefter beskrivs arbetsgången för VAR-modellen och redogörs för det praktiska tillvägagångssättet vid utförandet av undersökningen.

4.1 Val av ämne

Finansiell integration blir ett allt viktigare område att undersöka på grund av den tilltagande unifieringsprocessen i Europa. Ämnet blev ännu mer aktuellt i samband med utvidgningen av EU med 10 nya länder, varav åtta är forna planekonomier. Därför är det av intresse att undersöka hur sammanlänknings mellan börsmarknaderna i Europa ser ut efter den officiella utvidgningen. Eftersom händelsen i fråga ägde rum för drygt 18 månader sedan finns det fortfarande väldigt få färsk data kring ämnet att tillgå. Vi hoppas kunna bidra med nya resultat kring integrationen på börsmarknaderna i Europa med tanke på att vår undersökning inkluderar färsk data som sträcker sig så långt som fram till den 18 november 2005. Till sist vill vi nämna att några av uppsatsens författare har sin bakgrund i Östeuropa, vilket gör ämnesvalet för vår uppsats ännu mer aktuellt och intressant.

4.2 Val av metod

Det finns olika sätt att bearbeta och analysera data beroende på hur problemet har preciserats och vilken kunskap som efterfrågas. De två dominerande metoderna som finns att tillgå är *kvalitativ* och *kvantitativ* metod (Andersen, 1998).

Det centrala i den kvalitativa metoden är att man endast i liten utsträckning använder sig av statistik och matematiska modeller. Vid en kvalitativ ansats använder man ord mer än siffror som förklarande variabler. Det centrala i den kvantitativa metoden är att man i huvudsak använder sig av statistik och matematiska modeller. Enligt Andersen (1998) är detta en metod

som ”möjliggör förutsägelser om fenomenet”. Enligt Jacobsen (2002) är huvudpoängen med en kvantitativ metod är att den bygger på kategorisering och precisering av de centrala begrepp inom det problemområde som ska undersökas, och att detta sker innan den empiriska undersökningen. I det föregående kapitlet gavs en överblick av de begrepp som beskriver finansiell integration, samt en beskrivning av de metoder som används för att mäta integrationen. Denna precisering ger oss möjlighet att använda standardiserad information i sifferform (börsindex) för att kunna utföra en statistisk analys av många enheter (antal observationer i undersökningen).

4.3 Forskningsansats

Sammanfattningsvis kan man säga att goda förkunskaper inom det område som man undersöker oftast bestämmer val av metod. I idealfallet bestäms metoden utifrån en relativt klar problemformulering och utifrån empirin (Rienecker et al, 2002). Ett sätt att skaffa sig förväntningar om den undersökta verkligheten är att utgå ifrån data som bygger på tidigare empiriska rön och teorier (Jacobsen, 2002). Det finns två huvudsakliga tillvägagångssätt för teoriutveckling, nämligen *induktiv* och *deduktiv* metod. Deduktiv ansats innebär att man formulerar hypoteser utifrån teorin, som är testbara påståenden om verkligheten, för att genom logisk slutledning komma fram till resultat (Jacobsen, 2002). Den induktiva ansatsen innebär däremot att man utgår ifrån empiri till teori. Idealet här är att gå ut i verkligheten helt utan förväntningar, samla in relevant information och sedan systematisera data, för att slutligen formulera teorierna. Utgångspunkten till teorierna är det som man kan observera i verkligheten (Jacobsen, 2002).

Vår forskningsansats bygger på den *abduktiva* ansatsen som är en blandning av de båda ovan nämnda ansatserna. Med den induktiva ansatsen samlar vi rådata från empirin i syfte att kunna bygga en teori om huruvida några av de forna planeekonomierna, ur ett finansiellt perspektiv, börjar integreras med de etablerade staterna i EU. Med den deduktiva ansatsen utgår vi ifrån befintliga teorier om integrationsmekanismer på börsmarknader som vi sedan använder i vår undersökning.

4.4 Validitet och reliabilitet

I det här avsnittet kommenteras de problem som kan tänkas uppstå i samband med användningen av vårt tillvägagångssätt. Det är med andra ord viktigt att hänsyn tas till det använda materialets reliabilitet och validitet. Validitet är ett begrepp som definieras som en methods eller ett mätinstruments förmåga att mäta eller avbilda det som avses. Här bör man säkerställa huruvida den insamlade informationen är relevant för undersökningen (Holme et al, 2001).

Med reliabilitet menas undersökningens grad av tillförlitlighet. God reliabilitet kännetecknas av att resultatet av en undersökning skall bli detsamma oavsett vem som utför mätningen. Reliabiliteten kan influeras av olika faktorer såsom mätinstrument, den undersökande och det undersökta samt omgivningen man befinner sig i. Pålitligheten i undersökningen kommer att öka ju större hänsyn man visar vid insamlingen och bearbetningen av information (Körner et al, 2002).

4.5 Undersökningsansats - ekonometriska modeller

När vi ska operationalisera frågeställningen för att göra mätningar är det just förändringar vi fokuserar på. Omvandlingen av index till avkastningar har även en del tekniska orsaker som vi återkommer till senare. Vi mäter således den finansiella integrationen genom att använda börsindex ur ett avkastningsperspektiv. Därmed betraktar vi börsindex som ett värde på ett lands marknad. Den stokastiska avkastningen beräknas enligt nedan:

- $R_t = \ln(P_t/P_{t-1}) \Leftrightarrow [(R_t = \ln P_t - \ln P_{t-1})]$, ln för att jämna ut värdena.

Där: R_t = den stokastiska avkastningen mellan tidpunkterna $t - t-1$, P = värdet på börsindex vid tidpunkten t .

4.5.1 Korrelation

Här studerar man huruvida de olika marknadernas avkastning följer varandras rörelser över tiden. Det finns ett antal olika sätt inom statistisk metod för att studera detta fenomen. Marknadernas avkastning i förhållande till varandra kan mätas med hjälp av korrelationskoefficienter (Bodie et al 2000, s.314), som senare presenteras i korrelationsmatriser vart år för sig, d.v.s:

$$\rho_{ij,t} = \text{Cov}(ij,t) / \sigma_{i,t} \times \sigma_{j,t}$$

Där: $\rho_{ij,t}$ = korrelationskoefficienten mellan dataserie i och j vid år t, $\text{Cov}(ij,t)$ = kovariansen mellan dataserie i och j år t, $\sigma_{i,t}$, $\sigma_{j,t}$ = standardavvikelsen i dataserie i och j år t.

Trots att korrelation är en användbar metod finns det minst två svagheter med den. ¹⁾ Vi mäter ett år i taget och testar hur signifikanta skillnaderna är över tiden med år ett ($t = 1$) som referenspunkt. ²⁾ Den behandlar endast två variabler åt gången, av vilka vi som analysunderlag konstruerar en korrelationsmatris. Korrelationskoefficienten kommer att variera mellan (+1), som innebär perfekt positiv korrelation, och (-1) som betyder perfekt negativ korrelation mellan variablerna. Om korrelationskoefficienten är (± 0) innebär det att variablerna rör sig helt oberoende av varandra. För att diversifiering ska vara möjlig måste det finnas ett sorts oberoende samband mellan variablerna, d.v.s. antingen $< (+1)$ eller helst så nära (-1) som möjligt. Om vi finner att korrelationskoefficienten mellan två variabler ligger nära (+1) betyder det att deras förändringar kommer att vara i det närmaste lika.

Eftersom vi med hjälp av korrelationen inte kan få svar på de frågor vi ämnar undersöka finns det en annan metod som beskriver hur en förändring på en börsmarknad smittar av sig på andra börsmarknader. Metoden mäter dessutom den tid det tar för de smittade börserna att återgå till jämviktsläge. Samtidigt mäter metoden hur mycket av exempelvis en aktiemarknads volatilitet som påverkas av andra aktiemarknader. En styrka i den här modellen, till skillnad från korrelationsmatrisen ovan, är att den hanterar flera börsmarknader (variabler) samtidigt (Brooks, 2002), vilket ger oss ett betydligt intressantare analysunderlag.

4.5.2 Vector Auto-Regression (VAR)

Vector Auto Regressive, eller VAR-modellen som den också kallas, är en relativt ny modell upptäckt av Sims 1980 (Brooks, 2002). Modellen har bland annat använts i USA för att göra prediktioner av arbetslösheten vid olika makroekonomiska chocker såsom inflationsförändringar och reala BNP-förändringar (Brooks, 2002). I en studie av Yang et al (2005) användes modellen till att studera relationerna mellan den tyska, fyra större central- och östeuropeiska och den ryska börserna efter dess återhämtning från den ryska krisen 1998. Modellens matematiska definition:

$$\mathbf{y}_t = \mathbf{A}_1\mathbf{y}_{t-1} + \dots + \mathbf{A}_p\mathbf{y}_{t-p} + \mathbf{B}\mathbf{x}_t + \mathbf{e}_t$$

Där \mathbf{y} = vektor av en endogen variabel, \mathbf{x}_t = vektor av exogena variabler, $\mathbf{A}_1 \dots \mathbf{A}_p$ och \mathbf{B} = matriser av koefficienter som måste skattas, \mathbf{e}_t = vektor av innovationer som är okorrelerade i egna laggar samt okorrelerad med alla variabler till höger om sig. Det är just \mathbf{e}_t -termen som måste undersökas och testas närmare för att fastställa att rörelserna är stokastiska i förhållande till varandra. Om inte detta är fallet riskerar vi att få ett nonsensresultat, *se steg 3* (Källa: E-Views). \mathbf{e}_t kallas även för "white noise disturbance term" och skall helst vara $E(\mathbf{e}_t) = 0$ (Brooks, 2002).

4.5.3 Produkten av VAR

Impulse response

Impulse response beskriver hur en rörelse i ett index smittar av sig på övriga och hur många perioder det dröjer innan dessa återgår till en sorts jämvikt, där påverkan tappar kraft (Brooks, 2002). Det kommer att presenteras i diagramform. På diagrammets Y-axel ser vi rörelsens storlek medan X-axeln visar antalet dagar som en chock påverkar börsmarknaden.

Variance decomposition

Variance decomposition beskriver hur mycket av det aktuella indexets varians som förklaras av andra, respektive den egna marknaden (Brooks, 2002). Y-axeln visar oss hela indexets varians, d.v.s. 100 %. Om indexets varians helt och hållet styrs av den egna marknaden kommer grafen för det aktuella indexet att ligga på 100 % hela tiden. X-axeln visar oss antalet dagar som en chock påverkar variansen.

4.5.4 Styrkor och svagheter i VAR

Svagheter:

En svaghet som VAR-modellen har är att den, för att kunna fungera, kräver data som är stationär. Stationär data innebär att den inte har något minne i sig själv utan rör sig helt slumpartat runt ett sorts medelvärde. En dataserie som är icke-stationär är i stil med ett index, exempelvis: 156, 155, 149, 147, 148, 149 o.s.v. medan en stationär dataserie är mer lik avkastningen, exempelvis: +2, -1, -2, +1, 0, +3, -2 o.s.v.

Wooldridge (2003) definierar stationär data som en tidsserieprocess där marginalen och alla intilliggande fördelningar inte är avvikande över tiden. Wooldridge ger även en beskrivning av icke-stationär data som en tidsserieprocess vars intilliggande fördelningar inte är konstanta mellan olika epoker. För att modellen skall kunna fungera måste inputdatan vara av stationär karaktär. VAR-modellen är relativt teoretisk i sin uppbyggnad och den går att manipulera om man så önskar.

Modellen byggdes för makroekonomiska prediktioner om framtiden och i politiska syften där skensamband och nonsensresultat konstrueras om det inte går att styrka ett teoretiskt samband mellan inputvariablerna. Andra svagheter med modellen är att den måste testas matematiskt eftersom det inte finns ett givet antal laggar. Dessutom innehåller skattningen av VAR-modellen många parametrar och skattningar förbrukar frihetsgrader inom statistik. Många av dessa svagheter återkommer vi till i genomförandet i *steg 3* då det är viktigt för validiteten och reliabiliteten i undersökningen.

Styrkor:

VAR-modellen fångar, till skillnad från andra modeller, upp fler karaktärer hos datan genom att den behandlar flera variabler samtidigt. Man behöver inte specificera vilka som är endogena¹ och vilka som är exogena² eftersom samtliga variabler är endogena. Prediktioner har historiskt visat sig vara mer träffsäkra än konkurrerande modeller, i synnerhet i de fall som har involverat prediktioner gällande USA:s arbetslöshet i relation till den reala BNP:n o.s.v. (Brooks, 2002).

4.6 Datainsamling

- **Primärdata:** Data som man i första hand samlar in direkt via intervjuer eller observationer. Man samlar med andra ord in sin egen data direkt från källan utan mellanhänder (Andersen, 1998).
- **Sekundärdata:** Data som man erhåller från en primärdatabas som t.ex. statistiska databaser, register eller befintliga dokument som filmer, ljudupptagningar, arkiv, andras anteckningar o.s.v. (Andersen, 1998).

Vi har hämtat vår data, som innehåller börsernas avkastning, från databasen ECOWIN. Således har vi använt oss av sekundärdata för den aktuella tidsperioden 1996-01-01 – 2005-11-18. Även de artiklar och boklitteratur som anges i källförteckningen klassas som sekundär. I vårt fall skulle det i princip vara omöjligt att samla in den data vi behöver i form av primärdata.

¹ Endogen variabel: En variabel som är bestämd av ekvationen i en simultanekvationmodell.

² Exogen variabel: Vilken variabel som helst som är okorrelerad i feltermerna i den aktuella modellen.

4.7 Urval och databearbetning

Det mest generella indexet i ett land torde vara mest representativt för dess marknad och är därför det generalindex eller motsvarande som vi har mätt. När det gäller index finns det olika alternativ att tillgå, som t.ex. ¹⁾ index för mest omsatta på respektive börs, ²⁾ index för råvaror o.s.v. ³⁾ index med utdelning inkluderat, s.k. ”total return”, ⁴⁾ index för endast pris, s.k. ”price return”. Då alternativ 1 och 2 endast representerar ett fragment av marknaden i ett land och därför inte är representativt för dess helhet är dessa inga tänkbara alternativ i vår undersökning. Andra perspektiv på börsindexen är alternativen 3 och 4 som representerar olika typer av mätningar man har gjort av marknaden.

Total return (GI): Detta är ett s.k. investeringsbart index över börsens totala avkastning, d.v.s. aktiekursernas förändringar + utdelningar. Ett index som vi kommer att se mer av i framtiden. ”Total return”-indexet har ingen lång historia i allmänhet och finns inte representerat på alla börser ännu, varav Stockholmsbörsen är en. GI är en allmän förkortning av ”Gross Index”, som detta index även kallas (Contact Center Stockholmsbörsen). Vi kommer inte att gå djupare in på GI i denna undersökning av den anledningen att det inte finns representerat för hela undersökningsperioden i alla länder.

Pricer return (PI): ”Pricer return”-indexet visar hur aktiekurserna rör sig. Endast prisförändringarna för aktierna i indexet har registrerats. Detta är ett index med en lång historia och finns i de flesta länder. ”All share”-index och generalindex är oftast PI (Contact Center Stockholmsbörsen). Från och med nu benämns detta index PI.

4.8 Praktisk databearbetning

I vår undersökning ingår det mellan 1481-2549 st observationer per land och exakt 22837 st observationer totalt. Observationsmedelvärdet per land är 2284 st och standardavvikelsen ligger på 414 observationer (för landsspecifik data se bilaga 1). Data har registrerats utan

stimulieffekt³ eftersom det är marknaden som sköter prissättningen av tillgångarna på börserna (Andersen, 1998).

För närmare information gällande de undersökta ländernas börsindex, se bilaga 2.

Eftersom vi undersöker marknader över kulturella och religiösa gränser inom Europa innebär det olika helgdagar som i vissa fall medför olika öppettider och således olika förutsättningar för marknaderna att agera på informationsflödet. Med anledning av detta strukturerar vi upp datan med hänsyn tagen till öppettider och helgdagar. Detta gör vi genom att applicera en oberoende kalender på materialet med alla datum mellan 1996-01-01 – 2005-11-18. Därefter passas samtliga handelsdagar in för de undersökta indexen. På det här sättet kan vi veckovis se hur datan ser ut och därmed eliminera lördagar och söndagar från materialet. Kvar i undersökningen återfinns endast veckodagar, där vissa behandlas som ett saknat värde då det av någon anledning inte förekommer handel dessa dagar.

Efter att datan har blivit strukturerad finns det olika frekvensalternativ för denna typ av studie:

¹) dagsfrekvens ²) veckofrekvens och ³) månadsfrekvens.

Dagsfrekvens: Ett mätvärde per dag registreras på dagens slutkurs och det är det vi väljer att utgå ifrån eftersom det ger oss ett finkänsligare analysunderlag i jämförelse med övriga alternativ.

Veckofrekvens: Ett mätvärde per vecka registreras, antingen på ett medelvärde för veckan eller slutkursen på en konstant veckodag. Oftast insamlas data under hela veckan och presenteras således per vecka, exempelvis hur många gånger en tung lastbil passerar intill en skola o.s.v.

Månadsfrekvens: Ett mätvärde per månad registreras, antingen på ett medelvärde för månaden eller en slutkurs på ett konstant datum varje månad. Det vanligaste är att man samlar in data under en hel månad, exempelvis hur många bilolyckor det sker under perioden och presenterar det per månad.

³ Stimulieffekt är en risk att exempelvis en intervjuare påverkar respondenten vid intervjutillfället.

VAR-modellen kommer att åskådliggöra börsmarknadens rörelser och den tid det tar för en marknad att återgå till jämvikt i antal perioder och baserat på samma frekvens som inputdatan. Har vi dagsfrekvens som datainput i modellen kommer output således att uttryckas i densamma. Då marknaden reagerar snabbt vid förändringar på börserna blir dagsdatan den mest intressanta frekvensen för undersökningen (Arnold, 2005).

4.8.1 Regionindex

VAR-modellen presenterar sina uträkningar i tabeller och diagram i olika kombinationer mellan undersökningens variabler. Om vi väljer att studera hela EU med sina 25 medlemsstater skulle det resultera i 625 olika diagram. Det skulle inte vara möjligt att tolka och utvärdera ett analysunderlag på 625 diagram såtillvida det inte handlar om väldigt entydiga resultat. Med anledning av det viktas vi ihop index efter regionstillhörighet.

Våra konstruerade indexserier är uppbyggda enligt följande.

- **Baltikum:** Estland, Lettland och Litauen.

Dessa länder är viktiga ur den aspekten att de tillhörde det gamla Östblocket och är de som har hårdast anknytning till den ryska börsmarknaden. Historiskt sett har länderna utvecklingsmässigt och ekonomiskt följt varandras mönster.

- **Central- och Östeuropa (OCE):** Polen, Tjeckien, Slovakien och Ungern.

OCE befinner sig mellan det barbariska öst och det civiliserade väst, sett ur ett historiskt perspektiv. Dessa länder har varit politiskt och ekonomiskt strävande mot väst men har dock varit ockuperade av öst under många år. Det finns anledning att uppfatta OCE som en enskild region i Europa (Gerner, 1998).

- **Balkan:** Slovenien

Slovenien är det enda land från Balkanregionen som är EU-medlem. Vi valde att ha Slovenien som en enskild region av den anledningen att vi även ville ha ett inslag av Sydeuropa i vår undersökning. Trots att Slovenien var en planekonomi var landet aldrig en del av Östblocket utan tillhörde f.d. Jugoslavien med sin speciella historia. Därför väljer vi att ha Slovenien isolerat och som den enda representanten för regionen Balkan.

- **Väst:** Englands FTSE och Tyskland DAX 100

Att London- och Frankfurtsbörsen har valts som representanter för regionen Västeuropa bygger på tidigare forskning som påvisar att dessa länder är representativa för regionen (Isiklar 2005, Aggarwal 2004, Melle 2003). Även dessa är viktade med lika delar i Västindexet.

Eftersom vi vill se om det har skett någon förändring över tiden har vi delat upp dataserien 1996 – 2005-11-18 i två femårsperioder, 1996 – 2000 och 2001 – 2005. Anledningen till uppdelningen är att vi vill ha lika mycket data i båda perioderna för att undersökningen ska vara så symmetrisk som möjligt. En annan anledning är att de nytilträdna EU-medlemmarna vid denna tid, via kunskapsöverföring, bidrag mm, började integreras med Västeuropa i syfte att nå en jämförbar nivå inför själva inträdet (Fontaine, 2004).

4.8.2 Alternativ och reflektioner

Alternativet till viktningen av index i lika delar är att vikta med hjälp av börsvärdet, vilket naturligtvis är en mera träffsäker metod då en liten börs får en mindre andel i förhållande till en större. Detta var dock förknippat med ett problem, nämligen att information inte fanns tillgänglig vid undersökningstillfället. De flesta länder som ingår i undersökningen hade ingen privat sektor förrän på 1990-talet, vilket gör att börsdata före den tiden saknas för dessa länder. För exempelvis Estland finns ingen tillgänglig data förrän sommaren år 1996 medan datan för Lettland och Litauen kan erhållas först vid millenniumskiftet 1999/2000.

För att vår undersökning ska bli så relevant som möjligt måste börsmarknadernas rörelser spåras så långt tillbaka i tiden det går, under förutsättning att det fortfarande är relevant för studien. Då det i det forna öst inte fanns börsmarknader att jämföra med förrän i mitten på 1990-talet sorterar vi bort den datan. Undersökningen börjar därmed 1996 och exkluderar under de första åren vissa länder, som dock kommer in efter hand. Därefter ingår de i undersökningen ända fram till november 2005, d.v.s. dags dato 2005-11-18. Det gör att perioden 1996-01-01 – 2000-12-31 innehåller färre observationer än perioden 2001-01-01 – 2005-11-18, vilket riskerar att påverka resultatet marginellt. Å andra sidan har vi ett färre antal laggar i den tidigare perioden och dessutom har vi testat antalet laggar mot autokorrelation, som påvisar stokastiska rörelser.

4.9 Genomförande

Undersökningens praktiska genomförande i VAR-modellen beskrivs nedan i fyra steg. De två efterföljande stegen, 5 och 6, faller under empiri och beskriver det rådande läget. Dessa steg är beskrivna som ”produkten av VAR” ovan. Exakt samma beräkningar utförs för båda perioderna, 96 – 00 och 01 – 05, där meningen är att identifiera eventuella skillnader mellan dem i en efterföljande analys. Beräkningarna är följande:

Steg 1. Avkastning

Vi omvandlar indexserierna till avkastning enligt formeln definierad ovan med hjälp av ekonometriprogrammet E-Views. Här omvandlas datan till stationär.

$$\mathbf{Land}_i = \log(\mathbf{index}_i / \mathbf{index}_i(-1))$$

Steg 2. Beskrivande statistik

Beskrivande statistik: medelvärden, min och max samt standardavvikelse. Även skevhet och toppighet i materialet beskrivs, se bilaga 3.

Generellt kan man se att materialets medelavkastning är mycket låg under båda perioderna men att Balkan och Baltikum ökar sin medelavkastning medan Väst och OCE minskar måttligt. Standardavvikelsen mellan tidsperioderna minskar generellt sett för samtliga forna planekonomier medan den ökar marginellt för Väst. Materialet är relativt toppigt överlag men i huvudsak centrerat omkring medelvärdet.

Steg 3. Test av stokastiska rörelser

VAR-modellen skattas för följande variabler: Väst, Balkan, Baltikum och OCE, varpå datan testas för att säkerställa att den är stationär. Vidare testas materialet för korrelation i materialets felterm (residualer), s.k. autokorrelation⁴. Även antalet laggar⁵ testas och ett Grangers kausalitetstest mellan indexen genomförs för att se om ländernas avkastningar förklarar varandra. Testerna utförs för att stärka validiteten och reliabiliteten i undersökningen och samtidigt eliminera VAR-modellens svagheter i största möjliga mån. För analysens skull är målet så få laggar som möjligt, men för att säkerställa de stokastiska rörelserna i feltermerna givet antal laggar så testas materialet ännu en gång för autokorrelation. Här har vi valt det antal laggar som rekommenderas vid laggtestet och överensstämmer med autokorrelationstestet, d.v.s. det antal laggar som krävs för att undvika att autokorrelation påverkar resultatet.

4.9.1 Test för stationär data

För att testa om den data vi har samlat in är stationär eller inte använder vi två kompletterande test, i syfte att få en så hög reliabilitet som möjligt. Det första är ett ADF-test vilket står för Augmented Dickey-Fuller test och det andra är ett KPSS-test som står för Kwiatkowski-

⁴ Autokorrelation är ett test för att identifiera eventuell avsaknad av stokastiska rörelser i tidsseriedata. D.v.s. ett test som säger huruvida avkastningarna är förutsägbara eller ej. Vi vill inte ha autokorrelation i undersökningen (Wooldridge 2003).

⁵ Laggar: eftersläpningar i tid, ex (-1) = en tidseftersläpning (t-1)

Phillips-Schmidt-Shin test. ADF och KPSS testar materialet för unit root för att undersöka om datan är stationär eller inte. Dessutom kommer det att finnas Durbin-Watson statistics längst ner i testresultaten. Detta testar samtidigt för autokorrelation, vilket vi dock i första hand har testat med hjälp av andra metoder. Durbin-Watson-test statistics skall ligga i närheten av 2.0 för att styrka stokastiska rörelser i feltermen. Det finns ett antal metoder att testa data för detta fenomen. Där har vi valt ADF på grund av att det är den vanligaste metoden, vilken vi har kompletterat med KPSS för att testa datan utifrån en annan vinkel. Skillnaden är att ADF testar för unit root⁶ medan KPSS testar för stationaritet (E-Views). Två sidor av samma mynt kan tyckas då ADF testar för icke-stationär medan KPSS testar för stationär data.

I ADF-testet testar vi alltså materialet för unit root:

H₀: Region_i har en unit root

H₁: Region_i har ingen unit root

Nollhypotesen ska helst förkastas eftersom vi vill ha stationär data som inte har en unit root. Testresultaten presenteras i sin helhet i bilaga 4a & b.

Exempel taget från bilaga 4a.

BALKAN 1996 – 2000		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-28.75141	0.0000
Test critical values:	1% level	-3.435659	
	5% level	-2.863772	
	10% level	-2.568009	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Ovan ser vi ADF-testet som är ett ensidigt test. Som vi kan se ligger de kritiska värdena på 1 %, 5 % och 10 %-nivån och det uträknade testvärdet ser vi på raden ovanför, benämnt ADF-test statistic. -28,75 är betydligt mindre än något av de kritiska värdena vilket gör att vi förkastar nollhypotesen (H₀). Detta innebär således att vi har stationär data, vilket är önskvärt.

⁶ Unit root: kan uttryckas som en tidsserieprocess med minne, där den innevarande periodens värde är lika med den föregående periodens värde, plus en liten avvikelse.

Prob = p-värde på 0,0000 säger oss att sannolikheten att hitta en unit root i materialet är obefintlig.

Nedan ser ni ett KPSS-test på regionen BALKAN 1996 – 2000, d.v.s. precis samma data som i ADF-testet ovan där vi testar för stationär data.

H₀: Region_i är stationär

H₁: Region_i är icke-stationär

En sådan nollhypotes skall alltså helst accepteras.

	LM-Stat.
Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin test statistic	0.078196
Asymptotic critical values*:	
1% level	0.739000
5% level	0.463000
10% level	0.347000

*Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin (1992, Table 1)

De kritiska värdena på 1 %, 5 % och 10 %-nivån är betydligt högre än KPSS-test statistic, vilket gör att vi accepterar nollhypotesen (H₀). Vår data är alltså stationär även enligt KPSS-testet.

Exakt samma tester har genomförts på all data, regionvis för båda testperioderna och svaren är entydiga. Materialet har ingen unit root och inte heller någon autokorrelation. Detta innebär således att VAR-modellens svaghet gällande kravet på stationaritet är uppfyllt.

4.9.2 Test för antal laggar och autokorrelation

Test för autokorrelation på materialet för perioderna 1996 – 2000 och 2001 - 2005:

Här ämnar vi kontrollera huruvida det föreligger förutsägbarhet i feltermerna (residualerna), vilket i så fall är en nackdel. Test för autokorrelation finns i sin helhet i bilaga 5a & b. Helst

ska residualerna vara okorrelerade för att påvisa ett stokastiskt mönster (Wooldridge, 2003). Det vi med andra ord vill se är att residualerna inte följer varandra över tiden. Det enklaste är att föreställa sig att den ena observationens residual inte ska stämma överens med den andra observationens residual. Studerar man tillräckligt noga är detta i det närmaste omöjligt att komma ifrån, men det ska i alla fall föreligga viss skillnad.

Definitionen för autokorrelation:

$$\text{Corr}(u_t, u_s) = 0 \text{ för alla } t \neq s$$

På det stora hela ser det bra ut mellan regionerna då residualerna är spridda på var sin sida om 0. För att fokusera på ett av de sämre exemplen se bilaga 5a och bilden (BALKAN, BALKAN(-i)). Här ser vi ganska tydligt hur autokorrelationen ser ut men eftersom det är inom en region påverkar det inte vårt resultat. Att det ser ut så här kan bero på olika trender, som t.ex. att börserna går upp ett tag för att sedan går ner ett tag o.s.v. Det som är bekymmersamt är att det kan vara förutsägbart och därmed skapa anomalier, vilket vi inte vill ha.

Test för antal laggar och dess autokorrelation 1996 – 2000:

Här testar vi för antalet laggar som vi kommer att behöva för undersökningens data. Testet återfinns i sin helhet i bilaga 6a & b. Det är ett test som talar om hur många tidsförskjutningar man måste göra i materialet för att få ett tillfredställande resultat. För att inte förbruka för många frihetsgrader är målet att ha så få tidsförskjutningar som möjligt (Brooks, 2002). I testet nedan, för perioden 96 – 00, kan vi se att det lägsta antalet laggar testet rekommenderar är en (1) st. Det som utfallet endast innebär är att vi matematiskt vet hur många laggar vi ska använda för att VAR ska kunna ge oss ett trovärdigt resultat utifrån datans karaktär. En svaghet i VAR-modellen är att det inte finns ett bestämt antal laggar för att modellen ska fungera. För att få det antal laggar man bör ha använder man följande tillvägagångssätt:

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	5021.815	NA	1.19e-15	-23.01750	-22.98009	-23.00274
1	5116.172	186.5502	8.27e-16	-23.37694	-23.18989*	-23.30312*
2	5135.480	37.81803	8.15e-16*	-23.39211*	-23.05542	-23.25924
3	5144.224	16.96776	8.42e-16	-23.35883	-22.87250	-23.16690
4	5152.913	16.70048	8.71e-16	-23.32529	-22.68933	-23.07431
5	5163.771	20.67018	8.92e-16	-23.30170	-22.51610	-22.99167
6	5173.944	19.17896	9.16e-16	-23.27497	-22.33973	-22.90588
7	5191.049	31.93531*	9.12e-16	-23.28004	-22.19517	-22.85190
8	5196.573	10.21140	9.57e-16	-23.23199	-21.99747	-22.74479

TABELL 1. Test för antal laggar 1996 – 2000.

Efter att vi har testat antal laggar vill vi dubbelkolla ifall det fortfarande föreligger ett stokastiskt rörelsemönster för observationerna i laggarna. Vi testar därför följande nollhypotes:

H₀: ingen autokorrelation i h antal lagg

H₁: autokorrelation förekommer i h antal lagg

Sannolikheten att vi har autokorrelation i det rekommenderade antalet (1 st) laggar är 0,0000, vilket innebär att vi accepterar nollhypotesen (H₀). Vi kan därmed lita på att en lagg ger oss ett trovärdigt resultat ur ett matematiskt perspektiv.

Lags	LM-Stat	Prob
1	76.06499	0.0000
2	22.95754	0.1149
3	22.17795	0.1375
4	16.68396	0.4063
5	12.00912	0.7434
6	27.62841	0.0350
7	31.41214	0.0119
8	12.73271	0.6922
9	17.08019	0.3804
10	21.61693	0.1560
11	17.84187	0.3332
12	44.45037	0.0002

TABELL 2. Autokorrelationstest för h antal laggar.

Test för antalet laggar och dess autokorrelation 2001 – 2005

Nedan har vi testat antalet laggar och dess autokorrelation för perioden 01 – 05. Här kan vi se att det lägsta antal laggar testet rekommenderar är noll (0), vilket inte stöds av vår modell som begär minst (t-1). Ett autokorrelationstest ger oss en indikation på att tre (3) st laggar är ett bra alternativ, vilket även rekommenderas i testet för antal laggar nedan. Detta blir således det motiverade antalet laggar för vår undersökning.

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	5955.050	NA	3.02e-17	-26.68632	-26.64955*	-26.67182*
1	5972.122	33.76101	3.01e-17	-26.69113	-26.50726	-26.61863
2	5987.951	31.01901	3.01e-17	-26.69036	-26.35939	-26.55987
3	6004.137	31.43031	3.01e-17*	-26.69120*	-26.21314	-26.50271
4	6015.793	22.42189	3.07e-17	-26.67172	-26.04656	-26.42523
5	6034.761	36.14972	3.03e-17	-26.68503	-25.91277	-26.38054
6	6051.394	31.40148*	3.02e-17	-26.68786	-25.76851	-26.32538
7	6058.383	13.06956	3.14e-17	-26.64746	-25.58101	-26.22698
8	6071.036	23.43373	3.19e-17	-26.63245	-25.41890	-26.15397

TABELL 3. Test för antalet laggar 2001 - 1005

Nedan ser vi autokorrelationstestet för perioden. Vi testar återigen nollhypotesen:

H₀: ingen autokorrelation i h antal lagg

H₁: autokorrelation förekommer i h antal lagg

Sannolikheten att vi har autokorrelation i det rekommenderade antalet (3 st) laggar är 0,0015, vilket innebär att vi accepterar nollhypotesen (H₀)

Lags	LM-Stat	Prob
1	36.44878	0.0025
2	34.97532	0.0040
3	38.08697	0.0015
4	25.39120	0.0632
5	44.72868	0.0002
6	28.41206	0.0282
7	14.61866	0.5527
8	21.93549	0.1453
9	8.005086	0.9487
10	37.83840	0.0016
11	48.52476	0.0000
12	17.10090	0.3791

TABELL 4. Autokorrelationstest för h antal laggar.

4.9.3 Granger kausalitetstest 1996 – 2000 / 2001 – 2005

Här testar vi huruvida de olika indexen har en påverkan på varandra under perioderna, det vill säga huruvida något av indexen förklarar ett annat index rörelser över tiden. Exakt samma beräkningar har utförts för båda tidsperioderna. Vi testar därför följande nollhypotes:

H₀: Påverkan (kausalitet) finns ej

H₁: Påverkan (kausalitet) finns

En sådan nollhypotes (H₀) vill vi helst acceptera trots det faktum att det inte finns bevis för någon påverkan. Nollhypotesen är egentligen ett bevis på korrelation mellan variablerna, vilket kommer att hjälpa oss i analysen. Där kan vi t.ex. i impulse response se hur variablerna smittar av sig efter att vi skickat in en standardavvikelse. Dock uppstår frågan hur vi kan veta om det är just den variabelns rörelse som smittar av sig och inte att den andra (smittade) variabeln drabbas av samma standardavvikelse samtidigt? Grangers kausalitetstest finns presenterat i sin helhet i bilaga 7a & b. Exemplet nedan är ett utkast från bilaga 7a.

Nedan ser vi Grangers kausalitetstest för Väst under perioden 1996 – 2000.

Dependent variable: VAST			
Excluded	Chi-sq	df	Prob.
BALKAN	0.261423	1	0.6091
BALTIKUM	0.006403	1	0.9362
OCE	8.386590	1	0.0038
All	9.359565	3	0.0249

För att på ett enkelt sätt försöka förstå diagrammet ovan kan man tänka sig följande ekvation: $y = kx + m$, $y = \text{Väst}$, $m =$ föregående handelsdags avkastning, $x = \text{land}_i$, $k =$ dagens avkastning. Nu är frågan om det går att säga, i statistisk mening, om (kx) har någon inverkan på y ? Sannolikheten (prob) att Balkan inte förklarar Väst är 0,6091, alltså nästan 61 %. Därmed accepterar vi nollhypotesen (H_0), definierad ovan. Sannolikheten att OCE inte förklarar Väst är dock 0,0038. Här ser vi att nollhypotesen (H_0) förkastas, vilket visar att OCE ”Granger causes” Väst, som i sig inte är sannolikt i vårt fall. Precis som vi nämnt tidigare tyder dock detta på att börsmarknaderna är korrelerade och inte i sig förklarade av varandra. Detta test är som sagt ett verktyg för att styrka validiteten och reliabiliteten i undersökningen och kommer därmed inte isolerat att leda till några revolutionerande slutsatser.

I perioden 1996 – 2000 ser vi att Väst och OCE korrelerar och följer varandra, att endast OCE påverkar Balkan och inte tvärtom samt att Väst påverkar Baltikum men inte tvärtom.

I perioden 2001 – 2005 kan vi se att Balkan påverkar Väst och inte tvärtom, att Balkan och Baltikum inte påverkas av någon samt att Väst påverkar OCE och inte tvärtom.

Steg 4. VAR estimat

Här skattar vi om VAR-modellen, med hänsyn till de resultat som vi har beskrivit i steg 3, av den anledningen att vi nu vet hur modellen skall se ut för att uppfylla validitet- och reliabilitetskraven. Dessa estimat används endast till att beräkna steg 5

och 6 nedan som presenterar det rådande läget - empirin. Estimatens finns presenterade i tabellform i bilaga 8a & b.

Steg 5. Impulse response

Här simulerar vi impulse response för generella impulser och presenterar det som empiri i kapitel 5.

Steg 6. Variance decomposition

Variance decomposition simuleras och presenteras som empiri i kapitel 5.

5 RESULTAT OCH ANALYS

I kapitlet presenteras och analyseras utfallet från undersökningen. Med hjälp av den använda metodens produkter, samt utifrån den praktiska och teoretiska referensramen sammanförs och tolkas resultaten.

5.1 Impulse response

Impulse response, bilaga 9a & b, beskriver hur en rörelse simulerad med hjälp av en standardavvikelse i en regions index smittar av sig på resterande undersökta regioner. Dessutom prognostiseras hur lång tid det tar för respektive region att återgå till utgångsläget - jämvikten. Diagrammen visar avvikelsen i avkastningen på Y-axeln och varaktigheten i antal dagar på X-axeln. En händelse som skapar en reaktion på exempelvis marknaden i region Väst, kommer därmed att smitta av sig och skapa en reaktion på andra regionala börsmarknader. Nedan redogör vi för det rådande läget region för region och deras förhållande till varandra enligt impulse response. Detta gör vi från och med dag ett (1) efter att en standardavvikelse drabbar regionen. Det vi inte vet är hur fort rörelsen smittar av sig under dagen den inträffar på grund av att programmet E-Views helt enkelt inte kan visa det. Med anledning av det vet vi inte om utslaget den dagen rörelsen inträffar har varit större eller redan ebbat ut dag ett (1).

Period 1996 – 2000

En standardavvikelse drabbar:

Väst: Dag ett (1) reagerar region Väst med ca 1 % på sin egen rörelse men återgår snabbt mot jämvikt. Dag två (2) är man nere på ca 0,1 % avvikelse från jämvikt, vilket justeras under dagen. Dag tre (3) överreagerar man någon promille men är så gott som i jämvikt.

OCE reagerar dag ett (1) med ca 0,5 % på rörelsen i Väst men återgår under dag två (2) till jämvikt. Baltikum reagerar knappt på Västs rörelse, dag ett (1) är reaktionen ca 0,1 % för att

dag två (2) vara helt återställd. Balkan reagerar ännu mindre på en rörelse i Väst än vad Baltikum gör.

Balkan: Dag ett (1) reagerar Balkan med ca 1,4 % på en avvikelse i sin egen region men sjunker snabbt mot jämvikt under dagen. Dag två (2) återstår ca 0,25 % till jämvikt, vilket sakta men säkert återställer sig under dag tre (3).

Väst reagerar knappt på Balkans avvikelse, dag ett (1) är reaktionen ca 0,1 % men stiger till ca 0,15 % dag två (2). Efter dag två (2) sjunker Väst mot jämvikten och når den dag fyra (4). OCE är den region som reagerar kraftigast på Balkan med ca 0,2 % dag ett (1) för att återgå till jämvikt under dag två (2). Region Baltikum är i det närmaste oberörd av avvikelsen i region Balkan.

Baltikum: Dag ett (1) reagerar Baltikum kraftigt på en avvikelse i sin egen region, omkring hela 2,2 %, men sjunker under dagen till en avvikelse på 0,6 %. Dag två (2) minskar reaktionen till ca 0,2 % och Baltikum är åter i jämvikt omkring dag fyra (4). I Väst kan man inte se någon direkt märkbar reaktion på avvikelsen i Baltikum men dag ett (1) har man en avvikelse på ca 0,2 %, som under dagen stiger till ca 0,3 %. Väst är åter i jämvikt dag tre (3). OCE är den region som reagerar kraftigast på en rörelse i Baltikum, trots att det endast handlar om måttliga 0,35 %, och återgår i princip till jämvikt under dag två (2). Balkan reagerar i det närmaste inte alls på en avvikelse i Baltikum.

OCE: Dag ett (1) reagerar OCE med ca 1,55 % på en avvikelse i sin egen region men sjunker till 0,2 % under dagen. Under dag två (2) fortsätter återgången mot jämvikt, som uppnås under dag tre (3). Väst reagerar förhållandevis kraftigt på en avvikelse i OCE, dag ett (1) har man en varaktig avvikelse på 0,8 %. Dag två (2) är avvikelsen lite mindre men ligger fortfarande uppe på ca 0,5 % för att sedan sjunka ner till jämvikt under dag tre (3). Baltikum reagerar med ca 0,25 % men återgår till jämvikt dag två (2). Balkans reaktion är ca 0,2 % dag ett (1) för att under dag två få ett negativt överslag, som dock återgår till jämvikt under dag tre (3).

Period 2001 – 2005

En standardavvikelse drabbar:

Väst: Dag ett (1) reagerar Väst med ca 1,1 % på en avvikelse i sin egen region men är åter på väg mot jämvikt under dag två (2). Dag två (2) inträffar en överreaktion, som börjat stabilisera sig efter dag tre (3). Dag fyra (4) är Väst åter i jämvikt. OCE reagerar kraftigast med ca 0,55 % på rörelsen i Väst dag ett (1). Under dag två (2) återgår man sakta men säkert till jämvikt. Balkan reagerar endast med 0,1 % på avvikelsen i Väst men är ostadigt i hela fem (5) dagar. Balkan återgår till jämvikt först dag sex (6). Baltikum reagerar med ca 0,17 % dag ett (1) för att uppnå jämvikt under dag tre (3).

Balkan: Dag ett (1) reagerar Balkan med ca 0,65 % på en avvikelse i sin egen region men sjunker till 0,15 % under dagen. Dag två (2) överreagerar man marginellt negativt men når med viss möda jämvikt dag fem (5). Väst reagerar knappt på en rörelse i region Balkan, ca 0,05 %, men återställningstiden är trots det relativt lång och jämvikt uppnås först dag fyra (4). Baltikum och OCE reagerar ungefär på samma sätt som Väst på en avvikelse i region Balkan.

Baltikum: Dag ett (1) reagerar Baltikum med ca 0,8 % på en avvikelse i sin egen region, vilket under dagen sjunker till ca 0,15 %. Det tar trots allt upp till fem dagar, det vill säga till dag sex (6), för regionen att återhämta sig och nå jämvikt. Väst reagerar med ca 0,11 % på en avvikelse i Baltikum och är sedan ostadigt fram till att jämvikt nås dag fem (5). OCE reagerar väldigt lite, ca 0,08 %, och återgår stadigt mot jämvikt som uppnås dag fem (5). Balkan reagerar obestämt på avvikelsen i Baltikum. Under dag ett (1) reagerar regionen med ca +0,07 %, för att dag två (2) överreagera till -0,07 % och gå upp igen dag tre (3) till +0,05 %. Dag fyra (4) överreagerar regionen än en gång till -0,02%, för att under dag fem (5) börja återgå till jämvikt, som uppnås under dag sex (6).

OCE: Dag ett (1) reagerar OCE med ca 1,0 % på en avvikelse i sin egen region och sjunker under dagen till ca 0,1 %. Under dag två (2) närmar sig regionen jämvikt som uppnås i slutet av samma dag. Väst reagerar med ca 0,5 % dag ett (1) för att sjunka till 0,1 % under dagen. Under dag två (2) är Väst åter i jämvikt men betar sig osäkert t.o.m. dag fem (5). Balkan och

Baltikum reagerar knappt med endast 0,1 % under dag ett (1) för att röra sig lite osäkert fram till jämvikt som uppnås dag fem (5).

5.2 Variance decomposition

Variance decomposition (bilaga 10a & b) beskriver hur mycket av en regions totala varians som utgörs av den egna respektive andra regioners varians, vid en prognostiserad avvikelse i framtiden. Man kan tänka sig att volatiliteten på en marknad styrs av osäkerheten på den egna marknaden och endast i någon utsträckning influeras av andra regioners volatilitet.

Period 1996 – 2000

När en avvikelse i region_i inträffar kan vi iaktta följande:

Väst: I jämviktsläge består variansen i Väst till ca 99 % av den egna marknadsvariansen. När en avvikelse inträffar stiger variansen ytterligare till 100 % för att återgå till jämvikt under dag ett (1). De få procentenheter som inte förklaras av Västs egna varians är resultatet av influenser från Balkan och OCE. Baltikum påverkar inte Väst något märkbart.

Balkan: I jämviktsläge förklaras variansen i region Balkan till ca 97 % av den egna marknaden. Vid en avvikelse är man åter i jämvikt dag två (2). Väst (ca 2 %) är den region som influerar Balkan mest, följt av OCE (1 %) och till sist Baltikum.

Baltikum: I jämviktsläge förklaras Baltikums varians till ca 95 % av den egna marknaden. Vid en avvikelse är man åter i jämvikt dag två (2). Väst har även här störst påverkan (ca 4 %) medan OCE och Balkan inte har något större inflytande på variansen i region Baltikum.

OCE: OCE-regionen står under mycket influens från framför allt Väst. Den egna marknaden förklarar ca 65 % av variansen medan 32 % är påverkan från Väst. Vid en avvikelse är man tillbaka i jämvikt dag två (2). Balkan och Baltikum influerar vardera OCE med ca 1,5 % konstant.

Period 2001 – 2005

När en avvikelse i region, inträffar kan vi iaktta följande:

Väst: I jämviktsläge påverkar Väst sin egen varians till ca 96 %, som efter en avvikelse tar ända upp till dag fyra (4) för att återgå till jämvikt. Väst influeras i huvudsak av Balkan (ca 3 %) och därefter av OCE (ca 1 %) medan ingen influens alls kommer från Baltikum.

Balkan: I jämviktsläget förklaras variansen i region Balkan till ca 95 % av den egna marknaden. Vid en avvikelse är man tillbaka i jämvikt dag fyra (4). Väst (ca 4 %) är den region som influerar Balkan mest, följt av OCE (1 %) och till sist Baltikum.

Baltikum: I jämviktsläget består Baltikums varians till ca 95 % av den egna marknadsvariansen. Vid en avvikelse är man åter i jämvikt dag tre (3). Väst har även här störst influens, ca 4 % konstant, oavsett avvikelse. Här verkar det som att regionerna OCE och Balkan, med (ca 1 %) tillsammans, har en måttlig påverkan på region Baltikum.

OCE: OCE-regionens varians influeras till 75 % av den egna marknaden och omkring 23 % konstant av Väst. Vid en avvikelse är man tillbaka i jämvikt dag tre (3). Balkan och Baltikum influerar OCE med ca 0,5 % konstant vardera.

5.3 Analys av utfallet

Utifrån impulse response kan vi se att börsmarknaderna har blivit mer integrerade. Av bilagorna 9a & b framgår det att region Väst har blivit mer volatil jämfört med den första perioden, samtidigt som volatiliteten i Balkan, Baltikum och OCE har minskat. Detta beror

troligtvis på att Väst numera, totalt sett, befinner sig på en mer osäker marknad med högre risk samtidigt som de andra regionerna har övergått från en mer riskfylld marknad till en där risken tycks vara mindre, bl.a. till följd av den ändrade politiska och ekonomiska inriktningen som dessa länder har genomgått. Medlemskapet i EU har inneburit många fördelar för de nya medlemmarna då de har fått mycket stöd av unionen med att bringa ordning i deras tidigare mer turbulenta ekonomier. Detta är effekten av att mer stabila marknader konvergerar med marknader som tidigare betraktades som högriskmarknader. Riskerna som tidigare fanns i de nya medlemsländerna var av olika art, såsom exempelvis politiska, ekonomiska och kulturella risker, förknippade med den indirekta finansiella integrationen. Många av riskerna har emellertid minskat eller till och med försvunnit. Det tyder på att den finansiella integrationen har ökat till följd av de åtgärder som vidtagits och som fortfarande vidtas av EU i syfte att skapa en gemensam inre marknad (se Praktisk referensram). Detta framgår även av våra diagram där vi kan se hur OCE:s, Baltikums och Balkans volatilitet har minskat mellan de båda studerade perioderna. Mest tydligt är det i Balkans fall där volatiliteten har minskat från hela 1,4 till 0,6 %.

Ytterligare information som vi kan utläsa från diagrammen är att det i den senare perioden tar betydligt längre tid för marknaderna att återgå till jämvikt. När det till exempel inträffar en händelse i region Väst är återställningstiden för samtliga regioner ca 2 dagar längre under den senare perioden. Liknande beteendemönster kan man se då det inträffar en händelse i de övriga regionerna. Det kan förklaras med att det under den senare perioden tar längre tid för samtliga länder att prissätta rätt, vilket tyder på att marknadseffektivitet har försvagats totalt sett. En anledning till det kan tänkas vara att övergången för länderna till en gemensam marknad inte är fulländad och att det fortfarande finns en osäkerhet förknippad med exempelvis tillgång på information (se 3.2), samt hur snabbt denna information sprids i och mellan olika regioner. Börsmarknaderna i de nya länderna har förmodligen ännu inte nått samma mognadsgrad som de mer etablerade börserna, vilket i sig är naturligt. Detta är något som troligtvis kommer att förändras med tiden ju mer tid och erfarenhet de nya medlemmarna får. Det finns troligtvis fler faktorer som förklarar orsakerna till den försvagade marknadseffektiviteten (se 3.2) men det är något som vi inte ämnar fördjupa oss i.

Utifrån variance decomposition (bilagorna 10a & b) framgår det att *förklaringsgraden*, d.v.s. den ena börsmarknadens påverkan på de andra, har blivit större i de flesta fallen. Det som

idag händer på en börsmarknad förklaras till en högre grad av händelser på de andra börsmarknaderna i urvalet, vilket tyder på att det ömsesidiga inflytandet inom unionen har blivit större. Det kan förklaras med att länderna har blivit mer beroende av varandra och att sammanlänkningsgraden dem emellan har blivit större. Trots att ökningen av samvariationen inte är allt för omfattande kan man skönja framsteg på området finansiell integration bland de studerade börsmarknaderna.

Undantaget i resultatet är Västs påverkan på OCE, vilken har minskat med ungefär tio procentenheter till följd av att OCE:s egna förklaringsgrad har ökat. Anledningen till denna ökning kan vara att OCE-länderna är de som har haft störst geografisk koppling till Väst och har därmed kommit längre än de andra regionerna i omvandlingen från kommunistiska till kapitalistiska samhällen. En annan orsak kan vara en större handelssammanlänkning mellan dessa två regioner då det troligtvis bedrivs en mer omfattande handel dem emellan. OCE-länderna har under den senare perioden *förmodligen* fått mer ”kött på benen” och följaktligen en större erfarenhet, vilket har bidragit till att de som region har blivit starkare och till viss grad fått ett större inflytande inom unionen.

Att börsmarknadernas sammanlänkning generellt har blivit starkare kan även innebära att systemrisken mellan börserna har ökat. Av digrammen i bilagorna kan vi tydligt se att samvariationen mellan de studerade börsmarknaderna har intensifierats. Samarbetet mellan länderna ökar allt mer och kommer med all säkerhet att fortsätta så även i framtiden, vilket innebär att beroendegraden mellan EU-länderna kommer att eskalera. Den logiska följderna av att man till en större grad blir beroende av andra är att man blir mindre självständig och i högre grad än tidigare påverkas av fluktuationer på andra börsmarknader. Man lämnar med andra ord över en del av ansvaret på andra, vilket kan vara både positivt och negativt. Positivt ur det hänseendet att man genom att ingå i en gemenskap får mer stabila marknader (se Impulse response) och kan på ett bättre sätt hävda sig gentemot konkurrerande unioner/länder. Nackdelarna kan ligga i fenomenet systemrisk då man riskerar att påverkas även i de fall då det inträffar en negativ händelse på en annan marknad inom unionen. Detta kan ske när det till exempel inträffar en störning på någon av unionens börsmarknader (speciellt de större) som riskerar att drabba unionen som helhet, då en högre grad av finansiell integration medför en snabbare och mer tydlig chockspridning (se 3.3).

6 Slutsatser

Kapitlet avslutar uppsatsen med en uppsummering och sammanfattning av undersökningens resultat. Här presenteras även förslag till vidare forskning inom ämnet.

För att kunna dra slutsatser om att börsmarknaderna i det nya EU har blivit mer integrerade under den senaste tioårsperioden har vi studerat huruvida sammanlänkningen mellan ländernas börser har eskalerat. Utifrån våra resultat kan vi se att händelser på en börsmarknad under den senare perioden (2001 – 2005) har en tydligare och starkare spridning på andra börser jämfört med perioden innan (1996 – 2000). Våra resultat tyder på att det håller på att ske en ökad grad av finansiell integration mellan de börsmarknader som vi har studerat. Börsmarknaderna påverkas i allt större utsträckning av samma faktorer och riskfördelningen har börjat jämnas ut inom unionen, vilket stärker EU:s grundidé om den gemensamma inre marknaden. Med hjälp av VAR-modellen, som vi har begagnat oss av i vår undersökning, kan vi prognostisera en långsiktig trend eller process, som vi i nuläget endast tror befinner sig i inledningsstadiet och därmed förväntas fortsätta.

6.1 Förslag till vidare forskning

Eftersom den finansiella integrationen inom den Europeiska unionen är ett väldigt viktigt och aktuellt ämne, som berör och är av intresse för många människor och företag, kan man med stor säkerhet säga att det i framtiden kommer att bedrivas ytterligare forskning inom området. Forskningen som gjorts hittills har gett blandade resultat och många är oeniga om vad det är som egentligen sker. Vi har i vår uppsats kunnat bekräfta det som tidigare fastställts av vissa forskare, nämligen att den finansiella integrationen och integrationen mellan börsmarknaderna i Europa tenderar att öka och bli starkare. Våra resultat visar på att detta är en trend som verkar hålla i sig. Vår uppsats kan vara av intresse för andra vars syfte är att göra en med vår undersökning jämförbar studie. Uppsatsen kan vara aktuell för dem som ämnar göra en undersökning för den nästkommande fem- eller tioårsperioden, där man kan göra en jämförelse med våra slutsatser och se huruvida dessa är relevanta och om det har skett ytterligare förändringar.

Källförteckning

Böcker:

- Andersen, I. (1998), *Den uppenbara verkligheten*, Studentlitteratur, Lund
- Arnold, G. (2005), *Corporate Financial Management*, third edition, Prentice Hall
- Bodie, Z. & Merton R. C. (2000) *Finance*, Prentice Hall, New Jersey
- Brooks, C. (2002), *Introductory Econometrics for Finance*.
- Fontaine, P. (2004), *Europa på 12 lektioner*, Europeisk dokumentation.
- Gerner, K. (1998), *Östcentraleuropas historia*, Natur och kultur, Stockholm
- Granger, C. W. och Morgenstein, O. (1970), *Predictability of Stock Market Prices*, Mass, Lexington
- Haugen, R. (2001), *Modern Investment Theory*, Prentice Hall, New York
- Hill, A. (1998), *Corporate Finance*, Financial Times Professional Limited, London
- Jacobsen, D., I. (2002) *Vad, hur och varför?*. Studentlitteratur, Lund.
- Oxelheim L. (1997), *Financial Markets in Transition: Globalization, Investments and Economic Growth*, International Thompson Business Press, London, England
- Rienecker, L. och Jørgensen, P., S. (2002) *Att skriva en bra uppsats*, Liber, Malmö
- Shefrin, H. (2002), *Beyond Greed and Fear*, Oxford University Press Inc, New York
- Woolridge, J. M. (2003), *Introductory Econometrics, A modern Approach*, 2E
- Holme, I-M., Krohn-Solvang, B. (2001), *Forskningsmetodik: Om kvalitativa och kvantitativa metoder*, Studentlitteratur, Andra upplagan, Lund, Sverige
- Körner S. och Wahlgren. L (2000), *Statistisk Dataanalys*, Tredje upplagan, Studentlitteratur, Lund, Sverige

Artiklar:

- Aggarwal, R., Lucey, B.M. och Muckley, C. (2004), *Dynamics of Equity Market Integration in Europe: Evidence of changes over time and with events*, IIS Discussion Paper No19

- Baele, Lieven, Ferrando, Annalisa, Hördahl, Peter, Krylova, Elizaveta och Monnet, Cyril, 2004, *Measuring European Financial Integration*, Oxford Review of Economic Policy Vol.20, No 4.
- Bekaert, G., Harvey, C. R. and Ng, A. (2005), *Market Integration and Contagion*, Journal of Business, Vol. 78, No 1.
- Crina Pungulescu (2003), *Measuring Financial Integration in the European Monetary Union: An Application for the East European Accession Countries*, E-journal ISSN 1505-1161.
- Danielsson Å. (2004), *En gemensam kapitalmarknad i EU 2005?*, Öhrlings PricewaterhouseCoopers, Agenda 1/04
- De Brandt, O. & Hartmann, P (2000), *Systemic Risk: A Survey*, European Central Bank, Working Paper No. 35
- Den svenska finansmarknaden* (2005), Sveriges riksbank, Elanders Gotab, Stockholm.
- Dvorak, T. och Geiregat, Chris R. A. (2004), *Are the new and old EU countries financially integrated?*, Internet address:
<http://www.williams.edu/Economics/wp/geiregatdvorak2004.pdf>
- Dvorak T., och Podpiera R.(2005), *European Union enlargement and equity markets in accession countries*, ECB Working Paper Series No 552
- Eun C., och Shim S. (1989), *International transmission of stock market movements*, Journal Financial and Quantitative Analysis Vol. 24, pp. 241-256.
- Fama, E.F. (1998), *Market efficiency, long-term returns, and behavioural finance*, Journal of Financial Economics, 49, s.283-306
- Fratzcher, M. (2002), *Financial market integration in Europe: on the effects of EMU on stock markets*, International Journal of Finance and Economics, Vol.7, No 3.
- Friedman, J. och Shachmurove Y. (1997), *Using Vector Autoregression Models to Analyze the Behavior of the European Community Stock Markets*, Internet address:
<http://www.econ.upenn.edu/Centers/CARESS/CARESSpdf/97-04.pdf>
- Friedman, J. och Shachmurove, Y.(2005), *European Stock Market Dynamics Before and After the Introduction of the Euro*, PIER Working Paper No 05-028
- Gelos, R.G. & Sahay, R. (2001), *Financial Market Spillovers in Transition Economies*, The European Bank for Reconstruction and Development, Economics of Transition Volume 9(1), 53-86
- Gjerde, O., och Sættem, F. (1999), *Causal relations among stock returns and macroeconomic variables in a small, open economy*, Journal of International Financial Markets, Vol. 9, No 1, pp. 61-74.

Grubel, H., G.(1968), *Internationally Diversified Portfolios*, *American Economic Review*, Vol. 58, No 5, pp.1299-314.

Grubel, H.,G. och Fadner, K., (1971), *The interdependence of international equity markets*, *Journal of Finance* Vol. 26, No 1, pp. 89-94

International Monetary Found (2000), *Globalization: Threat or Opportunity?*, Internet address: www.imf.org

Hernández, L.F. & Valdés, R.O. (2001), *What Drives Contagion: Trade Neighbourhood, och Financial Links?*, International Monetary Fund, Working Paper No.01/29

Isiklar, G. (2005) *Structural VAR Identification in Asset Markets using Short-run Market Inefficiencies*, Internet address: http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=642081

Kanas, A., (1998) “Linkages between the US and European Equity Markets: Further Evidence from Cointegration Tests”, *Applied Financial Economics*, Vol.8, pp. 607-614.

Melle Hernández, M. (2004), *The Euro Effect on the Integration of the European Stock Markets*, EFMA 2004 Basel Meetings Paper. Internet address: <http://ssrn.com/abstract=492842>

Mun, K.-C. (2005), *Contagion and impulse response of international stock markets around the 9-11 terrorist attacks*, *Global Finance Journal*, Vol.16, pp. 48-68

Nyberg, L. (2004), *Värdepappersmarknaden idag och imorgon*, Sveriges riksbank, Internetadress: <http://www.riksbank.se/templates/Page.aspx?id=14436>

Persson, K. (2004), *Globalisering, strukturella förändringar och penningpolitik*, Sveriges riksbank, Internetadress: <http://www.riksbank.se/templates/Page.aspx?id=12837>

Ripley, D.M. (1973), *Systematic elements in the linkage of national stock market indices*, *Review of Economics and Statistics*, Vol. 55, pp. 356-361

Scheicher, M. (2001), *The Comovements of Stock Markets in Hungary, Poland and the Czech Republic*, *International Journal of Finance & Economics*, Vol.6, No 1.

Solnik, B., H. (1995), *Why Not Diversify Internationally Rather Than Domestically?*, *Financial Analysts Journal*, Vol. 51, No. 1, pp. 89-94

Solnik, B., Boucelle, C., & Fur, Y. (1996), *International market correlation and volatility*, *Financial Analysts Journal*, 17– 34.

Sontchik, S. (2003), *Financial Integration of European Equity Markets*, Internet address: http://snbwh110b.basel.usf.ihost.com/pdf_basel_04/B1-SontchikS.pdf

Srejber, Eva (2001), *Internationalisering och finansiell integration*, Sveriges riksbank, Internetadress: <http://www.riksbank.se/templates/speech.aspx?id=4926>

Srejber, Eva (2002) *Sverige och den europeiska integrationen*, Sveriges riksbank, Internetadress: <http://www.riksbank.se/templates/speech.aspx?id=6636>

Suppel, R. (2003), *Comparing economic dynamics in the EU and CEE accession countries*, ECB Working Paper Series No 267

Worthington, A., Katsuura, M., och Higgs, H. (2003), *Financial integration in European equity markets: The final stage of Economic and Monetary Union (EMU) and its impact on capital markets*, *Economia* 54(1), pp. 79-99.

Voronkova, S. (2004), *Equity market integration in Central European emerging markets: A cointegration analysis with shifting regimes*, *International Review of Financial Analysis*, No 13, pp 633-647.

Yang, Hsiao, Li och Wang (juli 2005), *EMG Working Paper Series*, WP-EMG-10-2005

Elektroniska källor:

Sveriges riksdags hemsida, www.riksdagen.se, *Inre marknaden*, Internetadress: http://www.eu-upplysningen.se/templates/EUU/standardRightMenuTemplate_1693.aspx

Europeiska unionens hemsida, www.europa.eu.int, *Ekonomisk och monetär politik*, Internetadress: http://www.europa.eu.int/pol/emu/overview_sv.htm
Inre marknaden, Internetadress: http://www.europa.eu.int/pol/singl/overview_sv.htm

Sveriges regerings hemsida, www.regeringen.se, *Snabbare lagstiftning i finanssektorn – Lamfalussymodellen*, Internetadress: <http://www.regeringen.se/sb/d/2425/a/39037>

Direktivet om marknader för finansiella instrument, Internetadress: <http://www.regeringen.se/sb/d/2505/a/13601>
EU:s tillväxtstrategi – Ny start för Lissabonstrategin, Internetadress: <http://www.regeringen.se/sb/d/2504/a/40678>

Kommerskollegiums hemsida, www.kommers.se, *Bakgrunden till direktivförslaget*, Internetadress: http://www.kommers.se/page_disp.asp?node=261

International Monetary Found hemsida, www.imf.org, *Globalization: Threat or Opportunity?*, Internetadress: <http://www.imf.org/external/np/exr/ib/2000/041200.htm>

Group of Ten, *Consolidation in the Financial Sector* (2001) <http://www.bis.org/publ/gten05.htm>

Rowe, D. (2002), *Enron and Systemic Risk*, Risk, Internet address: <http://www.risk.sungard.com/news/pdf/rowe200201.pdf>.

Ekonometriskt uppslagsverk, Internetadress: <http://economics.about.com>

Höglund Rune (2005), *ECONOMETRI 3 SV*, Åbo Akademi, Internetadress:
<http://ises.abo.fi/kurser/stat/5734/PPTSLIDES/Kapitel6.ppt#291,17,Autokorrelation>

The Telegraph (UK) 2001, *Fed Assures on Enron's Fall*, Internetadress:
<http://www.portal.telegraph.co.uk/money/main.jhtml?xml=/money/2001/12/07/cnenro07.xml&sSheet=/money/2001>

Regeringskansliet (2005), *Vägen till EU-medlemskap*, Internetadress:
<http://www.regeringen.se/sb/d/6131/a/15732>

Telefon:

Contact Center Stockholmsbörsen tel: +46 8 405 68 00

Datakälla:

ECOWIN via LINC, Ekonomihögskolan vid Lunds Universitet

Bilaga 1.

Observationer per land initialt

Observationer per land initialt.

<u>Land</u>	<u>1996 - 2005</u>
Estonia	2414
Latvia	1528
Lithuania	1481
Poland	2480
Czeck	2549
Slovak	2402
Hungary	2452
Slovenia	2481
Germany	2545
Uk	2505
Summa	22837
Min	1481
Max	2549
Medel	2284
Standav	414

Grafik: E-Views

Bilaga 2. Index som källa till undersökningens data per land regionvis

Baltikum:

Estonia,	OMX - Stockholm Stock Exchange, OMX Tallinn Index, Total Return, Close, EUR
Latvia,	OMX - Stockholm Stock Exchange, OMX Riga Index, Total Return, Close, LVL
Lithuania,	OMX - Stockholm Stock Exchange, OMX Vilnius Index, Total Return, Close, LTL

OCE (Östcentraleuropaindex):

Poland,	Warsaw SE, WIG Index, Close, PLN Share/General Index
Czech Republic	Prague SE, Close, CZK PX-50 Index
Slovak Republic	Bratislava SE, SAX Index, Close, SKK
Hungary	Budapest SE, BUX Index, Close, HUF

Balkan:

Slovenia,	Ljubljana SE, Slovenian Stock Exchange Index (SBI 20), Close, SIT
------------------	---

Väst:

Germany,	Deutsche Boerse, HDAX, Index, Total Return, Close, EUR (DAX 100)
United Kingdom,	FTSE, All-Share, Index, Close, GBP Pricer Return

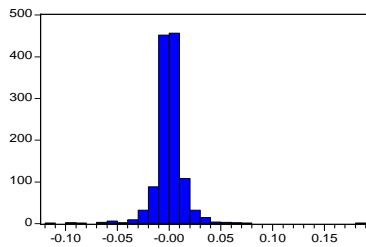
∑ 10 stater

Datakälla: ECOWIN

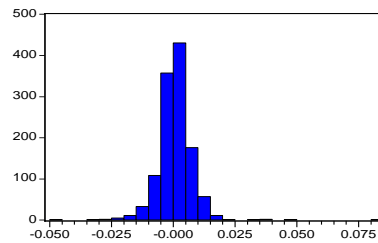
Bilaga 3. Beskrivande statistik

1996 – 2000

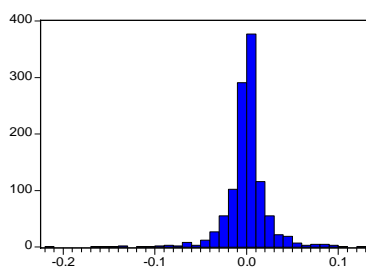
2001 – 2005



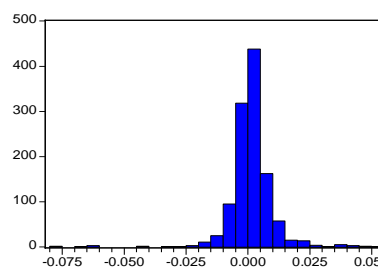
Series: BALKAN	
Sample 1 1305	
Observations 1217	
Mean	0.000220
Median	0.000167
Maximum	0.189330
Minimum	-0.116130
Std. Dev.	0.014739
Skewness	0.724317
Kurtosis	34.57507
Jarque-Bera	50661.87
Probability	0.000000



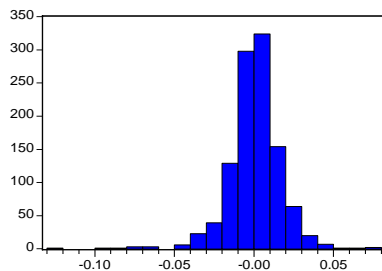
Series: BALKAN	
Sample 1 1277	
Observations 1198	
Mean	0.000767
Median	0.000561
Maximum	0.083109
Minimum	-0.047674
Std. Dev.	0.007037
Skewness	1.214829
Kurtosis	23.66795
Jarque-Bera	21617.29
Probability	0.000000



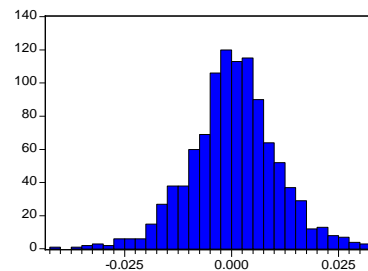
Series: BALTIKUM	
Sample 1 1305	
Observations 1127	
Mean	0.000208
Median	0.000511
Maximum	0.128667
Minimum	-0.215765
Std. Dev.	0.024521
Skewness	-1.377694
Kurtosis	16.98371
Jarque-Bera	9538.948
Probability	0.000000



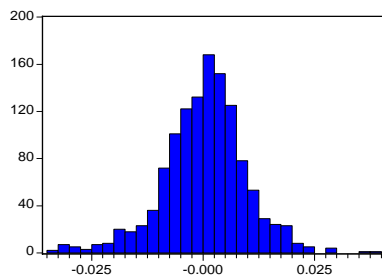
Series: BALTIKUM	
Sample 1 1277	
Observations 1165	
Mean	0.001357
Median	0.001301
Maximum	0.052447
Minimum	-0.076790
Std. Dev.	0.009260
Skewness	-1.411944
Kurtosis	22.21662
Jarque-Bera	18312.48
Probability	0.000000



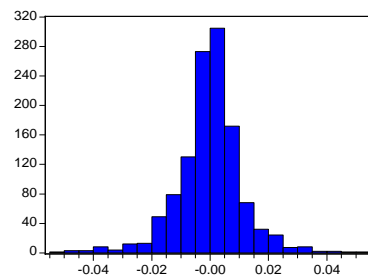
Series: OCE	
Sample 1 1305	
Observations 1077	
Mean	0.000542
Median	0.000902
Maximum	0.079436
Minimum	-0.123180
Std. Dev.	0.016416
Skewness	-0.830654
Kurtosis	9.765295
Jarque-Bera	2177.746
Probability	0.000000



Series: OCE	
Sample 1 1277	
Observations 1047	
Mean	0.000438
Median	0.000602
Maximum	0.031351
Minimum	-0.041477
Std. Dev.	0.010268
Skewness	-1.149470
Kurtosis	3.753337
Jarque-Bera	28.65644
Probability	0.000001



Series: VAST	
Sample 1 1305	
Observations 1227	
Mean	0.000368
Median	0.000831
Maximum	0.038885
Minimum	-0.033445
Std. Dev.	0.009314
Skewness	-0.305815
Kurtosis	4.377585
Jarque-Bera	116.1474
Probability	0.000000



Series: VAST	
Sample 1 1277	
Observations 1197	
Mean	-9.13e-05
Median	0.000423
Maximum	0.051592
Minimum	-0.051284
Std. Dev.	0.011167
Skewness	-0.217920
Kurtosis	6.216028
Jarque-Bera	525.3230
Probability	0.000000

Grafik: E-Views

Bilaga 4a. Tester för stationär data perioden 1996 – 2000

Unit root test med ADF.

Null Hypothesis: **BALKAN** has a unit root
 Exogenous: Constant
 Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=22)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-28.75141	0.0000
Test critical values:		
1% level	-3.435659	
5% level	-2.863772	
10% level	-2.568009	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
 Dependent Variable: D(BALKAN)
 Method: Least Squares
 Date: 12/20/05 Time: 17:45
 Sample (adjusted): 5 1305
 Included observations: 1184 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
BALKAN(-1)	-0.835672	0.029065	-28.75141	0.0000
C	0.000212	0.000425	0.499663	0.6174
R-squared	0.411543	Mean dependent var		-1.82E-05
Adjusted R-squared	0.411045	S.D. dependent var		0.019044
S.E. of regression	0.014615	Akaike info criterion		-5.611886
Sum squared resid	0.252464	Schwarz criterion		-5.603311
Log likelihood	3324.237	F-statistic		826.6437
Durbin-Watson stat	1.896704	Prob(F-statistic)		0.000000

Test för stationär data med KPSS 1996 – 2000.

Null Hypothesis: **BALKAN** is stationary

Exogenous: Constant

Bandwidth: 10 (Newey-West using Bartlett kernel)

	LM-Stat.
Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin test statistic	0.078196
Asymptotic critical values*:	
1% level	0.739000
5% level	0.463000
10% level	0.347000
*Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin (1992, Table 1)	
Residual variance (no correction)	0.000217
HAC corrected variance (Bartlett kernel)	0.000318

KPSS Test Equation

Dependent Variable: BALKAN

Method: Least Squares

Date: 12/20/05 Time: 17:46

Sample (adjusted): 4 1305

Included observations: 1217 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.000220	0.000422	0.521072	0.6024
R-squared	0.000000	Mean dependent var		0.000220
Adjusted R-squared	0.000000	S.D. dependent var		0.014739
S.E. of regression	0.014739	Akaike info criterion		-5.595805
Sum squared resid	0.264165	Schwarz criterion		-5.591611
Log likelihood	3406.047	Durbin-Watson stat		1.667944

Unit root med ADF 1996 – 2000.

Null Hypothesis: **BALTIKUM** has a unit root

Exogenous: Constant

Lag Length: 8 (Automatic based on SIC, MAXLAG=21)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-8.620863	0.0000
Test critical values:		
1% level	-3.437401	
5% level	-2.864542	
10% level	-2.568422	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(BALTIKUM)

Method: Least Squares

Date: 12/20/05 Time: 17:49

Sample (adjusted): 121 1300

Included observations: 899 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
BALTIKUM(-1)	-0.664687	0.077102	-8.620863	0.0000
D(BALTIKUM(-1))	-0.103506	0.073615	-1.406053	0.1601
D(BALTIKUM(-2))	-0.220313	0.069923	-3.150789	0.0017
D(BALTIKUM(-3))	-0.097183	0.063601	-1.528002	0.1269
D(BALTIKUM(-4))	-0.189517	0.058601	-3.234004	0.0013
D(BALTIKUM(-5))	-0.158002	0.052806	-2.992105	0.0028
D(BALTIKUM(-6))	-0.313318	0.047843	-6.548829	0.0000
D(BALTIKUM(-7))	-0.103096	0.040174	-2.566249	0.0104
D(BALTIKUM(-8))	-0.164910	0.032790	-5.029225	0.0000
C	0.000105	0.000781	0.133890	0.8935

R-squared	0.454193	Mean dependent var	6.17E-05
Adjusted R-squared	0.448667	S.D. dependent var	0.031522
S.E. of regression	0.023405	Akaike info criterion	-4.660634
Sum squared resid	0.487008	Schwarz criterion	-4.607227
Log likelihood	2104.955	F-statistic	82.19789
Durbin-Watson stat	1.987182	Prob(F-statistic)	0.000000

Test för stationär data med KPSS 1996 – 2000.

Null Hypothesis: **BALTIKUM** is stationary
 Exogenous: Constant
 Bandwidth: 6 (Newey-West using Bartlett kernel)

	LM-Stat.
Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin test statistic	0.290069
Asymptotic critical values*:	
1% level	0.739000
5% level	0.463000
10% level	0.347000

*Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin (1992, Table 1)

Residual variance (no correction)	0.000601
HAC corrected variance (Bartlett kernel)	0.000830

KPSS Test Equation

Dependent Variable: BALTIKUM

Method: Least Squares

Date: 12/20/05 Time: 17:50

Sample (adjusted): 112 1305

Included observations: 1127 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.000208	0.000730	0.285228	0.7755
R-squared	0.000000	Mean dependent var		0.000208
Adjusted R-squared	0.000000	S.D. dependent var		0.024521
S.E. of regression	0.024521	Akaike info criterion		-4.577673
Sum squared resid	0.677050	Schwarz criterion		-4.573212
Log likelihood	2580.519	Durbin-Watson stat		1.540660

Ingen unit root!

Unit root test med ADF 1996 – 2000.

Null Hypothesis: **OCE** has a unit root

Exogenous: Constant

Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=21)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-28.87770	0.0000
Test critical values:		
1% level	-3.436631	
5% level	-2.864202	
10% level	-2.568239	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(OCE)

Method: Least Squares

Date: 12/20/05 Time: 17:52

Sample (adjusted): 8 1300

Included observations: 1006 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
OCE(-1)	-0.866243	0.029997	-28.87770	0.0000
C	0.000479	0.000498	0.962261	0.3362
R-squared	0.453731	Mean dependent var		0.000132
Adjusted R-squared	0.453187	S.D. dependent var		0.021333
S.E. of regression	0.015775	Akaike info criterion		-5.458772
Sum squared resid	0.249852	Schwarz criterion		-5.449003
Log likelihood	2747.762	F-statistic		833.9215
Durbin-Watson stat	1.886917	Prob(F-statistic)		0.000000

Test för stationär data med KPSS 1996 – 2000.

Null Hypothesis: **OCE** is stationary
 Exogenous: Constant
 Bandwidth: 13 (Newey-West using Bartlett kernel)

	LM-Stat.
Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin test statistic	0.301052
Asymptotic critical values*:	
1% level	0.739000
5% level	0.463000
10% level	0.347000
*Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin (1992, Table 1)	
Residual variance (no correction)	0.000269
HAC corrected variance (Bartlett kernel)	0.000297

KPSS Test Equation
 Dependent Variable: OCE
 Method: Least Squares
 Date: 12/20/05 Time: 17:53
 Sample (adjusted): 7 1300
 Included observations: 1077 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.000542	0.000500	1.084266	0.2785
R-squared	-0.000000	Mean dependent var		0.000542
Adjusted R-squared	-0.000000	S.D. dependent var		0.016416
S.E. of regression	0.016416	Akaike info criterion		-5.380157
Sum squared resid	0.289976	Schwarz criterion		-5.375531
Log likelihood	2898.215	Durbin-Watson stat		1.687003

Ingen unit root!

Unit root test med ADF 1996 – 2000.

Null Hypothesis: **VAST** has a unit root
 Exogenous: Constant
 Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=22)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-31.56580	0.0000
Test critical values:		
1% level	-3.435604	
5% level	-2.863748	
10% level	-2.567996	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
 Dependent Variable: D(VAST)
 Method: Least Squares
 Date: 12/20/05 Time: 17:54
 Sample (adjusted): 4 1305
 Included observations: 1196 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
VAST(-1)	-0.902701	0.028597	-31.56580	0.0000
C	0.000334	0.000268	1.247127	0.2126
R-squared	0.454894	Mean dependent var		1.80E-05
Adjusted R-squared	0.454438	S.D. dependent var		0.012517
S.E. of regression	0.009246	Akaike info criterion		-6.527688
Sum squared resid	0.102062	Schwarz criterion		-6.519182
Log likelihood	3905.557	F-statistic		996.4000
Durbin-Watson stat	1.990391	Prob(F-statistic)		0.000000

Test för stationär data med KPSS 1996 – 2000.

Null Hypothesis: **VAST** is stationary
 Exogenous: Constant
 Bandwidth: 13 (Newey-West using Bartlett kernel)

	LM-Stat.
Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin test statistic	0.203501
Asymptotic critical values*:	
1% level	0.739000
5% level	0.463000
10% level	0.347000

*Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin (1992, Table 1)

Residual variance (no correction)	8.67E-05
HAC corrected variance (Bartlett kernel)	7.72E-05

KPSS Test Equation
 Dependent Variable: VAST
 Method: Least Squares
 Date: 12/20/05 Time: 17:55
 Sample (adjusted): 3 1305
 Included observations: 1227 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.000368	0.000266	1.383115	0.1669
R-squared	-0.000000	Mean dependent var		0.000368
Adjusted R-squared	-0.000000	S.D. dependent var		0.009314
S.E. of regression	0.009314	Akaike info criterion		-6.513782
Sum squared resid	0.106356	Schwarz criterion		-6.509616
Log likelihood	3997.205	Durbin-Watson stat		1.804569

Ingen unit root!

Bilaga 4b. Tester för stationär data perioden 2001 – 2005

Unit root med ADF 2001 – 2005.

Null Hypothesis: **BALKAN** has a unit root

Exogenous: Constant

Lag Length: 1 (Automatic based on SIC, MAXLAG=22)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-23.83591	0.0000
Test critical values:		
1% level	-3.435871	
5% level	-2.863866	
10% level	-2.568059	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(BALKAN)

Method: Least Squares

Date: 12/20/05 Time: 17:56

Sample (adjusted): 6 1277

Included observations: 1140 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
BALKAN(-1)	-0.862004	0.036164	-23.83591	0.0000
D(BALKAN(-1))	0.119296	0.029219	4.082779	0.0000
C	0.000633	0.000204	3.099720	0.0020
R-squared	0.397218	Mean dependent var		-2.07E-05
Adjusted R-squared	0.396157	S.D. dependent var		0.008787
S.E. of regression	0.006828	Akaike info criterion		-7.132933
Sum squared resid	0.053009	Schwarz criterion		-7.119673
Log likelihood	4068.772	F-statistic		374.6264
Durbin-Watson stat	2.031520	Prob(F-statistic)		0.000000

Test för stationär data 2001 – 2005.

Null Hypothesis: **BALKAN** is stationary
 Exogenous: Constant
 Bandwidth: 2 (Newey-West using Bartlett kernel)

	LM-Stat.
Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin test statistic	0.355178
Asymptotic critical values*:	
1% level	0.739000
5% level	0.463000
10% level	0.347000
*Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin (1992, Table 1)	
Residual variance (no correction)	4.95E-05
HAC corrected variance (Bartlett kernel)	6.30E-05

KPSS Test Equation
 Dependent Variable: BALKAN
 Method: Least Squares
 Date: 12/20/05 Time: 17:57
 Sample (adjusted): 4 1277
 Included observations: 1198 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.000767	0.000203	3.770603	0.0002
R-squared	0.000000	Mean dependent var		0.000767
Adjusted R-squared	0.000000	S.D. dependent var		0.007037
S.E. of regression	0.007037	Akaike info criterion		-7.074468
Sum squared resid	0.059273	Schwarz criterion		-7.070221
Log likelihood	4238.607	Durbin-Watson stat		1.539659

Ingen unit root!

Unit root test med ADF 2001 – 2005.

Null Hypothesis: **BALTIKUM** has a unit root

Exogenous: Constant

Lag Length: 1 (Automatic based on SIC, MAXLAG=22)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-18.31910	0.0000
Test critical values:		
1% level	-3.436199	
5% level	-2.864011	
10% level	-2.568137	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(BALTIKUM)

Method: Least Squares

Date: 12/20/05 Time: 17:58

Sample (adjusted): 5 1274

Included observations: 1078 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
BALTIKUM(-1)	-0.668622	0.036499	-18.31910	0.0000
D(BALTIKUM(-1))	-0.202954	0.028434	-7.137683	0.0000
C	0.000922	0.000269	3.431032	0.0006
R-squared	0.453090	Mean dependent var		-5.95E-06
Adjusted R-squared	0.452073	S.D. dependent var		0.011696
S.E. of regression	0.008657	Akaike info criterion		-6.658031
Sum squared resid	0.080571	Schwarz criterion		-6.644164
Log likelihood	3591.679	F-statistic		445.2949
Durbin-Watson stat	2.022747	Prob(F-statistic)		0.000000

Test för stationär data med KPSS 2001 – 2005.

Null Hypothesis: **BALTIKUM** is stationary
 Exogenous: Constant
 Bandwidth: 6 (Newey-West using Bartlett kernel)

	LM-Stat.
Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin test statistic	0.223997
Asymptotic critical values*:	
1% level	0.739000
5% level	0.463000
10% level	0.347000

*Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin (1992, Table 1)

Residual variance (no correction)	8.57E-05
HAC corrected variance (Bartlett kernel)	0.000136

KPSS Test Equation

Dependent Variable: BALTIKUM

Method: Least Squares

Date: 12/20/05 Time: 17:59

Sample (adjusted): 3 1274

Included observations: 1165 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.001357	0.000271	5.000489	0.0000
R-squared	0.000000	Mean dependent var		0.001357
Adjusted R-squared	0.000000	S.D. dependent var		0.009260
S.E. of regression	0.009260	Akaike info criterion		-6.525423
Sum squared resid	0.099805	Schwarz criterion		-6.521079
Log likelihood	3802.059	Durbin-Watson stat		1.589218

Ingen unit root!

Unit root test med ADF 2001 – 2005.

Null Hypothesis: **OCE** has a unit root
 Exogenous: Constant
 Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=21)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-29.39834	0.0000
Test critical values:		
1% level	-3.436864	
5% level	-2.864305	
10% level	-2.568294	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
 Dependent Variable: D(OCE)
 Method: Least Squares
 Date: 12/20/05 Time: 18:00
 Sample (adjusted): 8 1273
 Included observations: 971 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
OCE(-1)	-0.942252	0.032051	-29.39834	0.0000
C	0.000326	0.000331	0.985862	0.3244
R-squared	0.471434	Mean dependent var		-9.74E-05
Adjusted R-squared	0.470889	S.D. dependent var		0.014155
S.E. of regression	0.010296	Akaike info criterion		-6.312000
Sum squared resid	0.102728	Schwarz criterion		-6.301952
Log likelihood	3066.476	F-statistic		864.2622
Durbin-Watson stat	2.011607	Prob(F-statistic)		0.000000

Test för stationär data med KPSS 2001 – 2005.

Null Hypothesis: **OCE** is stationary
 Exogenous: Constant
 Bandwidth: 6 (Newey-West using Bartlett kernel)

	LM-Stat.
Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin test statistic	0.373816
Asymptotic critical values*:	
1% level	0.739000
5% level	0.463000
10% level	0.347000

*Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin (1992, Table 1)

Residual variance (no correction)	0.000105
HAC corrected variance (Bartlett kernel)	0.000120

KPSS Test Equation
 Dependent Variable: OCE
 Method: Least Squares
 Date: 12/20/05 Time: 18:01
 Sample (adjusted): 7 1273
 Included observations: 1047 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.000438	0.000317	1.379878	0.1679
R-squared	-0.000000	Mean dependent var		0.000438
Adjusted R-squared	-0.000000	S.D. dependent var		0.010268
S.E. of regression	0.010268	Akaike info criterion		-6.318706
Sum squared resid	0.110272	Schwarz criterion		-6.313974
Log likelihood	3308.842	Durbin-Watson stat		1.898571

Ingen unit root!

Unit root test med ADF 2001 – 2005.

Null Hypothesis: **VAST** has a unit root
 Exogenous: Constant
 Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=22)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-34.77187	0.0000
Test critical values: 1% level	-3.435743	
5% level	-2.863810	
10% level	-2.568029	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
 Dependent Variable: D(VAST)
 Method: Least Squares
 Date: 12/20/05 Time: 18:02
 Sample (adjusted): 4 1277
 Included observations: 1166 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
VAST(-1)	-1.009028	0.029019	-34.77187	0.0000
C	-0.000146	0.000326	-0.446907	0.6550
R-squared	0.509499	Mean dependent var		4.05E-05
Adjusted R-squared	0.509077	S.D. dependent var		0.015910
S.E. of regression	0.011147	Akaike info criterion		-6.153521
Sum squared resid	0.144642	Schwarz criterion		-6.144840
Log likelihood	3589.503	F-statistic		1209.083
Durbin-Watson stat	2.018772	Prob(F-statistic)		0.000000

Test för stationär data med KPSS 2001 – 2005.

Null Hypothesis: **VAST** is stationary
 Exogenous: Constant
 Bandwidth: 17 (Newey-West using Bartlett kernel)

	LM-Stat.
Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin test statistic	0.428500
Asymptotic critical values*:	
1% level	0.739000
5% level	0.463000
10% level	0.347000

*Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin (1992, Table 1)

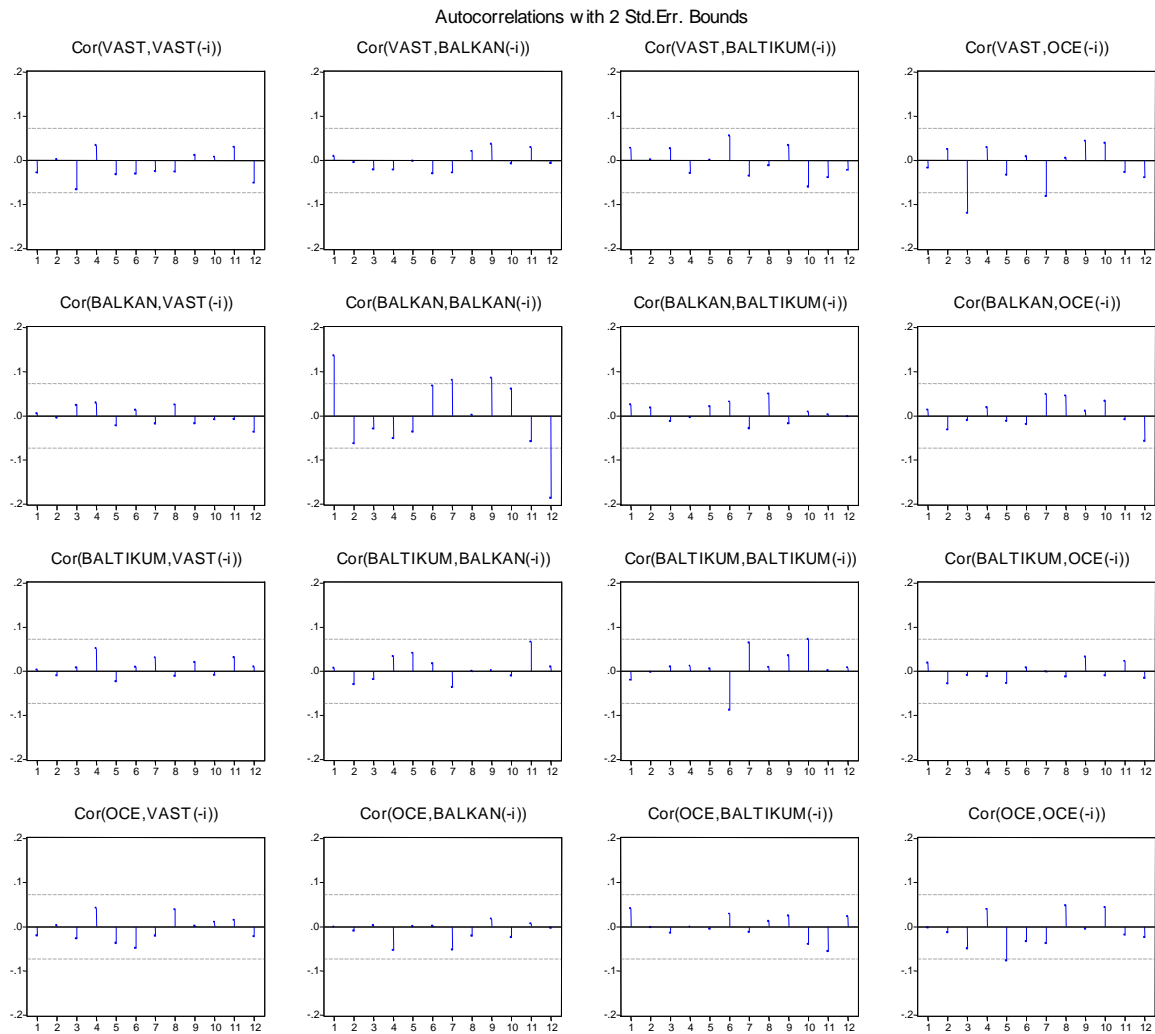
Residual variance (no correction)	0.000125
HAC corrected variance (Bartlett kernel)	0.000113

KPSS Test Equation
 Dependent Variable: VAST
 Method: Least Squares
 Date: 12/20/05 Time: 18:03
 Sample (adjusted): 3 1277
 Included observations: 1197 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-9.13E-05	0.000323	-0.282884	0.7773
R-squared	0.000000	Mean dependent var		-9.13E-05
Adjusted R-squared	0.000000	S.D. dependent var		0.011167
S.E. of regression	0.011167	Akaike info criterion		-6.150912
Sum squared resid	0.149138	Schwarz criterion		-6.146662
Log likelihood	3682.321	Durbin-Watson stat		2.028117

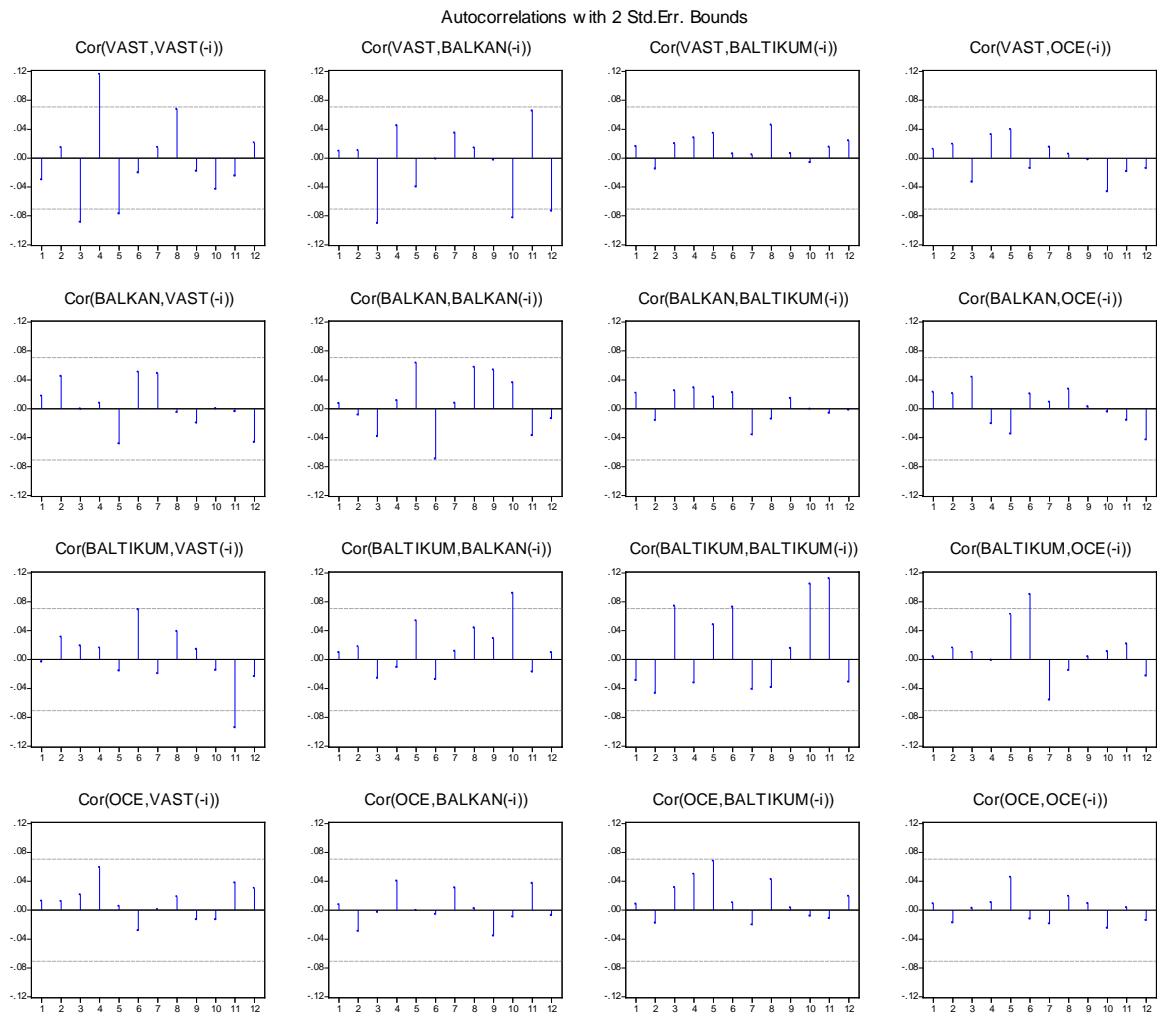
Ingen unit root!

Bilaga 5a. Test för autokorrelation i materialet 1996 - 2000



Grafik: E-Views

Bilaga 5b. Test för autokorrelation i materialet 2001 – 2005



Grafik: E-Views

Bilaga 6a. Test för antal laggar och dess autokorrelation 1996 – 2000

VAR Residual Serial Correlation LM Tests

H0: no serial correlation at lag order h

Date: 12/14/05 Time: 13:24

Sample: 1 1305

Included observations: 752

Lags	LM-Stat	Prob
1	76.06499	0.0000
2	22.95754	0.1149
3	22.17795	0.1375
4	16.68396	0.4063
5	12.00912	0.7434
6	27.62841	0.0350
7	31.41214	0.0119
8	12.73271	0.6922
9	17.08019	0.3804
10	21.61693	0.1560
11	17.84187	0.3332
12	44.45037	0.0002

Probs from chi-square with 16 df.

VAR Lag Order Selection Criteria

Endogenous variables: VAST BALKAN BALTIKUM OCE

Exogenous variables: C

Date: 12/14/05 Time: 13:25

Sample: 1 1305

Included observations: 436

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	5021.815	NA	1.19e-15	-23.01750	-22.98009	-23.00274
1	5116.172	186.5502	8.27e-16	-23.37694	-23.18989*	-23.30312*
2	5135.480	37.81803	8.15e-16*	-23.39211*	-23.05542	-23.25924
3	5144.224	16.96776	8.42e-16	-23.35883	-22.87250	-23.16690
4	5152.913	16.70048	8.71e-16	-23.32529	-22.68933	-23.07431
5	5163.771	20.67018	8.92e-16	-23.30170	-22.51610	-22.99167
6	5173.944	19.17896	9.16e-16	-23.27497	-22.33973	-22.90588
7	5191.049	31.93531*	9.12e-16	-23.28004	-22.19517	-22.85190
8	5196.573	10.21140	9.57e-16	-23.23199	-21.99747	-22.74479

* indicates lag order selected by the criterion

LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level)

FPE: Final prediction error

AIC: Akaike information criterion

SC: Schwarz information criterion

HQ: Hannan-Quinn information criterion

Grafik: E-Views

Bilaga 6b. Test för antal laggar och dess autokorrelation 2001 – 2005

VAR Residual Serial Correlation LM Tests

H0: no serial correlation at lag order h

Date: 12/14/05 Time: 13:46

Sample: 1 1277

Included observations: 798

Lags	LM-Stat	Prob
1	36.44878	0.0025
2	34.97532	0.0040
3	38.08697	0.0015
4	25.39120	0.0632
5	44.72868	0.0002
6	28.41206	0.0282
7	14.61866	0.5527
8	21.93549	0.1453
9	8.005086	0.9487
10	37.83840	0.0016
11	48.52476	0.0000
12	17.10090	0.3791

Probs from chi-square with 16 df.

VAR Lag Order Selection Criteria

Endogenous variables: VAST BALKAN BALTIKUM OCE

Exogenous variables: C

Date: 12/14/05 Time: 13:46

Sample: 1 1277

Included observations: 446

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	5955.050	NA	3.02e-17	-26.68632	-26.64955*	-26.67182*
1	5972.122	33.76101	3.01e-17	-26.69113	-26.50726	-26.61863
2	5987.951	31.01901	3.01e-17	-26.69036	-26.35939	-26.55987
3	6004.137	31.43031	3.01e-17*	-26.69120*	-26.21314	-26.50271
4	6015.793	22.42189	3.07e-17	-26.67172	-26.04656	-26.42523
5	6034.761	36.14972	3.03e-17	-26.68503	-25.91277	-26.38054
6	6051.394	31.40148*	3.02e-17	-26.68786	-25.76851	-26.32538
7	6058.383	13.06956	3.14e-17	-26.64746	-25.58101	-26.22698
8	6071.036	23.43373	3.19e-17	-26.63245	-25.41890	-26.15397

* indicates lag order selected by the criterion

LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level)

FPE: Final prediction error

AIC: Akaike information criterion

SC: Schwarz information criterion

HQ: Hannan-Quinn information criterion

Bilaga 7a. Granger kausalitets test för perioden 1996 – 2000

VAR Granger Causality/Block Exogeneity Wald Tests

Date: 12/14/05 Time: 13:29

Sample: 1 1305

Included observations: 830

Dependent variable: VAST

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
BALKAN	0.261423	1	0.6091
BALTIKUM	0.006403	1	0.9362
OCE	8.386590	1	0.0038
All	9.359565	3	0.0249

Dependent variable: BALKAN

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
VAST	0.250952	1	0.6164
BALTIKUM	0.040805	1	0.8399
OCE	7.215191	1	0.0072
All	12.16485	3	0.0068

Dependent variable: BALTIKUM

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
VAST	11.03410	1	0.0009
BALKAN	3.027306	1	0.0819
OCE	3.200235	1	0.0736
All	14.31339	3	0.0025

Dependent variable: OCE

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
VAST	69.26945	1	0.0000
BALKAN	2.681725	1	0.1015
BALTIKUM	0.109058	1	0.7412
All	72.37207	3	0.0000

Bilaga 7b. Granger kausalitets test för perioden 2001 – 2005

VAR Granger Causality/Block Exogeneity Wald Tests

Date: 12/14/05 Time: 13:48

Sample: 1 1277

Included observations: 725

Dependent variable: VAST

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
BALKAN	9.285284	3	0.0257
BALTIKUM	5.828525	3	0.1203
OCE	3.863322	3	0.2766
All	19.55451	9	0.0209

Dependent variable: BALKAN

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
VAST	6.553996	3	0.0876
BALTIKUM	2.170227	3	0.5378
OCE	4.193299	3	0.2413
All	17.43543	9	0.0423

Dependent variable: BALTIKUM

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
VAST	1.606218	3	0.6580
BALKAN	5.155715	3	0.1607
OCE	0.488596	3	0.9214
All	7.307468	9	0.6051

Dependent variable: OCE

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
VAST	9.396841	3	0.0245
BALKAN	1.980971	3	0.5764
BALTIKUM	0.631920	3	0.8891
All	11.98611	9	0.2141

Grafik: E-Views

Bilaga 8a. VAR estimaten för perioden 1996 – 2000

Vector Autoregression Estimates

Date: 12/14/05 Time: 13:29

Sample (adjusted): 113 1300

Included observations: 830 after adjustments

Standard errors in () & t-statistics in []

	VAST	BALKAN	BALTIKUM	OCE
VAST(-1)	0.164770 (0.04054) [4.06434]	0.029754 (0.05940) [0.50095]	0.299036 (0.09002) [3.32176]	0.548215 (0.06587) [8.32283]
BALKAN(-1)	-0.011534 (0.02256) [-0.51130]	0.149484 (0.03305) [4.52282]	-0.087159 (0.05009) [-1.73992]	-0.060023 (0.03665) [-1.63760]
BALTIKUM(-1)	0.001197 (0.01496) [0.08002]	-0.004426 (0.02191) [-0.20200]	0.266879 (0.03321) [8.03570]	-0.008025 (0.02430) [-0.33024]
OCE(-1)	-0.068679 (0.02372) [-2.89596]	0.093331 (0.03475) [2.68611]	-0.094208 (0.05266) [-1.78892]	-0.032049 (0.03853) [-0.83176]
C	0.000418 (0.00033) [1.24931]	0.000894 (0.00049) [1.82191]	0.000385 (0.00074) [0.51837]	0.000312 (0.00054) [0.57437]
R-squared	0.021293	0.043614	0.088582	0.094863
Adj. R-squared	0.016548	0.038977	0.084163	0.090475
Sum sq. resids	0.076110	0.163371	0.375297	0.200921
S.E. equation	0.009605	0.014072	0.021329	0.015606
F-statistic	4.487182	9.405606	20.04578	21.61609
Log likelihood	2680.535	2363.540	2018.389	2277.683
Akaike AIC	-6.447073	-5.683229	-4.851539	-5.476345
Schwarz SC	-6.418631	-5.654787	-4.823096	-5.447903
Mean dependent	0.000457	0.001110	0.000509	0.000482
S.D. dependent	0.009685	0.014355	0.022287	0.016364
Determinant resid covariance (dof adj.)		1.45E-15		
Determinant resid covariance		1.42E-15		
Log likelihood		9478.547		
Akaike information criterion		-22.79168		
Schwarz criterion		-22.67791		

Källa: E-Views

Bilaga 8b. VAR estimaten för perioden 2001 – 2005

Vector Autoregression Estimates

Date: 12/14/05 Time: 13:52

Sample (adjusted): 10 1269

Included observations: 725 after adjustments

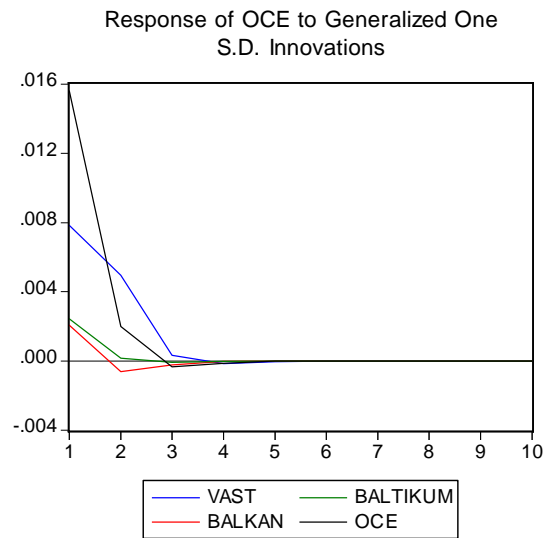
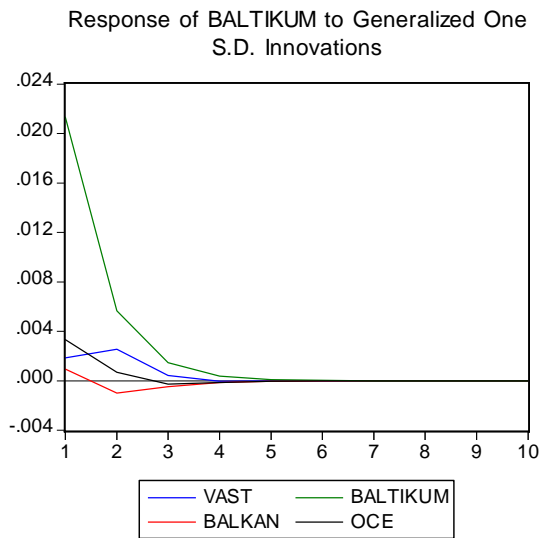
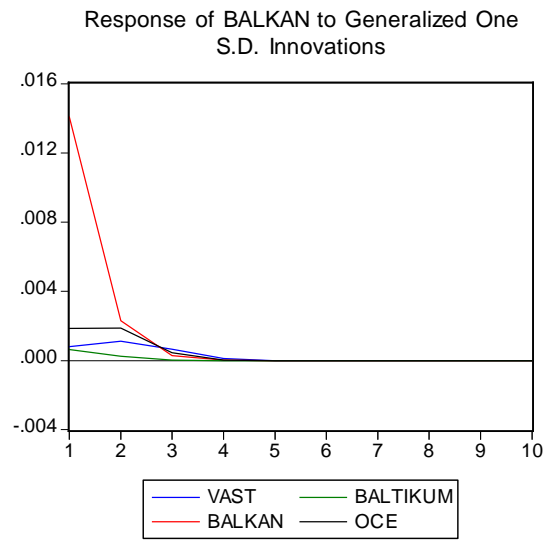
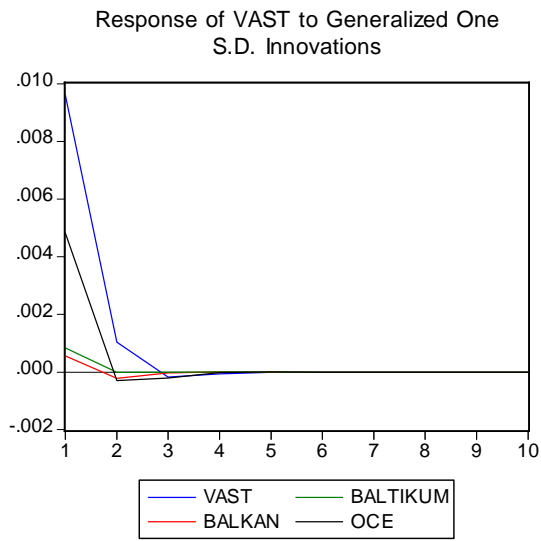
Standard errors in () & t-statistics in []

	VAST	BALKAN	BALTIKUM	OCE
VAST(-1)	-0.030208 (0.04147) [-0.72848]	0.055657 (0.02295) [2.42481]	0.010481 (0.03044) [0.34438]	0.087283 (0.03802) [2.29565]
VAST(-2)	-0.105870 (0.04166) [-2.54112]	0.008290 (0.02306) [0.35949]	0.037435 (0.03058) [1.22423]	-0.039099 (0.03820) [-1.02353]
VAST(-3)	-0.068830 (0.04156) [-1.65617]	-0.013022 (0.02300) [-0.56607]	-5.22E-05 (0.03050) [-0.00171]	0.072473 (0.03811) [1.90189]
BALKAN(-1)	0.122585 (0.06720) [1.82414]	0.236980 (0.03720) [6.37080]	-0.091348 (0.04932) [-1.85203]	-0.059043 (0.06162) [-0.95823]
BALKAN(-2)	0.033938 (0.06916) [0.49074]	-0.083744 (0.03828) [-2.18768]	0.058529 (0.05076) [1.15311]	-0.024005 (0.06341) [-0.37858]
BALKAN(-3)	-0.143073 (0.06514) [-2.19632]	-0.021603 (0.03606) [-0.59913]	-0.066478 (0.04781) [-1.39042]	0.049556 (0.05973) [0.82968]
BALTIKUM(-1)	0.044918 (0.05148) [0.87253]	-0.002104 (0.02850) [-0.07382]	0.132404 (0.03778) [3.50420]	-0.003345 (0.04720) [-0.07086]
BALTIKUM(-2)	0.046833 (0.04951) [0.94584]	-0.038094 (0.02741) [-1.38990]	0.072995 (0.03634) [2.00857]	-0.034685 (0.04540) [-0.76398]
BALTIKUM(-3)	0.067359 (0.04785) [1.40778]	0.019856 (0.02648) [0.74971]	0.036184 (0.03512) [1.03034]	0.013764 (0.04387) [0.31374]
OCE(-1)	0.064375 (0.04558)	0.023643 (0.02523)	0.013309 (0.03345)	0.027569 (0.04179)

	[1.41232]	[0.93710]	[0.39782]	[0.65965]
OCE(-2)	0.051275 (0.04465) [1.14834]	0.010691 (0.02472) [0.43258]	0.001799 (0.03277) [0.05488]	0.018569 (0.04094) [0.45357]
OCE(-3)	0.030790 (0.04526) [0.68035]	0.044028 (0.02505) [1.75757]	0.019071 (0.03322) [0.57414]	-0.040421 (0.04150) [-0.97410]
C	-0.000748 (0.00044) [-1.71803]	0.000312 (0.00024) [1.29306]	0.001430 (0.00032) [4.47235]	0.000690 (0.00040) [1.72720]
R-squared	0.034180	0.084298	0.045742	0.020313
Adj. R-squared	0.017902	0.068865	0.029659	0.003801
Sum sq. resids	0.089309	0.027363	0.048110	0.075081
S.E. equation	0.011200	0.006199	0.008220	0.010269
F-statistic	2.099806	5.462162	2.844132	1.230227
Log likelihood	2234.432	2663.232	2458.679	2297.335
Akaike AIC	-6.128088	-7.310985	-6.746700	-6.301615
Schwarz SC	-6.045854	-7.228751	-6.664465	-6.219380
Mean dependent	-0.000449	0.000337	0.001789	0.000608
S.D. dependent	0.011301	0.006424	0.008345	0.010289
Determinant resid covariance (dof adj.)		2.56E-17		
Determinant resid covariance		2.39E-17		
Log likelihood		9759.564		
Akaike information criterion		-26.77949		
Schwarz criterion		-26.45055		

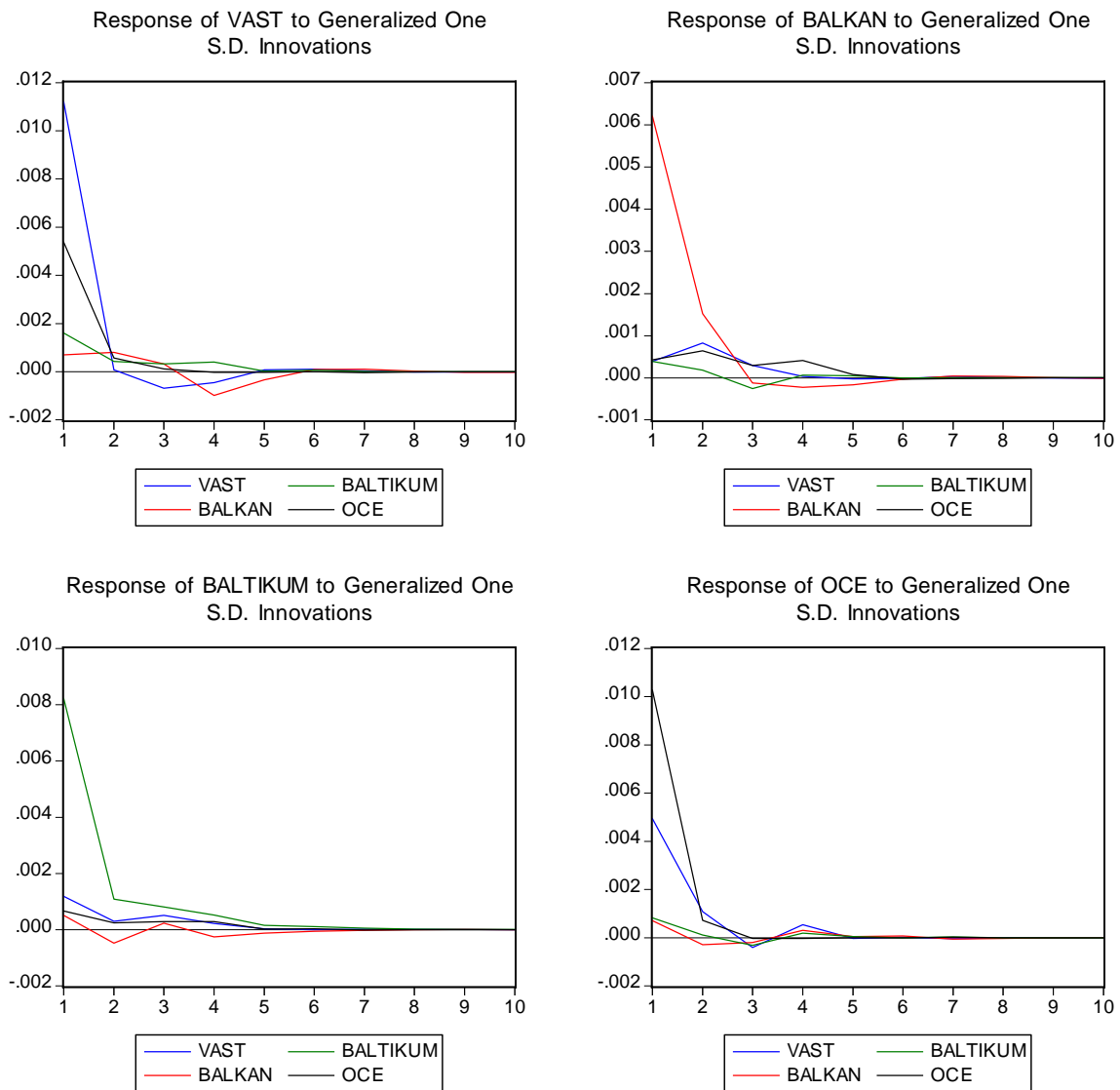
Källa: E-Views

Bilaga 9a. Impulse response för perioden 1996 – 2000



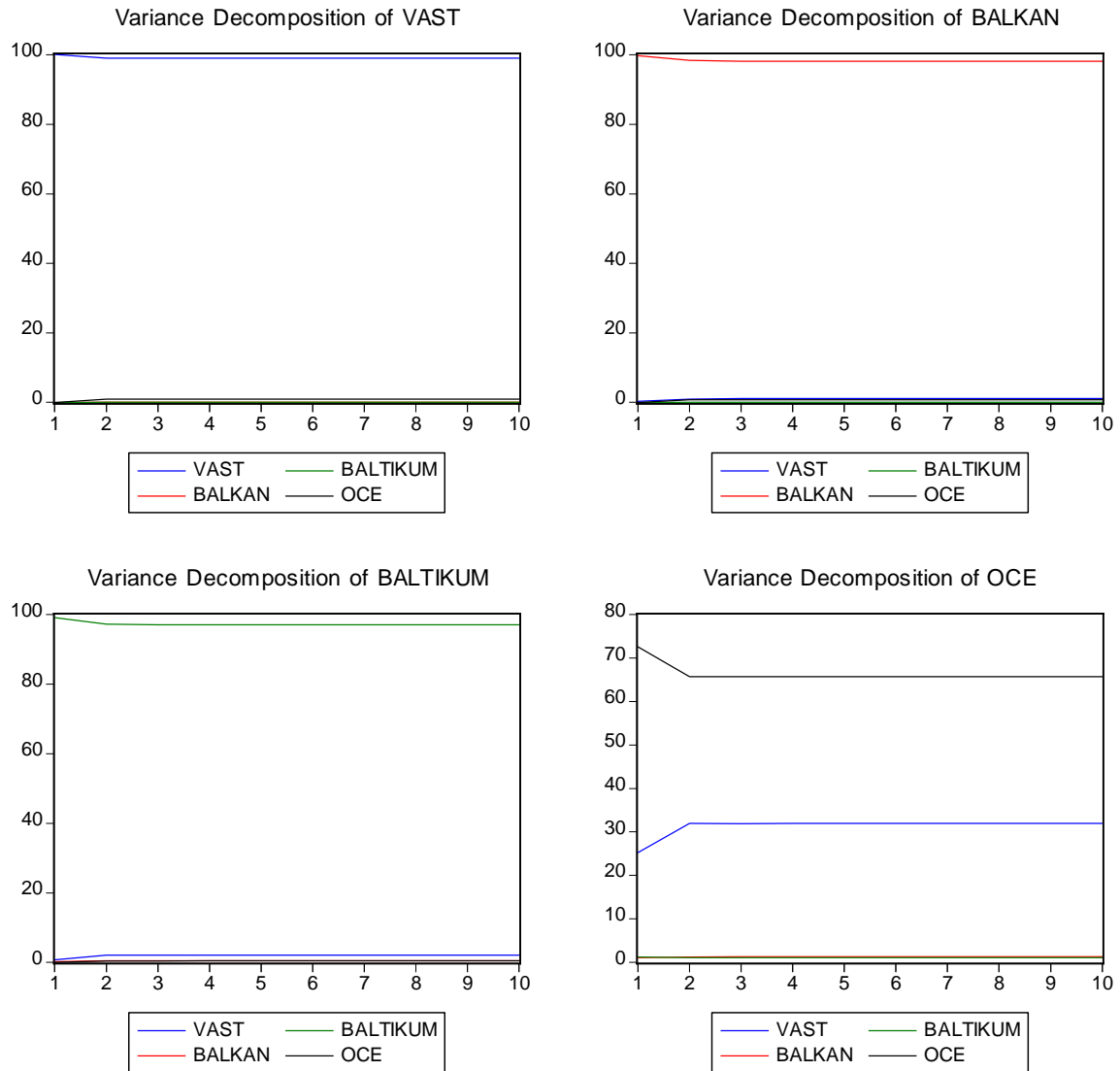
Grafik: E-Views

Bilaga 9b. Impulse response för perioden 2001 – 2005



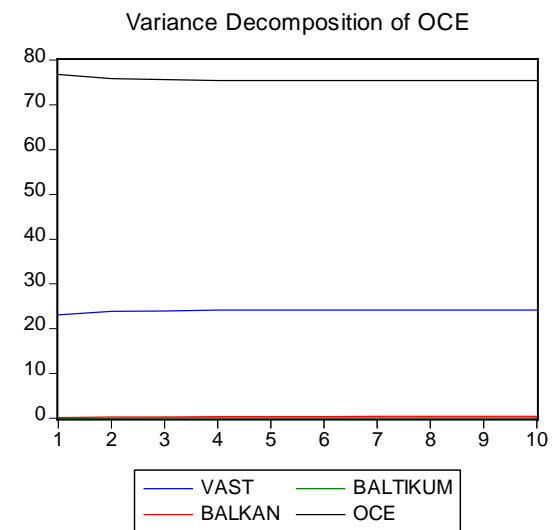
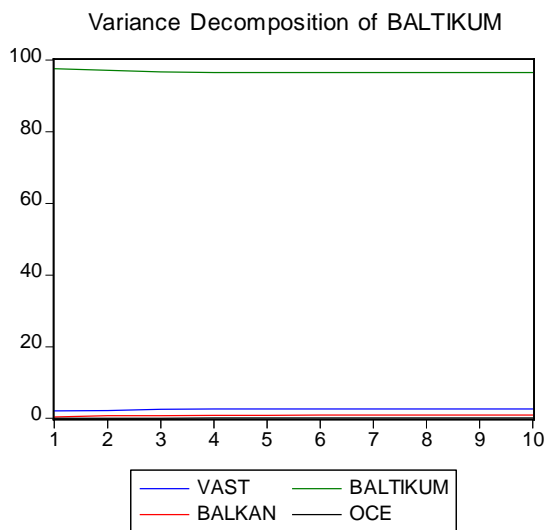
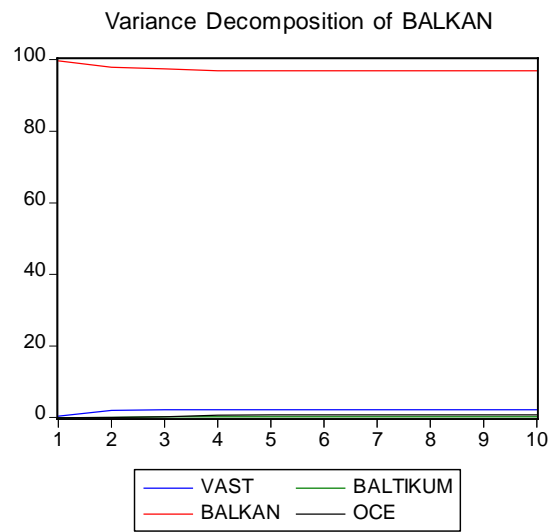
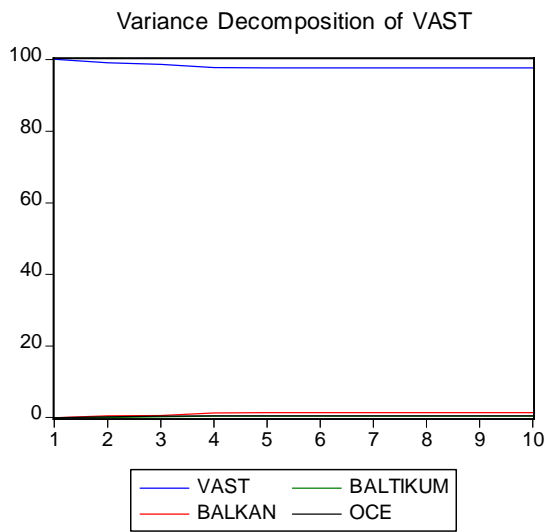
Grafik: E-Views

Bilaga 10a. Variance decomposition för perioden 1996 – 2000



Grafik: E-Views

Bilaga 10b. Variance decomposition för perioden 2001 – 2005



Grafik: E-Views