

Om opgørelse af den danske intra-industrielle handel

Teit Lüthje

Handelshøjskole Syd

SUMMARY: It is far from agreed that the balance of trade disequilibrium in Grubel and Lloyd's index for intra-industrial trade should be corrected. There has been no discussion, moreover, over estimating Danish intra-industrial trade. The purpose of this article is, first, to discuss the method for correcting the disequilibrium in the balance of trade, and second, to determine the suitability for even connecting this with correcting the estimation of Danish intra-industrial trade. It appears not only doubtful but also unnecessary to correct for disequilibrium in the balance of trade. It will, furthermore, be shown that there is already an over-correction in Grubel and Lloyd's own correction for the disequilibrium, in which their index gives an incorrect picture of the intra-industrial trade.

1. Indledning

Formålet med artiklen er at diskutere det rette valg af indeks til estimering af den danske intra-industrielle handel. Udenrigshandlen opdeles traditionelt på inter- henholdsvis intra-industriell handel. Ved inter-industriell handel forstås en-vejshandel, hvilket betyder, at der er tale om eksport indenfor en produktkategori og import indenfor en anden produktkategori, mens der ved intra-industriell handel forstås to-vejshandel, det vil sige såvel eksport som import indenfor *samme* produktkategori. Inter-industriell handel forklares overvejende ved forskelle i den relative faktorudrustning, mens intra-industriell handel hovedsageligt forklares ved produktdifferentiering samt udnyttelse af stordriftsfordele. Da forklaringsfaktorerne bag intra- henholdsvis inter-industriell handel således er vidt forskellige, er det i en empirisk analyse nødvendigt at estimere, hvorledes udenrigshandlen er fordelt herpå. Følgelig står og falder analysen med, om det indeks, der vælges til denne estimering, er hensigtsmæssig til dette formål.

Indeks til estimering af graden af intra-industriell handel tager udgangspunkt i det af Grubel og Lloyd (1975) formulerede indeks. Der findes imidlertid flere varianter af dette indeks, idet der ikke er en almen accepteret opfattelse af, hvilken indflydelse uligevægt på handelsbalancen har på estimatet. Således formulerer Grubel og Lloyd selv en variant af deres indeks, som korrigerer for handelsbalanceuligevægt. I forlængelse

Om opgørelse af den danske intra-industrielle handel

Teit Lüthje

Handelshøjskole Syd

SUMMARY: It is far from agreed that the balance of trade disequilibrium in Grubel and Lloyd's index for intra-industrial trade should be corrected. There has been no discussion, moreover, over estimating Danish intra-industrial trade. The purpose of this article is, first, to discuss the method for correcting the disequilibrium in the balance of trade, and second, to determine the suitability for even connecting this with correcting the estimation of Danish intra-industrial trade. It appears not only doubtful but also unnecessary to correct for disequilibrium in the balance of trade. It will, furthermore, be shown that there is already an over-correction in Grubel and Lloyd's own correction for the disequilibrium, in which their index gives an incorrect picture of the intra-industrial trade.

1. Indledning

Formålet med artiklen er at diskutere det rette valg af indeks til estimering af den danske intra-industrielle handel. Udenrigshandlen opdeles traditionelt på inter- henholdsvis intra-industriell handel. Ved inter-industriell handel forstås en-vejshandel, hvilket betyder, at der er tale om eksport indenfor en produktkategori og import indenfor en anden produktkategori, mens der ved intra-industriell handel forstås to-vejshandel, det vil sige såvel eksport som import indenfor *samme* produktkategori. Inter-industriell handel forklares overvejende ved forskelle i den relative faktorudrustning, mens intra-industriell handel hovedsageligt forklares ved produktdifferentiering samt udnyttelse af stordriftsfordele. Da forklaringsfaktorerne bag intra- henholdsvis inter-industriell handel således er vidt forskellige, er det i en empirisk analyse nødvendigt at estimere, hvorledes udenrigshandlen er fordelt herpå. Følgelig står og falder analysen med, om det indeks, der vælges til denne estimering, er hensigtsmæssig til dette formål.

Indeks til estimering af graden af intra-industriell handel tager udgangspunkt i det af Grubel og Lloyd (1975) formulerede indeks. Der findes imidlertid flere varianter af dette indeks, idet der ikke er en almen accepteret opfattelse af, hvilken indflydelse uligevægt på handelsbalancen har på estimatet. Således formulerer Grubel og Lloyd selv en variant af deres indeks, som korrigerer for handelsbalanceuligevægt. I forlængelse

heraf har Aquino (1978), Balassa (1979, 1986) samt Bergstrand (1983) formuleret andre varianter af Grubel og Lloyds indeks, der på forskellig vis korrigerer for handelsbalanceuligevægt. En sammenligning af disse varianter er interessant, idet der ikke findes en »korrekt« måde, at korrigere Grubel og Lloyd-indekset på, idet handelsbalanceuligevægt er noget meget aggregeret, mens indekset bygger på, hvad der foregår i de enkelte brancher.

Da der endvidere i en lang række empiriske analyser er en nogenlunde ligelig fordeling i brugen af flere af indeksvarianterne – især af Grubel og Lloyds ukorrigerede indeks samt Aquinos korrigerede variant af Grubel og Lloyds indeks – er der derfor langt fra enighed om hvorledes og hvorvidt, der i Grubel og Lloyds indeks skal korrigeres for handelsbalanceuligevægt.

Problemstillingen er yderligere central set i lyset af, at det er Grubel og Lloyd selv, der har startet hele diskussionen omkring betydningen af handelsbalanceuligevægte for estimering af graden af intra-industriell handel. Desuden har denne diskussion aldrig været sat i forbindelse med estimering af den danske intra-industrielle handel. Det er derfor hensigten i det følgende, at diskutere hvilken variant af Grubel og Lloyds indeks der er mest hensigtsmæssig til estimering af den danske intra-industrielle handel.

I det følgende gennemgås og diskuteres Grubel og Lloyds indeks til estimering af graden af intra-industriell handel. Der fremstilles og diskuteres væsentlige bidrag til kritik og videreudvikling af Grubel og Lloyds korrektion for handelsbalanceuligevægt. Hovedvægten vil blive lagt på dels måden at korrigere for handelsbalanceuligevægt på og dels det hensigtsmæssige heri. Relevansen i en sådanne korrektion samt bidragene til en forbedret korrektion vil blandt andet blive diskuteret ved en komparativ empirisk analyse af de forskellige varianter. Endelig vil der blive foretaget en matematisk funktionsanalyse af Grubel og Lloyds korrektion for handelsbalanceuligevægt.

2. Grubel og Lloyds indeks til estimering af graden af intra-industriell handel

Ved formulering af indekset tager Grubel og Lloyd (1975: 19-24) udgangspunkt i definitionen af intra-industriell handel, det vil sige den eksportværdi, der præcist modsvares af importværdien fra samme industri. Den eksport eller import, der er derudover, er følgelig udtryk for inter-industriell handel. Den gennemsnitlige grad af intra-industriell handel for samtlige industrier under et formuleres som

$$\bar{B}_i = \frac{\sum_i (X_i + M_i) - \sum_i |X_i - M_i|}{\sum_i (X_i + M_i)} \quad (1)$$

hvor i angiver en industri, det vil sige en produktkategori.

Grubel og Lloyd påpeger to problemer forbundet med anvendelse og fortolkninger af dette indeks. For det første finder Grubel og Lloyd, at indekset vil blive påvirket af en handelsbalanceuligevægt, idet graden af intra-industriell handel ikke kun ændres på grund af ændringer i handelsmønstret, men også på grund af ændringer i den totale handelsbalance. Over- eller underskud på handelsbalancen vil, ifølge Grubel og Lloyd, føre til en *underestimering* af den gennemsnitlige grad af intra-industriell handel, idet estimatet fanger såvel en handelsbalanceuligevægt som graden af intra-industriell handel. Det vil sige, at en handelsbalanceuligevægt vil give et gennemsnit på under 100, ligegyldigt hvorledes eksport- og importmønstret ser ud, idet eksporten ikke kan modsvare importen i hver industri. Idet uligevægt på den samlede handelsbalance primært er et makroøkonomisk fænomen, og derfor, ifølge Grubel og Lloyd, ikke er et udtryk for intra-industriell handel, skal den intra-industrielle handel ikke sættes i forhold til den samlede udenrigshandel, men i forhold til den samlede udenrigshandel minus handelsbalanceuligevægten. Derfor skal ligning (1) korrigeres ved i nævneren at fratække handelsbalanceuligevægten som følger

$$\bar{C}_i = \frac{\sum_i (X_i + M_i) - \sum_i |X_i - M_i|}{\sum_i (X_i + M_i) - \left| \sum_i X_i - M_i \right|} \quad (2)$$

Den intra-industrielle handel måles derved med hensyn til den totale *balancerede* udenrigshandel. Det fremgår, at korrektionsfaktoren og det korrigerede mål for intra-industriell handel øges, når handelsbalanceuligevægten øges. Korrektionen skulle derved tage højde for de problemer, der ville opstå, såfremt handelsbalanceuligevægten varierer meget over tid eller over lande, der sammenlignes med. Hvorvidt dette er en rimelig betragtning vil, som tidligere nævnt, blive genstand for diskussion senere.

Det andet problem, Grubel og Lloyd påpeger, er, at det valgte aggregeringsniveau påvirker indekset. Problemet opstår, hvis man skal sammenligne indekset over forskellige aggregeringsniveauer, idet et lavere aggregeringsniveau med mere underopdelte produktkategorier vil medføre, at estimatet for graden af intra-industriell handel reduceres. Det vil sige, at *niveauet* for den intra-industrielle handel falder, jo mindre et aggregeringsniveau der vælges. Dette får dog ingen betydning, når man på *samme* aggregeringsniveau skal sammenligne over tid eller på tværs af lande. Desuden viser Grubel og Lloyds empiriske analyser, at ganske vist falder indekset for graden af intra-industriell handel, jo lavere et aggregeringsniveau man ser på, men det intra-industrielle *handelsmønster* forbliver intakt. Det vil sige, at analyser af forskelle i industrierne imellem ikke er følsomme overfor det valgte aggregeringsniveau. Tilsvarende resulta-

ter nås der også frem til i andre omfattende empiriske analyser (se f.eks. Petersson, 1987).

Et tredje problem ved estimering af graden af intra-industriell handel opstår ved anvendelse af indekset på multilaterale handelstal. Problemet ved at måle intra-industriell handel multilateralt er, at det således beregnede indeks kan *tilsløre* væsentlige forhold, som kun kan afdækkes ved måling af de bilaterale handelstal. Bilaterale handelstal giver således et bedre mål for, hvorvidt der er tale om intra- eller inter-industriell handel, hvorfor bilaterale målinger foretages i de følgende empiriske analyser.

3. Diskussion og videreudvikling af Grubel og Lloyds korrektion for handelsbalanceuligevægt

Hvis man følger Grubel og Lloyds tese om, at målet for samtlige industriers intra-industrielle handel underestimerer den gennemsnitlige grad af intra-industriell handel, så må det samme forhold også gøre sig gældende på *industriniveau*. Man kan ikke gå ud fra, at effekterne af en handelsbalanceuligevægt kun forekommer på det højeste industrielle aggregeringsniveau, men må også tage højde for effekten heraf på de enkelte industriers handelsstrømme. Dette betyder, at der også skal korrigeres for handelsbalanceuligevægte på industriniveau og ikke kun på det aggregerede niveau. Endvidere kan Grubel og Lloyds metode til korrektion for handelsbalanceuligevægte ikke anvendes på industriniveau, idet de forskellige industrielle handelsbalancer delvist udligner hinanden på aggregeret niveau, hvorved den aggregerede handelsbalanceuligevægt vil blive mindre end den, der gælder på industriniveau. Det vil sige, at der *ikke korrigeres tilstrækkeligt* med den aggregerede handelsbalanceuligevægt.

Aquino (1978) foreslår, at man for at kunne korrigerer for en handelsbalanceuligevægt ved estimeringen af den intra-industrielle handel på *industriniveau* skal estimere, hvad værdierne for eksport og import for hver produktkategori ville have været, såfremt den totale industrielle eksport havde været lig med den totale industrielle import. Derved antages, at den ubalancerende effekt er *lige proportional* i alle industrier, og simulerer industriel handelsbalanceuligevægt ved at beregne teoretiske værdier for eksport (X_i^e) og import (M_i^e) for hver industri. Den teoretiske værdi for eksporten fra industri i formuleres som

$$X_i^e = X_i \cdot \frac{1/2 \cdot \sum_i (X_i + M_i)}{\sum_i X_i} \quad (3)$$

og den teoretiske værdi for importen udtrykkes som

$$M_i^e = M_i \cdot \frac{1/2 \cdot \sum_i (X_i + M_i)}{\sum_i M_i} \quad (4)$$

Ved indsættelse af disse »teoretiske værdier« i det ukorrigerede Grubel-Lloyd-indeks, fås det Aquino-korrigerede Grubel-Lloyd-indeks i aggregeret form, som

$$\bar{B}_i^e = \frac{\sum_i (X_i + M_i) - \sum_i |X_i^e - M_i^e|}{\sum_i (X_i + M_i)} \quad (5)$$

Det fremgår, at hvis vi f.eks. har, at M_i er mindre end X_i , således at X_i bliver større end X_i^e , og M_i bliver mindre end M_i^e , så vil dette samlede handelsbalanceoverskud reducere de observerede eksportværdier i hver industri proportionalt, mens de observerede importværdier forøges proportionalt. Det Aquino-korrigerede Grubel-Lloyd-indeks har derved to fordele frem for det af Grubel og Lloyd korrigerede indeks. For det første undgår man problemet med korrektion for den samlede handelsbalanceuligevægt, og for det andet er indekset ikke afhængigt af dataaggregeringsniveauet.

Der er dog nogle ulemper forbundet med Aquinos ligeproportionale korrektion. For det første, at det er svært at identificere en makroøkonomisk skabt handelsbalanceuligevægt på det mikroøkonomiske niveau. Man kan ikke gå ud fra, at en tilfældig opgjort handelsbalanceuligevægt er konsistent med og et tilnærmet udtryk for uligevægtens omfang, samt gå ud fra at uligevægten spredes ligeproportionalt ud over alle industrier. For det andet er det vigtigt at få belyst, hvad der rent faktisk foregår på industriniveau, idet intra-industriell handel er en funktion af industrispecifikke faktorer så som stordriftsfordele, produktdifferentiering samt forskning og udvikling.

Endnu tidligere formulerede Michaely (1962) et indeks, der estimerer den grad af overensstemmelse, der er i produktsammensætningen i et lands eksport og import. Det Aquino-korrigerede Grubel-Lloyd-indeks kan omformuleres til Michaelys indeks, hvorved de to indeks på *aggregeret* niveau er *identiske*. Det vil sige, at ikke bare ideen til at estimere graden af intra-industriell handel, men også korrektionen for handelsbalanceuligevægt implicit blev udviklet af Michaely langt tidligere end de øvrige bidrag. Aquinos indeks kan med de anvendte notationer omskrives til Michaelys indeks som følger

$$\bar{F}_i = \left(1 - 1/2 \sum_i \left| \frac{X_i}{\sum_i X_i} - \frac{M_i}{\sum_i M_i} \right| \right) \quad (6)$$

Det fremgår, at indekset er større, jo større overensstemmelse der er i produktsammensætningen i et lands eksport og import. En intra-industriell handelsgrad på 100% indikeres derfor her ved, at et lands eksport af hvert produkt har den samme eksportandel som alle andre produkter, samt at importen af hvert produkt har den samme importandel som alle andre produkter. Det fremgår af, at X_i^e og M_i^e falder bort, hvorved Michaelys indeks umiddelbart er *lettere at arbejde med i praksis*, hvilket er en væsentlig fordel i forhold til Aquinos indeks. Men til gengæld kan Michaelys indeks kun anvendes på aggregeret niveau, mens Aquinos indeks også kan anvendes på industri-niveau.

Balassa (1979, 1986) har i sine analyser valgt at anvende den samlede eksport og import fremfor kun den samlede *industrielle* eksport og import, som Aquino gør det. Det vil sige, at Balassa (1986: 30-31) justerer eksport- og importværdierne på det valgte analyseniveau for den samlede handelsbalanceuligevægt og ikke kun for den industrielle handelsbalanceuligevægt. Derved søger Balassa, at tage højde for *inter-industriell specialisering mellem primær- og industrigoder*, hvad Aquino-korrektionen selvsagt ikke gør, idet denne kun korrigerer for uligevægten i industrigodehandelen. Sagt på en anden måde så korrigerer Balassa for den samlede handelsbalanceuligevægt, ligegyldig hvilken erhvervssektor der belyses, mens Aquino kun korrigerer for den handelsbalanceuligevægt, der er inden for den belyste erhvervssektor. Balassa finder derfor, at Aquino-korrektionen overestimerer graden af intra-industriell handel.

Balassa simulerer handelsbalanceligevægt ved at beregne teoretiske værdier for eksport (X_i^a) og import (M_i^a) for hver industri. Den teoretiske værdi for eksporten fra industri i formuleres som følger, hvor X udtrykker den samlede eksport og M udtrykker den samlede import

$$X_i^a = X_i \cdot \frac{X + M}{2 \cdot X} \quad (7)$$

Tilsvarende udtrykkes den teoretiske værdi for importen udtrykkes som

$$M_i^a = M_i \cdot \frac{X + M}{2 \cdot X} \quad (8)$$

Ved indsættelse af disse »teoretiske værdier« i det ukorrigerede Grubel-Lloyd-indeks fås det Balassa-korrigerede Grubel-Lloyd-indeks i aggregeret form som

$$\bar{B}_i^a = \left(\frac{\sum_i \left(\frac{X_i}{X} + \frac{M_i}{M} \right) - \sum_i \left| \frac{X_i}{X} - \frac{M_i}{M} \right|}{\sum_i \left(\frac{X_i}{X} + \frac{M_i}{M} \right)} \right) \quad (9)$$

Bergstrand (1983) korrigerer også for et lands handelsbalanceuligevægt ved, som Balassa, at se på den samlede handelsbalance. Men i modsætning til Balassa vælger Bergstrand (1983: 208-209) i sin korrektion også at inkludere samhandelslandets handelstal. Endvidere korrigerer Bergstrand de faktiske handelstal således, at disse bedst muligt afspejler de isolerede specialiseringsmønstre og dermed ikke er påvirket af den førte økonomiske politik. Dette betyder, at Bergstrand ved sin korrektion søger at pille den økonomiske politiks betydning for handelstallene ud, og at korrektionen, på linie med Aquinos og Ballasas korrektioner, fordeles ligeproportionalt over industrierne. De korrigerede handelstal ser ud som følger, hvor X^j betegner land j 's samlede eksport og M^j land j 's samlede import

$$X_i^* = 1/2 \cdot \left(\frac{X + M}{2 \cdot X} + \frac{X^j + M^j}{2 \cdot M^j} \right) \cdot X_i \quad (10)$$

$$M_i^* = 1/2 \cdot \left(\frac{X^j + M^j}{2 \cdot X^j} + \frac{X + M}{2 \cdot M} \right) \cdot M_i \quad (11)$$

Derved kan det Bergstrand-korrigerede Grubel-Lloyd-indeks i aggregeret form formuleres som

$$\bar{B}_i^* = \left(\frac{\sum_i (X_i^* + M_i^*) - \sum_i |X_i^* - M_i^*|}{\sum_i (X_i^* + M_i^*)} \right) \quad (12)$$

Det fremgår, at det største problem ved Bergstrands korrektion er, at man ikke kan nøjes med bilaterale handelstal, idet hvis korrektionen skal følges helt ud, så kræver dette en meget *omfattende databehandling*, hvor samtlige handelspartnere til samtlige industrier i hvert land skal kendes.

Som en pragmatisk løsning på problemet med handelsbalanceuligevægt har Greenaway og Milner (1981: 761-762) foreslået, at man enten udvælger sine observationsår således, at perioder med åbenbare og generelle handelsbalanceuligevægte udelades, eller at man tager et gennemsnit af indekstene for intra-industriell handel over en omhyggeligt udvalgt periode. Denne løsning på problemet har Aquino (1981) imidlertid reageret kraftigt imod, idet han finder, at man er nødt til at foretage den af ham foreslåede korrektion for at kunne sammenligne lande med forskellige handelsbalanceuligevægte, se udviklingen i et land over perioder med forskellige handelsbalanceuligevægte, sammenligne lande med nogenlunde ens, men betydelige handelsbalanceuligevægte, samt se udviklingen i et land over perioder med nogenlunde ens, men betydelige handelsbalanceuligevægte. En del analyser anvender derfor også ved korrektion for handelsbalanceuligevægt den af Aquino formulerede variant.

4. Komparativ analyse af Grubel og Lloyds ukorrigerede og korrigerede indeks samt de korrigerede indeksvarianter af Aquino, Balassa og Bergstrand

Den teoretiske diskussion omkring korrektion for handelsbalanceuligevægt vil i det følgende blive ført videre. Først diskuteres om man skal korrigere for handelsbalanceuligevægt. Dernæst underbygges diskussionen med en komparativ empirisk analyse af de fem indeksvarianter. Endelig vil der blive foretaget en matematisk diskussion af Grubel og Lloyds korrektion for handelsbalanceuligevægt.

4.1. Skal man korrigere for handelsbalanceuligevægt?

Problemet med korrektion for handelsbalanceuligevægt er, hvorvidt specialiseringsmønstrene meningsfuldt kan adskilles fra de makroøkonomiske faktorer. Idet uligevægt på den samlede handelsbalance primært er et makroøkonomisk fænomen, finder Grubel og Lloyd, at denne ubalance betinger en underestimering af graden af intra-industriell handel. Med dette som baggrund gik den ovennævnte diskussion på, hvorledes der skal korrigeres for handelsbalanceuligevægt, men ikke hvorvidt denne baggrund er korrekt.

Idet handelsbalancen på langt sigt balancerer, er det hensigtsmæssigt at korrigere for handelsbalanceuligevægt, såfremt det er de langsigtede strukturelle handelsforhold, man ønsker at belyse. Dog er det tvivlsomt, om der på langt sigt vil være ligevægt alene på den industrielle handelsbalance. Dette får betydning for de korrigerede indeks af Grubel og Lloyd samt Aquino, idet disse kun korrigerer for denne uligevægt.

Der er ingen teoretiske argumenter for, at der på langt sigt vil være ligevægt på denne delbalance og ej heller for, at den økonomiske politik vil være indrettet derefter. Mange lande har over lange tidsperioder et industrielt handelsbalanceunderskud samtidig med, at de har overskud på de øvrige handelsbalancer.

Er formålet at belyse handelsmønstret på kort sigt, er det tvivlsomt, hvorvidt det er hensigtsmæssigt at korrigere for handelsbalanceuligevægt. Ved inter-industriell handel betragtes normalt specialisering over industrier på et bestemt tidspunkt. Udvides betragtningen til også at gælde over tid, kan handelsbalanceuligevægt være udtryk for en specialisering over tid. Et underskud på handelsbalancen kan f.eks. være udtryk for, at landet i højere grad specialiserer sig i fremtidig produktion frem for nutidig produktion. Følgelig bør der ikke i dette tilfælde korrigeres for handelsbalanceuligevægt ved estimering af graden af intra-industriell handel.

Problemet bliver endnu mere udpræget, hvis uligevægten på den aggregerede handelsbalance er en konsekvens af, at landet har en høj specialiseringsgrad. En høj specialiseringsgrad, i form af at landets eksport er koncentreret på meget få varer eller lande, kan meget nemt føre til uligevægt på handelsbalancen, idet eksportindtægterne i så fald vil være meget ustabile. Er eksporten koncentreret på få varer eller lande, hvortil der er en svigtende afsætning, fører denne specialisering til et markant underskud på handelsbalancen.

Det fremgår således, at det er svært at finde tilstrækkeligt gode argumenter for at korrigere for handelsbalanceuligevægt, og dette i særdeleshed såfremt det ikke er de langsigtede strukturelle handelsforhold, man ønsker at belyse. Følgelig er det ukorrigerede Grubel og Lloyd indeks ud fra denne betragtning at foretrække blandt de forhåndenværende indeksvarianter.

4.2. De forskellige indeksvarianter anvendt på danske handelstal

I det følgende foretages en komparativ empirisk analyse af Grubel og Lloyds ukorrigerede og korrigerede indeks samt de korrigerede indeksvarianter af Aquino, Balassa og Bergstrand. Til dette formål belyses den danske udenrigshandel bilateralt med henholdsvis Tyskland, Sverige og Grækenland. Sigtet er at belyse, dels i hvilket omfang de enkelte korrigerede Grubel-Lloyd indeks afviger fra det ukorrigerede Grubel-Lloyd indeks afhængig af den anvendte form for handelsbalanceuligevægt, og dels i hvilket omfang indeksvarianterne varierer sammen og derved beskriver det samme handelsmønster.

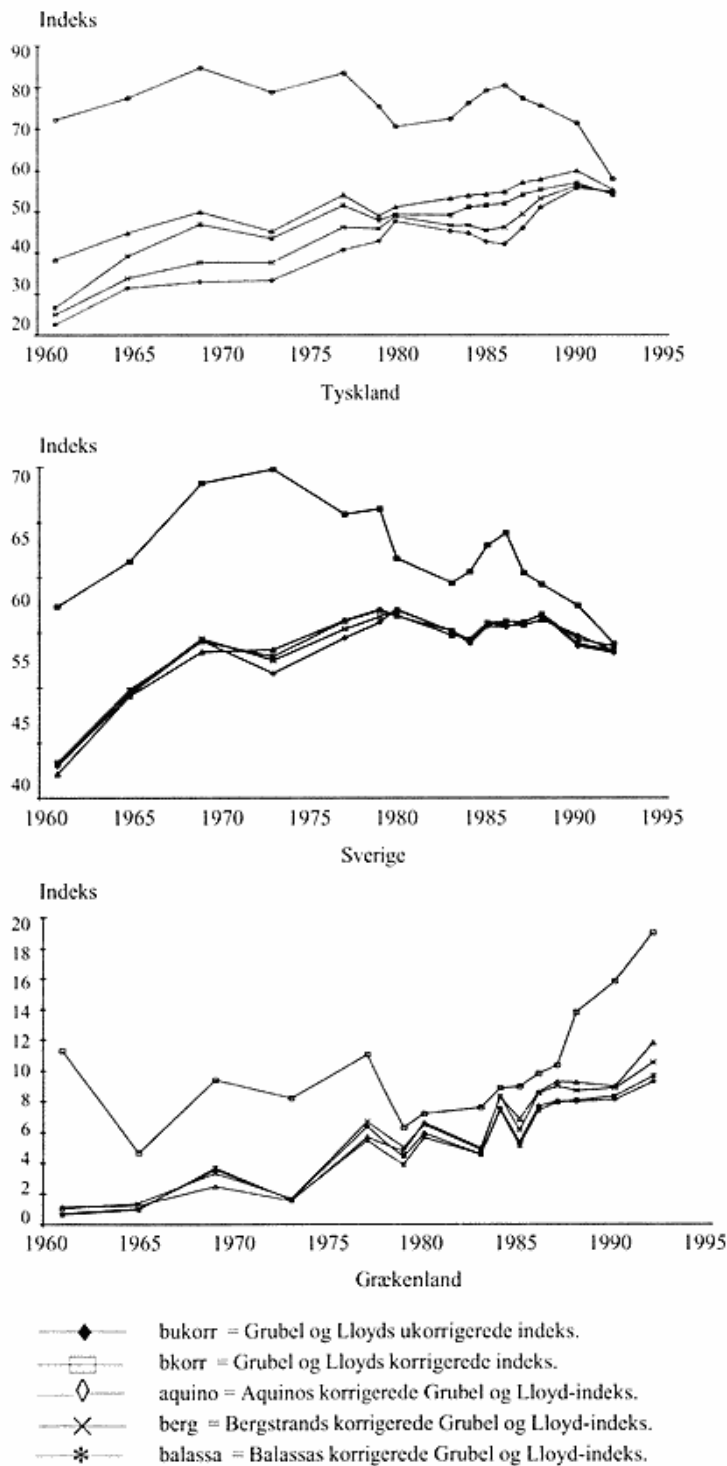
Valget af samhandelslande tilskrives for Tyskland og Sveriges vedkommende deres store betydning for den danske udenrigshandel. Således udgør samhandelen med Tyskland cirka 24 procent af den samlede danske udenrigshandel, mens samhandelen med Sverige udgør godt 10 procent. Grækenland indrages, for at belyse i hvilket om-

fang analyseresultaterne påvirkes af, at indeksvarianterne beregnes i forhold til et land dels af ringe betydning for den danske udenrigshandel og dels med en relativ lavere industrialiseringsgrad end Tyskland og Sverige. Det kan i denne forbindelse nævnes, at over 40 % af den græske beskæftigelse er inden for landbrug, samt at den danske samhandel med Grækenland kun udgør cirka 0,4 procent af den samlede danske udenrigshandel. At valget af samhandelslande kun falder på disse tre lande og ikke samtlige lande skyldes, at en analyse af den danske samhandel med samtlige lande i sig selv vil være meget omfattende, idet der skal foretages estimater ved hjælp af alle fem indeksvarianter for hvert land for sig da bilaterale handelstal er at foretrække. Desuden vil alene estimering ved hjælp af Bergstrands korrigerede Grubel og Lloyd indeks kræve en alt for omfattende dataanalyse. Endelig dækker, som det fremgår ovenfor, samhandelen med Tyskland og Sverige godt 34 procent af den samlede danske udenrigshandel.

I figur 1 er udviklingen i den danske intra-industrielle handel med Tyskland, Sverige og Grækenland estimeret for perioden 1961 til 1992 ved hjælp af ovennævnte fem indeksvarianter.

Tre markante udviklingstræk er umiddelbart iagttagelige. For det første den *høje grad af samvariation* der er mellem på den ene side Grubel og Lloyds ukorrigerede indeks og på den anden side de korrigerede indeksvarianter af Aquino, Bergstrand samt Balassa. Ikke bare er der tale om en høj grad af samvariation, men de nævnte indeksvarianter giver også et *estimat på nogenlunde samme niveau*. Alle fire indeksvarianter indikerer, at den danske udenrigshandel med Tyskland fra ved periodens begyndelse i overvejende grad at være kendetegnet ved inter-industriel handel gennem perioden i højere grad er blevet intra-industriel. Således er over halvdelen af denne udenrigshandel ved periodens slutning intra-industriel. Den intra-industrielle udenrigshandel med Sverige udgør ved periodens begyndelse cirka 43% af den samlede udenrigshandel med Sverige, og ved periodens slutning godt halvdelen heraf. Tendenserne i forhold til Sverige ses ikke at være så markante som i forhold til Tyskland. De samme forhold gør sig også gældende for udenrigshandelen med Grækenland, hvorfor landets ringe betydning for den danske udenrigshandel samt landets relativt lave industrialiseringsgrad ikke har nogen betydning for valget af indeksvariant. Grækenlands lave industrialiseringsgrad kommer også til udtryk ved den meget høje grad af inter-industriel handel. Indeksene indikerer således, at den danske udenrigshandel med Grækenland fra ved periodens begyndelse kun at være kendetegnet ved inter-industriel handel gennem perioden er blevet lidt mindre inter-industriel.

Det andet forhold der springer i øjnene er, at det estimat man når frem til ved hjælp af Grubel og Lloyds korrigerede indeks ikke bare *afviger markant* fra de øvrige korrigerede indeksvarianter, men også er *faldende* gennem den belyste periode. Således ligger indekset ved periodens begyndelse, især for samhandelen med Tyskland og Sveri-



Figur 1. Udviklingen i de forskellige indeksvarianter for den danske industrielle udenrigshandel med Tyskland, Sverige og Grækenland.

Kilde: Egne beregninger på basis af OECD-data fra lektor Bent Dalums IKE-database, Ålborg Universitet.

ge, urealistisk højt, hvorefter det med enkelte undtagelser falder frem til periodens slutning. Så ud over at graden af intra-industriell handel ligger på et urealistisk højt niveau *før* den industrielle højkonjunkturs indtræden i 1960-erne, så indikerer indekset desuden, at den intra-industrielle handel er faldende gennem 70-erne og 80-erne frem til 1992, hvor det for perioden som helhed burde være stigende, ligesom de øvrige indeksvarianter indikerer.

For det tredje fremgår det, at for udenrigshandelen med Sverige giver Balassas indeksvariant et estimat, der for halvdelen af årene ligger *over* det estimat, man når frem til ved hjælp af Aquinos indeksvariant, og for den resterende årrække et estimat der ligger på niveau med denne indeksvariant. Tilsvarende forhold ses også at være gældende for udenrigshandelen med Grækenland. Da Balassa fandt, at Aquinos indeks overestimerer graden af intra-industriell handel, er der følgelig en stor usikkerhed og inkonsistens i Balassas indeks.

Med henblik på at belyse hvor høj graden af samvariation er mellem indeksvarianterne, er korrelationskoefficienten parvist for samtlige indeksvarianter estimeret. Korrelationskoefficienten er *mindst* 0,89, og samtlige estimater er signifikant forskellig fra nul. For udenrigshandelen med Sverige og Grækenland er koefficienterne næsten eller lig med 1. Ligeledes viser det sig ikke overraskende, at der ingen samvariation er mellem det korrigerede Grubel og Lloyd indeks på den ene side og de øvrige indeksvarianter på den anden, samt at estimaterne herfor ikke er signifikant forskellig fra nul. Dog er samvariationen ikke så markant afvigende for Grækenland, og estimaterne er signifikant forskellig fra nul. Dette skyldes den meget høje grad af inter-industriell handel med Grækenland, samt den forholdsvis stabile udvikling i den relative handelsbalanceuligevægt.

Det fremgår, at de forskellige varianter af Grubel og Lloyds indeks, hvis hensigt er at korrigere for handelsbalanceuligevægt, ikke alle har den tilsigtede virkning. Følgelig er det relevant at belyse, hvorledes handelsbalanceuligevægte influerer på de enkelte indeksvarianter. Dette gøres i det følgende ved at sætte de enkelte indeksvarianters difference til det ukorrigerede Grubel og Lloyd indeks i relation til den form for handelsbalanceuligevægt, der korrigeres for. Grubel og Lloyds korrigerede indeks samt Aquinos korrigerede Grubel og Lloyd-indeks skal derfor relateres til den industrielle handelsbalanceuligevægt, mens Bergstrands og Balassas korrigerede Grubel og Lloyd-indeks skal relateres til den samlede handelsbalanceuligevægt. Den industrielle handelsbalanceuligevægt benævnes »uligebrøk«, idet den angiver den industrielle handelsubalance i forhold til den samlede udenrigshandel. Tilsvarende benævnes den samlede handelsbalanceuligevægt »samlede uligebrøk«, idet den angiver den samlede handelsbalanceuligevægt i forhold til den samlede udenrigshandel. De respektive handelsbalanceuligevægte udtrykkes *relativt* af flere årsager. For det første er

Tabel 1. Samvariationen mellem differencen til det ukorrigerede Grubel og Lloyd indeks og den respektive relative handelsubalance.

		Uligebrøk/samlede uligebrøk i samhandelen med		
		Tyskland	Sverige	Grækenland
Differencen mellem Grubel og Lloyds korrigerede indeks og det ukorrigerede Grubel og Lloyd indeks	Forklaringsgrad (R^2)	0,97	0,98	0,55
	Signifikans	0,01	0,01	0,14
	Hældningskoefficient	0,82	0,66	0,09
Differencen mellem Aquinos korrigerede indeks og det ukorrigerede Grubel og Lloyd indeks	Forklaringsgrad (R^2)	0,85	0,05	0,09
	Signifikans	0,01	42,3	27,7
	Hældningskoefficient	0,27	0,02	-0,01
Differencen mellem Bergstrands korrigerede indeks og det ukorrigerede Grubel og Lloyd indeks	Forklaringsgrad (R^2)	0,83	0,19	0,09
	Signifikans	0,01	10,2	26,6
	Hældningskoefficient	0,17	0,03	-0,01
Differencen mellem Balassas korrigerede indeks og det ukorrigerede Grubel og Lloyd indeks	Forklaringsgrad (R^2)	0,89	0,07	0,44
	Signifikans	0,01	32,8	0,70
	Hældningskoefficient	0,45	0,04	0,01

det hensigten at få den samme måleenhed som de intra-industrielle handelsindeks, der er udtrykt relativt. Derved opnår man ligeledes den fordel, som indeksene har, at betydningen af udviklingen i de løbende priser pilles ud. Endelig er det ikke tilstrækkeligt at relatere indeksene til den absolutte værdi af en handelsbalanceuligevægt, idet denne uligevægt har vidt forskellige implikationer for små henholdsvis store økonomier.

I tabel 1 er forklaringsgraden (R^2) samt den lineære sammenhæng for samvariationen mellem de enkelte differencer og den dertil hørende relative handelsbalanceuligevægt estimeret.

Det fremgår, at mere end 97% af variationen i differencen mellem Grubel og Lloyds korrigerede og ukorrigerede indeks i forhold til Tyskland og Sverige skyldes størrelsen af den relative industrielle handelsbalanceuligevægt. Desuden ses, at der er tale om en signifikant hældningskoefficient, der er betydelig større end de øvrige hældningskoefficienter, hvorfor handelsbalanceuligevægte indvirker markant på denne difference. Således er hældningskoefficienten cirka 7 gange større end ved Bergstrands korrektion og cirka 4 gange større end ved Aquinos korrektion, mens den kun er cirka dobbelt så stor som ved Balassas korrektion. Igen er der således en indikation på, at Grubel og Lloyds korrigerede indeks *overkorrigerer* for handelsbalanceuligevægt, idet differencen mellem Grubel og Lloyds korrigerede og ukorrigerede indeks reage-

rer op til 7 gange så kraftigt på en handelsbalanceuligevægt, som de øvrige differencer gør. Ved de tre øvrige differencer ses mellem 83 og 89 % af variationen for samhandelen med Tyskland at skyldes størrelsen af de relative handelsbalanceuligevægte. Endvidere er der tale om signifikante hældningskoefficienter, men på et væsentligt lavere niveau end ved Grubel og Lloyds korrektion. Særligt ved Aquinos og Bergstrands korrigerede indeks ses, at en relativ handelsbalanceuligevægt har en meget lille indvirkning.

I forhold til Sverige ses, at sammenhængen mellem på den ene side differencen fra henholdsvis Aquinos, Bergstrand samt Balassas korrigerede Grubel og Lloyd-indeks til Grubel og Lloyds ukorrigerede indeks og på den anden side de respektive relative handelsbalanceuligevægte ikke er signifikant forskellig fra nul, hvilket indikerer at differencerne *ikke* kan forklares ved den relative handelsuligevægt.

Ligeledes ses i forhold til Grækenland, at sammenhængen mellem på den ene side differencen fra henholdsvis Aquinos og Bergstrand korrigerede Grubel og Lloyd-indeks til Grubel og Lloyds ukorrigerede indeks og på den anden side de respektive relative handelsbalanceuligevægte ikke er signifikant forskellig fra nul, hvilket igen indikerer at disse differencer ikke kan forklares ved den relative handelsbalanceuligevægt. Det ses endvidere, at såvel Grubel og Lloyds samt Balassas korrigerede indeks i forhold til Grubel og Lloyds ukorrigerede indeks har en signifikant men ekstremt lille hældningskoefficient, samt at udviklingen i den relative handelsbalanceuligevægt kun kan forklare cirka halvdelen af de pågældne differencer.

Det fremgår således, at det med baggrund i *en komparativ empirisk analyse* ikke er nødvendigt at korrigere for handelsbalanceuligevægt, hvorfor det ukorrigerede Grubel og Lloyd indeks er at foretrække blandt de forhåndenværende indeksvarianter.

4.3. Matematisk funktionsanalyse af Grubel og Lloyds korrektion for handelsbalanceuligevægt

Det fremgik ovenfor, at det korrigerede Grubel og Lloyd indeks giver et estimat for den intra-industrielle handel, der i des højere grad afviger fra de øvrige indeksvarianters estimat, jo større den relative handelsbalanceuligevægt er. Endvidere falder dette estimat gennem den belyste periode på trods af periodens øgede industrialisering og diverse højkonjunkturer. At industrialiseringen og højkonjunkturerne gennem den belyste periode øger den intra-industrielle handel, som også estimererne ved hjælp af de øvrige indeksvarianter indikerer – bliver ved estimering ved hjælp af Grubel og Lloyds korrigerede indeks således *mere end modsvaret* af »effekten« af den nævnte handelsubalancekorrektion. Tilsyneladende er der ved Grubel og Lloyds korrigerede indeks derfor tale om en *overkorrektion*, der er desto mere udtalt, jo større den relative handelsbalanceuligevægt er. Dette må tolkes som, at indekset i højere grad er et udtryk for

en handelsbalanceuligevægt end for intra-industriell handel. At fratække den industrielle handelsbalanceuligevægt i indeksets nævner har således en for stor vægt i indekset og betinger derved til en forvridding af estimatet.

Den markante forskel mellem Grubel og Lloyds korrigerede og ukorrigerede indeks som konsekvens af den relative handelsbalanceuligevægt vil derfor i det følgende blive gjort til genstand for en yderligere diskussion og analyse. Relevansen heraf styrkes desuden af, at det er Grubel og Lloyd selv, der har startet hele diskussionen omkring korrektion for handelsbalanceuligevægt.

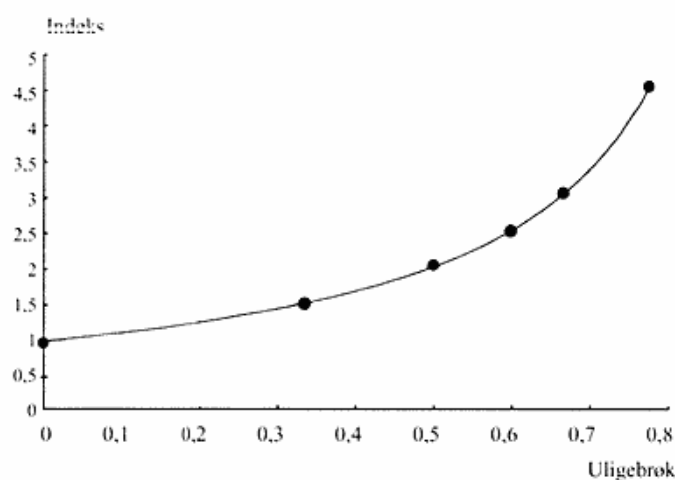
Idet Grubel og Lloyds ukorrigerede indeks formuleres som ligning (1), og deres korrigerede indeks som ligning (2), kan forholdet mellem de to indeksvarianter formuleres som

$$\frac{\bar{C}_i}{\bar{B}_i} = \frac{1}{1 - \frac{\left| \sum_i X_i - \sum_i M_i \right|}{\sum_i (X_i + M_i)}} \quad (13)$$

hvor $\frac{\left| \sum_i X_i - \sum_i M_i \right|}{\sum_i (X_i + M_i)}$ er det matematiske udtryk for den i de empiriske analyser

anvendte relative industrielle handelsbalanceuligevægt. Derved indgår i forholdet mellem Grubel og Lloyds korrigerede og ukorrigerede indeks det matematiske udtryk for den relative industrielle handelsbalanceuligevægt, som ovenfor blev relateret til forskellen mellem de estimater, man når frem til ved hjælp af Grubel og Lloyds korrigerede og ukorrigerede indeks. Det fremgår, at forholdet mellem Grubel og Lloyds korrigerede og ukorrigerede indeks er en omvendt funktion af den relative industrielle handelsbalanceuligevægt, samt at denne funktionssammenhæng har form af en *hyperbel*.

Den relative handelsbalanceuligevægt ses, at antage værdier mellem nul og én. Den relative handelsbalanceuligevægt kan kun antage værdien én såfremt enten eksporten eller importen er lig med nul, og i så fald går forholdstallet mod *uendelig*. Der er derfor i dette ekstreme tilfælde kun tale om *inter-industriell* handel, samtidig med at Grubel og Lloyds korrigerede indeks giver estimater, der udtrykker det *modsatte*. Det følger heraf, at der isoleret betragtet vil være et *fald* i den estimerede grad af intra-industriell handel, des mindre den relative handelsbalanceuligevægt er. Derfor må også dette tolkes som, at indekset i højere grad er et udtryk for handelsbalanceuligevægt end



Figur 2. Funktionssammenhængen mellem på den ene side den relative industrielle handelsbalanceuligevægt og på den anden side forholdet mellem Grubel og Lloyds korrigerede og ukorrigerede indeks.

for intra-industriell handel. Det fremgår derfor, at forholdstallet vokser *progressivt* med den relative handelsbalanceuligevægt, og dette indikerer, at større relative handelsbalanceuligevægte afstedkommer enorme forskelle de to indeks imellem, samt at forholdstallet reagerer kraftigere på ændringer i den relative handelsbalanceuligevægt, des større denne uligevægt er i udgangssituationen. Endelig ses, at for den relative handelsbalanceuligevægt gående mod nul går forholdstallet mod én, hvilket selvsagt udtrykker, at indeksene er lige store, såfremt der ingen handelsbalanceuligevægt er.

Funktionssammenhængen mellem på den ene side den relative industrielle handelsbalanceuligevægt og på den anden side forholdet mellem Grubel og Lloyds korrigerede og ukorrigerede indeks er illustreret i figur 2.

Det fremgår af grafen, at konsekvensen af en relativ handelsbalanceuligevægt på kun godt 30% er, at Grubel og Lloyds korrigerede indeks giver et estimat, der er 50% større, end det estimat man når frem til ved hjælp af det ukorrigerende indeks. Det ses endvidere, at der er tale om en *fordobling* af forholdstallet, såfremt den relative handelsbalanceuligevægt udgør 50%, samt at forholdstallet går mod uendelig, når den relative uligevægt går mod 100%. Endelig er estimaterne for den danske samhandel med Tyskland, Sverige og Grækenland i fuld overensstemmelse med ovennævnte funktionssammenhæng.

5. Afsluttende bemærkninger

Med henblik på at afdække forklaringsfaktorer bag udenrigshandel er det hensigtsmæssigt at estimere udenrigshandelens fordeling på intra- henholdsvis inter-industriell

handel. Til dette formål blev Grubel og Lloyds indeks til estimering af graden af intra-industriell handel samt varianter heraf gennemgået og diskuteret. Det fremgik af diskussionen samt de empiriske og matematiske analyser, at det ikke bare er tvivlsomt at korrigerer for handelsbalanceuligevægt men også overflødig i forbindelse med estimering af den danske intra-industrielle udenrigshandel. Det er derfor fuldt forsvarligt, og desuden også mest praktisk, at anvende det *ukorrigerede Grubel og Lloyd-indeks* til denne estimering.

En *forskydning* af handelens sammensætning fra f.eks. industrier med en lav grad af intra industriell handel til industrier med en høj grad af intra-industriell handel vil imidlertid forøge indekset og derved give et u hensigtsmæssigt billede af udviklingen i graden af intra-industriell handel på *aggregeret* niveau. Da graden af intra-industriell handel i hver industri er *uændret*, er det interessant at dekomponere indekset på aggregeret niveau i dels en del, der skyldes øget intra-industriell handel i hver industri, og dels en del, der skyldes en ændret sammensætning af industrihandelen. Den analysemæssige fordel ved denne dekomponering er, at man over tid kan få et mere nuanceret billede af de *strukturelle* ændringer i den intra-industrielle handel og dermed i den samlede udenrigshandel. Der bliver derved mulighed for at belyse, hvorvidt udenrigshandelen for de enkelte produktkategorier er præget af en højere grad af intra-industriell handel, eller om der kun er tale om forskydninger i udenrigshandelens sammensætning fra produkter med en lav grad af intra-industriell handel til produkter med en højere grad af intra-industriell handel. Således når Petersson (1987) i en empirisk analyse af Sveriges intra-industrielle handel i perioden 1871 til 1980 frem til, at de to perioder med stærk vækst i den gennemsnitlige grad af intra-industriell handel, det vil sige årene 1871-1913 samt tiden efter 1945, var karakteriseret ved en stigning i den relative betydning af handel med differentierede produkter fulgt af perioder med stigende specialisering og intra-industriell handel inden for disse produktkategorier.

Anvendelse af det *relative* niveau for graden af intra-industriell handel kan føre til, at industriernes rangordning er ringe korreleret med en rangordning baseret på det *absolutte* niveau for den intra-industrielle handel (se blandt andet Milner, 1988). Endvidere berører handelsrestriktioner, såsom handelshindringer og transportomkostninger, i højere grad det absolutte niveau snarere end det relative niveau for den intra-industrielle handel (se også Greenaway og Milner, 1986 samt Kol, 1988). Denne skelnen mellem det relative og absolutte niveau for den intra-industrielle handel bliver således især relevant, når man ønsker at belyse virkningerne af en handelsliberalisering på den intra-industrielle handel. Dette i særdeleshed fordi en stigning i den intra-industrielle handel kan involvere anderledes justeringsprocesser (det vil sige ændringer i beskæftigelse og produktion), end de der er forbundet med en stigning i den inter-industrielle handel. I stedet for at se på hvorledes det relative niveau for den intra-industrielle han-

del ændrer sig med forskellige niveauer for handelsrestriktioner, bør man følgelig se på i hvilket omfang *ændringer* i handelsrestriktioner fører til *ændringer* i det absolutte niveau for den intra-industrielle handel.

Estimatet for graden af intra-industriell handel kan ikke anvendes til at fastslå, hvorvidt der finder en specialisering sted på eksport- eller importsiden. Dette betyder, at det ikke kan påvises, om der er tale om en stigende eller en faldende eksportspecialisering eller importindtrængning. En metode til at estimere den intra-industrielle specialisering er formuleret af Glejser, Goossens og Vanden Eede (1982). Glejser m.fl. finder, at et land har specialiseret sig i en bestemt industri, enten som eksportør, hvis eksporten er relativt større end andre landes i gruppen, eller som importør, hvis importen er relativt større end andre landes i gruppen. Det vil sige, at Glejser m.fl. ser på trenden i eksport- og importmønstret hver for sig.

Litteratur

- Aquino, A. 1978. Intra-industry trade and inter-industry specialization as concurrent sources of international trade in manufactures. *Weltwirtschaftliches Archiv*. 114: 275-96.
- Aquino, A. 1981. The measurement of intra-industry trade when overall trade is imbalanced. *Weltwirtschaftliches Archiv*. 117: 763-66.
- Balassa, B. 1979. Intra-industry trade and the integration of developing countries in the world economy. H. Giersch (red.), *On the Economics of Intra-Industry Trade*, Tübingen, s. 245-70.
- Balassa, B. 1986. Intra-industry specialization. A cross-country analysis. *European Economic Review* 30:27-42.
- Bergstrand, J.H. 1983. Measurement and determinants of intra-industry international trade. I P.K.M. Tharakan (red.), *Intra-Industry Trade. Empirical and Methodological Aspects*, Amsterdam, s. 201-53.
- Glejser, H.K. Goossens og M. Vanden Eede. 1982. Inter-industry versus intra-industry specialization in exports and imports. *Journal of International Economics*. 12: 363-69.
- Greenaway, D. og C.R. Milner. 1981. Trade imbalance effects in the measurement of intra-industry trade. *Weltwirtschaftliches Archiv*. 117:756-62.
- Greenaway, D. og C.R. Milner. 1986. *The Economics of Intra-Industry Trade*. Oxford.
- Greenaway, D., C. Milner, R.C. Hine og R. Elliott. 1994. Adjustment and the measurement of marginal intra-industry trade. *Weltwirtschaftliches Archiv*. 130:418-27.
- Grubel, H.G. og P.J. Lloyd. 1975. *Intra-Industry Trade. The Theory and Measurement of International Trade in Differentiated Products*. London.
- Kol, J. 1988. *The Measurement of Intra-Industry Trade*. Thesis, Erasmus University, Rotterdam.
- Kol, J. og L.B.M. Mennes. 1989. Corrections for trade imbalance: A survey. *Weltwirtschaftliches Archiv*. 125:703-17.
- Michaely, M. 1962. *Concentration in International Trade*. Amsterdam.
- Milner, C. 1988. Weighting considerations in the measurement and modelling of intra-Industry trade. *Applied Economics*. 20: 295-301.

del ændrer sig med forskellige niveauer for handelsrestriktioner, bør man følgelig se på i hvilket omfang *ændringer* i handelsrestriktioner fører til *ændringer* i det absolutte niveau for den intra-industrielle handel.

Estimatet for graden af intra-industriell handel kan ikke anvendes til at fastslå, hvorvidt der finder en specialisering sted på eksport- eller importsiden. Dette betyder, at det ikke kan påvises, om der er tale om en stigende eller en faldende eksportspecialisering eller importindtrængning. En metode til at estimere den intra-industrielle specialisering er formuleret af Glejser, Goossens og Vanden Eede (1982). Glejser m.fl. finder, at et land har specialiseret sig i en bestemt industri, enten som eksportør, hvis eksporten er relativt større end andre landes i gruppen, eller som importør, hvis importen er relativt større end andre landes i gruppen. Det vil sige, at Glejser m.fl. ser på trenden i eksport- og importmønstret hver for sig.

Litteratur

- Aquino, A. 1978. Intra-industry trade and inter-industry specialization as concurrent sources of international trade in manufactures. *Weltwirtschaftliches Archiv*. 114: 275-96.
- Aquino, A. 1981. The measurement of intra-industry trade when overall trade is imbalanced. *Weltwirtschaftliches Archiv*. 117: 763-66.
- Balassa, B. 1979. Intra-industry trade and the integration of developing countries in the world economy. H. Giersch (red.), *On the Economics of Intra-Industry Trade*, Tübingen, s. 245-70.
- Balassa, B. 1986. Intra-industry specialization. A cross-country analysis. *European Economic Review* 30:27-42.
- Bergstrand, J.H. 1983. Measurement and determinants of intra-industry international trade. I P.K.M. Tharakan (red.), *Intra-Industry Trade. Empirical and Methodological Aspects*, Amsterdam, s. 201-53.
- Glejser, H.K. Goossens og M. Vanden Eede. 1982. Inter-industry versus intra-industry specialization in exports and imports. *Journal of International Economics*. 12: 363-69.
- Greenaway, D. og C.R. Milner. 1981. Trade imbalance effects in the measurement of intra-industry trade. *Weltwirtschaftliches Archiv*. 117:756-62.
- Greenaway, D. og C.R. Milner. 1986. *The Economics of Intra-Industry Trade*. Oxford.
- Greenaway, D., C. Milner, R.C. Hine og R. Elliott. 1994. Adjustment and the measurement of marginal intra-industry trade. *Weltwirtschaftliches Archiv*. 130:418-27.
- Grubel, H.G. og P.J. Lloyd. 1975. *Intra-Industry Trade. The Theory and Measurement of International Trade in Differentiated Products*. London.
- Kol, J. 1988. *The Measurement of Intra-Industry Trade*. Thesis, Erasmus University, Rotterdam.
- Kol, J. og L.B.M. Mennes. 1989. Corrections for trade imbalance: A survey. *Weltwirtschaftliches Archiv*. 125:703-17.
- Michaely, M. 1962. *Concentration in International Trade*. Amsterdam.
- Milner, C. 1988. Weighting considerations in the measurement and modelling of intra-Industry trade. *Applied Economics*. 20: 295-301.