

En relation for turistindtægter, fEt

Resumé:

Papiret estimerer en relation (markedsandelsfunktion på langt sigt) for fEt , turistindtægter. Sammenhængen mellem markedsandel og relativ pris er dårlig i begyndelsen af 1960'erne. For at opnå signifikante priselasticiteter er det nødvendigt enten at indføre en trend eller at afkorte estimationsperioden. Der foreslås en logistisk trend, der kan opfattes som en "indtrægningsseffekt" for turisme. Den langsigtede eksportpriselasticitet kan maksimalt (numerisk) estimeres til -1 , selv når diverse trender tillades.

fet.wp

Nøgleord: eksport, trender, grænsehandel, turistindtægter

1. Indledning

I papiret estimeres en relation for eksportkomponenten fEt , turistindtægter.

Afsnit 2 opsummerer behandlingen af den tilsvarende relation for turistudgifter, fMt . Endvidere omtales konstruktionen af konkurrentpriser og indkomstudtryk for fEt .

Afsnit 3 er estimationsresultaterne. Ekportmodellerne er traditionelle fejlkorrektionsmodeller med endelig priselasticitet.¹

2. Indkomstudtryk, konkurrentpris, eksportrelation og importrelation

Eksportkomponenten, fEt er udlændinges forbrug af turistydelse i DK, der er fordelt ud over konsumgrupperne. Det samlede private forbrug, der bestemmes i ADAM, fCp , opgøres imidlertid ekskl. fEt .

Turistudgifterne, fMt ($=fCt$, forbruget af turistrejser), er derimod en del af det samlede forbrug og bestemmes i DLU, det lineære udgiftssystem. Samlet "realindkomst" er her $Cp4xh/pct$, dvs. privat forbrug med biler regnet som et ydelsesudtryk og ekskl. forbrug af boligbenyttelse deflateret med prisen på turist udgifter. Som ekstra forklarende variabler er grænsehandel til Tyskland inkluderet. Denne bestemmes af den relative pris på nydelsesmidler, rct , omregnet til danske kroner:

$$rct = pcn / (pcnt \cdot ewdm / 310.525) \cdot kpcn \quad (1)$$

pcn Prisen på nydelsesmidler
 $pcnt$ Prisen på nydelsesmidler i Tyskland
 $ewdm$ D-mark kurs
 $kpcn$ trend, 1954-1972=1, derefter (1.1)^(tid-1972)

Trenden $kpcn$ afspejler en konstant vækstrate i grænsehandlens prislelsomhed. Det skal bemærkes, at den ekstra forklarende variabel genfindes i ligningen for fCn , forbruget af nydelsesmidler.

Den langsigtede egenpriselasticitet i DLU for forbrug af turistrejser er -0.95 .²

Som *indkomstudtryk* i eksportrelationen er anvendt privatforbruget i udlandet.

¹Jf. TMK og AMB "Eksportrelationer" 3/8-1994.

²Jf. ADAM-bogen s.52 tabel 4.7.

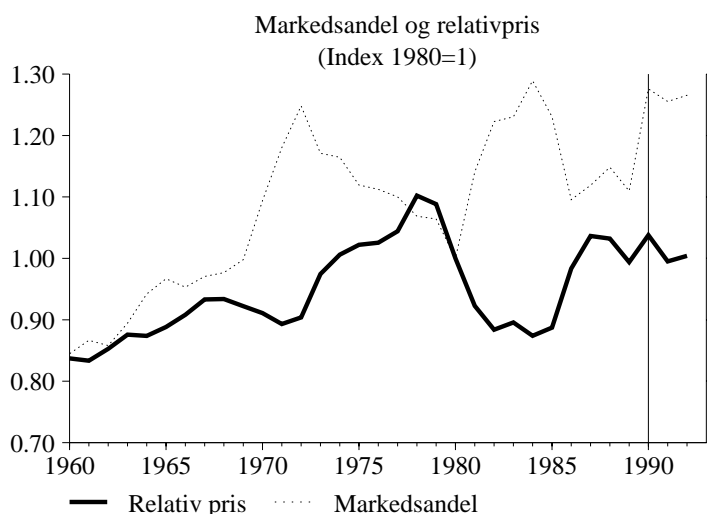
Vægtene er Nationalbankens møntsortfordeling for turistindtægter.³

Som *konkurrentpris* er anvendt forbrugerprisdeflatoren i udlandet omregnet til danske kroner. Vægtene er fra nationalbankens møntsortfordeling for turistudgifter, dvs. danskeres forbrug i udlandet. Antagelsen er her, at udlændinge og danskere har samme landesammensætning i deres turistudgifter, og at alternativet til at rejse til DK er at rejse til udlandet.

Med det benyttede indkomst- og konkurrentprisudtryk vil der være forskel på, hvilke lande der indgår i indkomst- og konkurrentprisudtryk. Konkurrentprislande vil udover nabolandene også omfatte de lande, man normalt tænker på som turistrejsemål, fx. Spanien.⁴

Figur 1 viser sammenhængen mellem markedsandel og relativ pris. Sammenhængen er (særlig) dårlig i begyndelsen af 1960'erne.

Figur 1. Markedsandel og relativpris, fEt



Indkomstudtryk og konkurrentpris er rimelig robust overfor ændringer i landesammensætning, når alene nabolandene; Tyskland, Sverige og Norge er med. Det samme gælder for estimationsresultaterne nedenfor.

³Møntsortfordelingen findes i Statistisk Årbog, tabel 313. For både indkomstudtryk og konkurrentprisudtryk er vægtene konstante, baseret på vægtfordelingen i 1992. Men det er altså muligt også at konstruere indkomster og konkurrentpriser med løbende vægte.

⁴I indkomstudtrykket indgår : Tyskland, Sverige, Norge og USA.
I konkurrentprisudtrykket indgår: ovenstående og UK, Frankrig og Spanien.

3. Estimation af en relation for fEt

Nedenfor estimeres de tre velkendte fejlkorrektionsmodeller for eksporten: en eksportfunktion med fri indkomstelasticitet, en eksportfunktion med en langsigtet indkomstelasticitet på 1 (markedsandelsfunktion på langt sigt), og eksportfunktion med både kort- og langsigtselasticitet på 1 (markedsandelsfunktion). Modellerne er præsenteret i modelgruppepapir af TMK og AMB 3/8-1994. Minimumskravet til eksportfunktionen vil dog i sidste ende være, at den langsigtede indkomstelasticitet er 1.

Tabel 1. Eksportfunktion: Turistindtægter – fEt

	Kort sigt			Langt sigt		Chi(2)	s	DW
	Indkomst α_1	Rel. pris α_2	μ	Indkomst γ_1	Rel. pris γ_2			
Model 1:	----- Eksportfunktion -----							
	1.017 [⊗] (.852)	-.495 (.279)	-.310 (.155)	1.453 (.174)	-.932 [⊗] (.605)	.283	.0510	1.788
Model 2:	--- Eksportfunktion, markedsandel på lang sigt -----							
	.450 [⊗] (.798)	-.487 [⊗] (.287)	-.115 [⊗] (.097)	1.0000 *	-1.126 [⊗] (1.795)	.050	.0526	1.928
Model 3:	----- Markedsandelsfunktion -----							
	1.0000 *	-.557 (.266)	-.091 [⊗] (.090)	1.0000 *	-1.100 [⊗] (2.205)	.455	.0521	1.93

Anm. Spredninger angivet i parentes. Parametre, som er insignifikante (5% niveau), er mærket med [⊗]. Parametre, som er bundet til den angivne værdi, er mærket med *. Estimationsperioden er 1961-90.
NB. fejlkorrektionsmodellen er estimeret i et trin inkl. konstant.

Af tabel 1 fremgår, at uanset antagelserne om eksportfunktionens udseende, får man ikke estimeret en signifikant langsigtet priselasticitet. Den langsigtede priselasticitets størrelse er heller ikke imponerende ca. -1, også her så godt som uafhængig af antagelserne om eksportfunktionens udseende.

Endvidere fremgår af model 1, at når indkomstelasticiteten estimeres frit, fås et estimat på 1.45; med en spredning på 0.17 er det svært at opretholde antagelsen om langsigtet indkomstelasticitet på 1. Af model 2 fremgår da også at når denne antagelse pålægges data, bliver niveausammenhængen insignifikant.

Udfra en formodning om, at problemet med den for høje indkomstelasticitet skyldes en "indtrængningseffekt", idet turismen først for alvor tager fat i 1960'erne, er estimationsperioden forkortet til 1971-1990, bilag 1 tabel 1b.⁵ Ganske rigtigt viser det sig, at den frit estimerede indkomstelasticitet i model 1b nu er 1.07. Af model 2b fremgår så, at niveausammenhængen og tilmed den lang-

⁵Estimationsperioden for de øvrige eksportgrupper er 1971-1990. For de øvrige eksportgrupper er det ikke muligt at føre data tilbage til 1960.

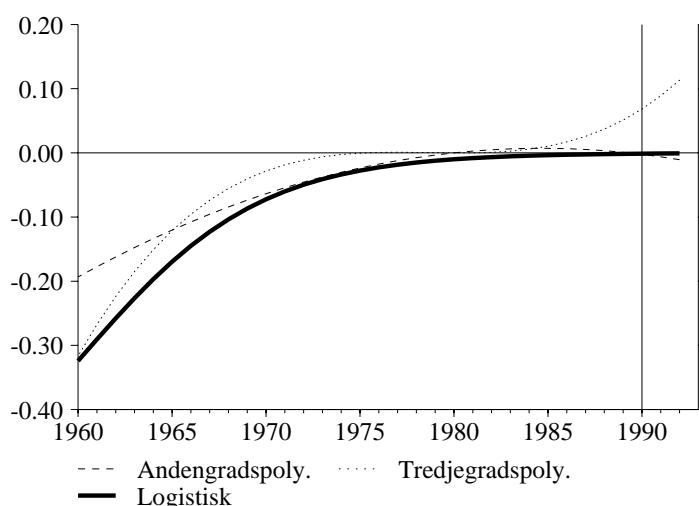
sigtede priselasticitet nu er signifikant.

En egentlig rekursiv estimation (ikke vist), med variabelt start år, viser det samme, nemlig et egentligt parameterskift i midten af 60'erne.

Denne måde at løse problemerne i tabel 1 på, ved afkortning af estimationsperioden, er selvfølgelig heller ikke for god; for det første fremgår, at den langsigtede priselasticitet i tabel 1b gennemgående er (numerisk) endnu mindre end i tabel 1. Endelig opstår der nu problemer med forudsigelsesegenskaberne, jf. Chi(2)-testet.⁶

Et alternativ er at modellere indtrægningseffekten vha. en trend. Dette er foretaget med model 2, markedsandel på lang sigt, inkl. et tidspolynomium af 2 grad, et tidspolynomium af 3 grad, eller en logistisk trend. De estimerede trender er vist i figur 2 og estimationerne i tabel 2.

Figur 2. De estimerede trenders forløb



Af figur 2 fremgår som det væsentlige, at der særlig er brug for trenderne i 1960'erne, men at trenden sidenhen er nærmest konstant. Dette gælder helt eksakt for den logistiske trend, dvs. bruger vi den logistiske trend, vil denne ikke skabe problemer ved fremskrivninger.

⁶Det fremgår iverdigt af model 2b, tabel 1b, at man alternativt kunne estimere en niveausammenhæng; tilpasningsparametrene er ca. -1. En estimeret niveaurelation giver dog ikke bedre resultatet: $s=0.510$ og $\text{Chi}(2)=8.176$ samt en priselasticitet på -1.

Tabel 2. Eksportfunktion, markedsandel på langt sigt: Turistindtægter – fEt , med trender

	Kort sigt			Lang sigts		Chi(2)	s	DW
	Indkomst α_1	Rel. pris α_2	μ	Indkomst γ_1	Rel. pris γ_2			
Model 4:	----- Andengradspoly. -----							
	1.009 [⊗] (.853)	-.384 [⊗] (.298)	-.464 (.241)	1.000 *	-.797 (.392)	1.588	.0516	1.624
Model 5:	----- Tredjegradspoly. -----							
	.658 [⊗] (.767)	-.457 (.266)	-.561 (.216)	1.000 *	-.936 (.312)	.582	.0457	1.931
Model 6:	----- Logistisk -----							
	.886 [⊗] (.795)	-.343 [⊗] (.269)	-.637 (.218)	1.000 *	-.821 (.266)	2.978	.0478	1.649

Anm. Spredninger angivet i parentes. Parametre, som er insignifikante (5% niveau), er mærket med [⊗]. Parametre, som er bundet til den angivne værdi, er mærket med *. Estimationsperioden er 1961-90. ⁷
NB. fejlkorrektionsmodellen er estimeret i et trin inkl. konstant.

Estimationsresultaterne i tabel 2 minder påfaldende meget om resultaterne i tabel 1b, model 2; med trenden estimeres niveausammenhæng og relativ pris nu signifikant. Det mest interessante i tabel 2 er nok, at selv ikke med trender kommer den langsigtede priselastisitet på under -1 .

Skal der vælges mellem at afkorte estimationsperioden, model 2b tabel 1b, eller at indføre en (logistisk) trend, model 5 tabel 2, er det et plus for trenden, at der ikke er problemer med forudsigelsesegenskaberne, jf. Chi(2) værdierne. Et yderligere plus, er at priselastisiteten med trenden er marginalt (numerisk) større end ved afkortning af estimationsperioden.

Den historiske forklaringssevne med afkortet estimationsperiode og med logistisk trend er vist i hhv. figur 3 og 4.

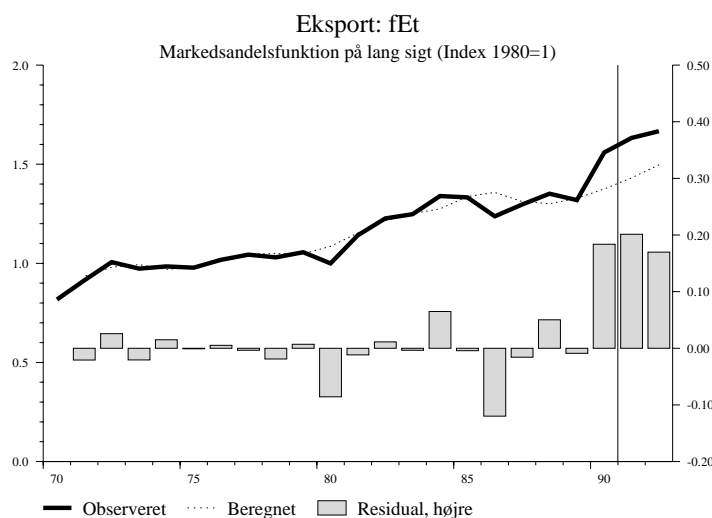
⁷De estimerede trender:

Andengradspoly.= $0.00306 \cdot (\text{tid}-1980)-0.00033 \cdot (\text{tid}-1980)^2$

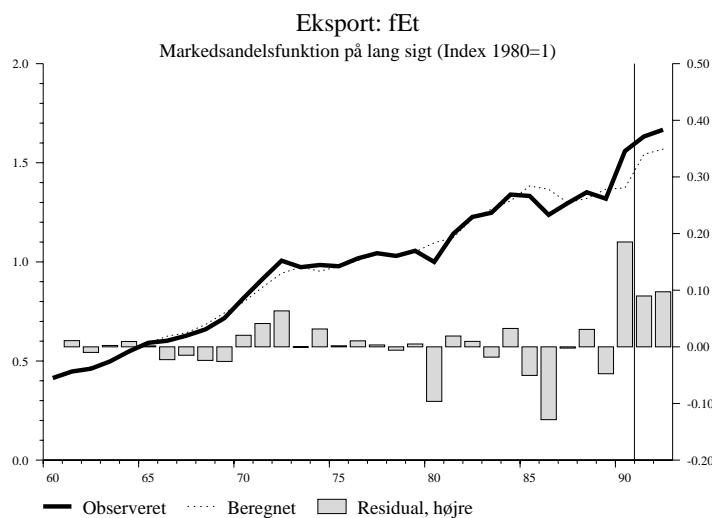
Tredjegradspoly.= $-0.00017 \cdot (\text{tid}-1980)+0.00020 \cdot (\text{tid}-1980)^2+0.00005 \cdot (\text{tid}-1980)^3$

Logistisk= $-0.64833/(1+\exp(0.20754 \cdot (\text{tid}-1960)))$

Figur 3. Eksportfunktion: fEt , 1971-1990



Figur 4. Eksportfunktion: fEt , 1961-1990 med logistisk trend



For at afhjælpe de tilbageværende skavanker med den logistiske trend i tabel 2; insignifikant kortsigtet indkomstelasticitet og priselasticitet, er også den kortsigtede indkomstelasticitet restrikeret til 1 (dvs. en markedsandelsfunktion). Dette gør dog ikke den kortsigtede priselasticitet signifikant, og størrelsesordenen af priselasticiteten ændres heller ikke væsentligt, jf. bilag 1, tabel 2b.

Et *alternativt indkomst- og konkurrentpris udtryk* har også været afprøvet med løbende vægt frem for faste vægte, jf. fodnote 2, vægtene findes i bilag 2. Konklusionerne i papiret ændres imidlertid ikke; der er stadig brug for en trend i 1960'erne for at opnå signifikante priseffekter. Med en logistisk trend og løbende vægte i indkomst og konkurrentpris estimeres den langsigtede pris-

elasticitet nu til -1.03 , vist i bilag 1 tabel 2c. Gevinsten for relationens egenskaber med at opdatere vægtene løbende står derfor nok ikke mål med besværet.

Det skal nævnes, at *grænsehandlen med Tyskland*, jf. (1) har været afprøvet (ikke vist) som ekstra forklarende variabel i eksportfunktionen (markedsandelsfunktion på langt sigt). Det har dog hverken været muligt, at estimere en signifikant kortsigts- eller langsigtskoefficient til den relative pris. Formodentlig er det også snarere grænsehandlen med Sverige, der er af betydning for turistindtægterne, end grænsehandlen med Tyskland.⁸

5. Konklusion

Papiret foreslår som relation for fEt , en relationen med logistisk trend, tabel 2 model 6, som den med de bedste statiske egenskaber og højeste langsigtede priselasticitet. Er man stærk modstander af flere trends, kan man som næstbedste løsning vælge at afkorte estimationsperioden, tabel 1b model 2b.

Den estimerede langsigtede priselasticiteter er bestemt ikke imponerende ca. -0.8 . Forventningen til priselasticiteterne kan dog ikke være store for turistindtægterne. Svarende til at størrelsen af priselasticiteten i turistindtægterne kan sammenlignes med udlandets priselasticitet for forbrug af turistudgifter. For turistindtægterne kan der altså ikke antages uendelig stor lang sigtet priselasticitet.

Af papirets udeståender er bl.a.: at undersøge betydningen af grænsehandel med Sverige.

⁸Da prisen på næringsmidler i Sverige ikke findes i databanken, er der ikke gjort yderligere forsøg på at finde en signifikant grænsehandels effekt.

Bilag 1

Tabel 1b. Eksportfunktion: Turistindtægter – fEt

	Kort sigt			Lang sigts		Chi(2)	s	DW
	Indkomst α_1	Rel. pris α_2	μ	Indkomst γ_1	Rel. pris γ_2			
Model 1b:	----- Eksportfunktion -----							
	1.107 [⊗] (1.129)	-.220 [⊗] (.324)	-1.034 (.310)	1.069 (.090)	-.717 (.172)	7.946	.0508	1.660
Model 2b:	--- Eksportfunktion, markedsandel på lang sigt ---							
	.758 [⊗] (1.016)	-.179 [⊗] (.315)	-.993 (.301)	1.0000 *	-.702 (.174)	11.513	.0501	1.666
Model 3b:	----- Markedsandelsfunktion -----							
	1.0000 *	-.212 [⊗] (.273)	-1.001 (.290)	1.0000 *	-0.670 (.166)	11.493	.0486	1.618

Anm. Spredninger angivet i parentes. Parametre, som er insignifikante (5% niveau), er mærket med [⊗]. Parametre, som er bundet til den angivne værdi, er mærket med *. Estimationsperioden er 1971-90.
NB. fejlkorrektionsmodellen er estimeret i et trin inkl. konstant.

Tabel 2b. Eksportfunktion, markedsandelsfunktion: Turistindtægter – fEt , med trend

	Kort sigt			Lang sigts		Chi(2)	s	DW
	Indkomst α_1	Rel. pris α_2	μ	Indkomst γ_1	Rel. pris γ_2			
Model 6b:	----- Logistisk -----							
	1.000 *	-.354 [⊗] (.251)	-.641 (.212)	1.000 *	-.816 (.257)	2.925	.0469	1.638

Anm. Spredninger angivet i parentes. Parametre, som er insignifikante (5% niveau), er mærket med [⊗]. Parametre, som er bundet til den angivne værdi, er mærket med *. Estimationsperioden er 1961-90.
NB. fejlkorrektionsmodellen er estimeret i et trin inkl. konstant.⁹

Tabel 2c. Eksportfunktion, markedsandelsfunktion på langt sigt: Turistindtægter – fEt , med trend (alternativ indkomst og konkurrentpris)

	Kort sigt			Lang sigts		Chi(2)	s	DW
	Indkomst α_1	Rel. pris α_2	μ	Indkomst γ_1	Rel. pris γ_2			
Model 6c:	----- Logistisk -----							
	1.054 [⊗] (.887)	-.376 [⊗] (.326)	-.629 (.213)	1.000 *	-1.026 (.344)	3.003	.0484	1.646

Anm. Spredninger angivet i parentes. Parametre, som er insignifikante (5% niveau), er mærket med [⊗]. Parametre, som er bundet til den angivne værdi, er mærket med *. Estimationsperioden er 1961-90.
NB. fejlkorrektionsmodellen er estimeret i et trin inkl. konstant.¹⁰

⁹Den estimerede trend:

$$\text{Logistisk} = -0.65647 / (1 + \exp(0.20539 \cdot (\text{tid} - 1960)))$$

¹⁰Den estimerede trend:

$$\text{Logistisk} = -0.69594 / (1 + \exp(0.19549 \cdot (\text{tid} - 1960)))$$

Bilag 2 Danmarks rejsevalutaindtægter og –udgifter (Statistisk Årbog, tabel 313).

	mtdeu	mtswe	mtgbr	mtnor	mtfra	mtusa	mtesp	mtrest	mttot
1960	148.00	54.00	32.00	27.00	27.00	61.00	18.00	146.00	513.00
1961	183.00	63.00	36.00	32.00	28.00	62.00	31.00	180.00	615.00
1962	215.00	78.00	40.00	39.00	34.00	80.00	52.00	216.00	754.00
1963	229.00	92.00	58.00	42.00	39.00	98.00	53.00	221.00	832.00
1964	262.00	99.00	55.00	49.00	42.00	120.00	70.00	248.00	945.00
1965	286.00	118.00	66.00	60.00	51.00	154.00	101.00	302.00	1138.00
1966	311.00	130.00	70.00	63.00	58.00	185.00	150.00	338.00	1305.00
1967	381.00	159.00	81.00	74.00	65.00	227.00	204.00	408.00	1599.00
1968	451.00	173.00	80.00	84.00	55.00	227.00	240.00	416.00	1726.00
1969	494.00	190.00	89.00	95.00	63.00	244.00	249.00	437.00	1861.00
1970	497.00	213.00	101.00	107.00	73.00	288.00	286.00	485.00	2050.00
1971	529.00	231.00	128.00	118.00	83.00	301.00	351.00	552.00	2293.00
1972	600.00	254.00	133.00	135.00	101.00	316.00	288.00	753.00	2580.00
1973	840.00	290.00	161.00	167.00	116.00	269.00	435.00	740.00	3018.00
1974	851.00	347.00	211.00	200.00	123.00	309.00	437.00	716.00	3194.00
1975	997.00	445.00	265.00	229.00	160.00	353.00	484.00	787.00	3720.00
1976	1309.00	489.00	391.00	278.00	178.00	467.00	478.00	938.00	4528.00
1977	1651.00	577.00	558.00	358.00	213.00	582.00	587.00	1137.00	5663.00
1978	1789.00	588.00	589.00	350.00	261.00	657.00	769.00	1325.00	6328.00
1979	2292.00	792.00	667.00	380.00	311.00	756.00	1104.00	1822.00	8124.00
1980	2421.00	875.00	678.00	428.00	367.00	868.00	1032.00	2115.00	8784.00
1981	2516.00	938.00	610.00	455.00	389.00	1033.00	857.00	2365.00	9163.00
1982	2971.00	967.00	902.00	501.00	553.00	1232.00	1013.00	2953.00	11092.00
1983	2773.00	861.00	973.00	584.00	580.00	1336.00	872.00	3096.00	11075.00
1984	3115.00	1154.00	1074.00	683.00	699.00	1518.00	1045.00	3426.00	12714.00
1985	3775.00	1491.00	1111.00	738.00	769.00	1790.00	1161.00	4106.00	14941.00
1986	4905.00	1614.00	1228.00	722.00	870.00	1718.00	1398.00	4690.00	17145.00
1987	4982.00	1754.00	1417.00	933.00	881.00	2207.00	1735.00	5653.00	19562.00
1988	5283.00	1846.00	1413.00	762.00	952.00	2433.00	1887.00	6206.00	20782.00
1989	6158.00	1584.00	1353.00	1068.00	964.00	3007.00	1509.00	5791.00	21434.00
1990	5729.00	1687.00	1491.00	2266.00	951.00	3196.00	1240.00	6188.00	22748.00
1991	5272.00	1459.00	1506.00	2626.00	946.00	3557.00	999.00	5235.00	21600.00
1992	5074.00	1662.00	1992.00	3219.00	965.00	3917.00	885.00	5099.00	22813.00

	etdeu	etswe	etusa	etnor	etrest	ettot
1960	128.00	193.00	196.00	60.00	164.00	741.00
1961	161.00	218.00	188.00	68.00	187.00	822.00
1962	171.00	235.00	208.00	79.00	202.00	895.00
1963	212.00	263.00	229.00	87.00	206.00	997.00
1964	235.00	322.00	255.00	102.00	236.00	1150.00
1965	252.00	372.00	294.00	118.00	274.00	1310.00
1966	265.00	404.00	319.00	114.00	308.00	1410.00
1967	283.00	466.00	337.00	138.00	332.00	1556.00
1968	341.00	492.00	384.00	132.00	402.00	1751.00
1969	425.00	504.00	452.00	139.00	432.00	1952.00
1970	544.00	614.00	522.00	171.00	506.00	2357.00
1971	638.00	834.00	542.00	216.00	637.00	2867.00
1972	816.00	1039.00	527.00	254.00	751.00	3387.00
1973	1024.00	914.00	433.00	273.00	850.00	3494.00
1974	1164.00	1005.00	463.00	323.00	958.00	3913.00
1975	1290.00	1126.00	464.00	370.00	1043.00	4293.00
1976	1412.00	1301.00	588.00	440.00	1119.00	4860.00
1977	1606.00	1394.00	685.00	609.00	1355.00	5649.00
1978	1962.00	1237.00	668.00	594.00	1749.00	6210.00
1979	2214.00	1263.00	666.00	595.00	2176.00	6914.00
1980	2422.00	1513.00	766.00	671.00	2158.00	7530.00
1981	2708.00	1913.00	1028.00	908.00	2391.00	8948.00
1982	3276.00	2063.00	1325.00	1172.00	3048.00	10884.00
1983	3564.00	1946.00	1688.00	1238.00	3516.00	11952.00
1984	3478.00	2371.00	1985.00	1385.00	4165.00	13384.00
1985	3333.00	2699.00	2099.00	1543.00	4377.00	14051.00
1986	3334.00	2798.00	1689.00	1837.00	4574.00	14232.00
1987	3345.00	3054.00	1808.00	1900.00	5078.00	15185.00
1988	3429.00	3620.00	1883.00	1871.00	5505.00	16308.00
1989	3719.00	3583.00	2391.00	1763.00	5442.00	16898.00
1990	4331.00	4132.00	2481.00	3280.00	6330.00	20554.00
1991	5169.00	4455.00	2772.00	3352.00	6481.00	22229.00
1992	6313.00	3818.00	2795.00	3887.00	6028.00	22841.00