

# Den faldende grænsenytte bevist i praksis

---

Sigurd Bennike\*)

## 1. Indledning

I 1879 udgav Leon Walras for første gang en bog med de berømte teorier, i 1881 kom de på tysk under titlen *Mathematische Theorie der Preisbestimmung der Wirtschaftlichen Güter*, og næsten 100 år senere har en tysk bladkoncern med succes prøvet de matematiske teorier på et empirisk indsamlet materiale.

Det drejer sig naturligvis ikke om hele det walraske ligningssystem, men kun om den ligning, der kort ser således ud:

$$d_x = f(p_x, p_c, a_x, a_c, r) \quad (1)$$

eller at efterspørgslen af vare  $x$  ( $d_x$ ) er en funktion af prisen på vare  $x$  ( $p_x$ ), prisen på konkurrerende varer ( $p_c$ ), salgsfremmende foranstaltninger for vare  $x$  ( $a_x$ ), salgsfremmende foranstaltninger for konkurrerende varer ( $a_c$ ) og en residual størrelse ( $r$ ), hvis størrelse afhænger af indflydelsen fra andre forhold samt tilfældigheder. Walras har ikke nøjagtig denne udformning, idet hans ligningssystem er rent teoretisk, hvorfor han kan tillade sig at inddrage populært sagt »alt mellem

---

\*) Cand.polit. selvstændig konsulent, faglig ansvarlig for *Dansk Media Indeks* siden dets start i 1967.

# Den faldende grænsenytte bevist i praksis

---

Sigurd Bennike\*)

## 1. Indledning

I 1879 udgav Leon Walras for første gang en bog med de berømte teorier, i 1881 kom de på tysk under titlen *Mathematische Theorie der Preisbestimmung der Wirtschaftlichen Güter*, og næsten 100 år senere har en tysk bladkoncern med succes prøvet de matematiske teorier på et empirisk indsamlet materiale.

Det drejer sig naturligvis ikke om hele det walraske ligningssystem, men kun om den ligning, der kort ser således ud:

$$d_x = f(p_x, p_c, a_x, a_c, r) \quad (1)$$

eller at efterspørgslen af vare  $x$  ( $d_x$ ) er en funktion af prisen på vare  $x$  ( $p_x$ ), prisen på konkurrerende varer ( $p_c$ ), salgsfremmende foranstaltninger for vare  $x$  ( $a_x$ ), salgsfremmende foranstaltninger for konkurrerende varer ( $a_c$ ) og en residual størrelse ( $r$ ), hvis størrelse afhænger af indflydelsen fra andre forhold samt tilfældigheder. Walras har ikke nøjagtig denne udformning, idet hans ligningssystem er rent teoretisk, hvorfor han kan tillade sig at inddrage populært sagt »alt mellem

---

\*) Cand.polit. selvstændig konsulent, faglig ansvarlig for *Dansk Media Indeks* siden dets start i 1967.

himmel og jord« i mængden af determinanter. Den her viste udgave er den, der er brugt i den empiriske undersøgelse, som de 2 tyske billedugeblade *Hörzu* og *Funk Uhr* lod publicere i sommeren 1975. Der er dog ingen tvivl om faderskabet, blandt andet fordi teorien om den fallende grænsenytte også indgår i den foreliggende rapport.

Successen er naturligvis heller ikke 100 pct. – det ville være usandsynligt, at man skulle kunne få en korrelationskoefficient på 1,00, og man har da også »kun« fundet en på 0,97. Med i billedet hører det dog, at den forudsigtelse, som man nu med 97 pct. sikkerhed kan forudsige, er baseret på viden om markedsforholdene i en umiddelbart foranliggende periode. Uvæsentligt er det heller ikke, at den afsatte mængde ikke er målt i penge eller vægt, men i markedsandel.

Alligevel er *Hörzu/Funk Uhr*-undersøgelsen en omtale værd, da der er tale om, at man har anvendt ikke-lineær regressionsanalyse på empirisk indsamlet materiale for at bevise en af de gamle »travere«. Teorien har som sagt eksisteret i 100 år, men først den moderne computerteknik muliggør bearbejdning af så stort et iagttagelsesmateriale – det skal nemlig være meget stort, ikke alene af »traditionelle statistiske grunde«, men også fordi man prøver at bevise teoriens gyldighed på varer, der er ret forskellige. I den foreliggende undersøgelse indgår der således 32 produktgrupper, lige fra vaskepulver til likør. Modellem er kun forsøgt anvendt over for goder med høj indkøbsfrekvens, hvilket er ganske naturligt, da markedsforholdene i perioden umiddelbart før indgår som det væsentligste input.

## 2. Tilvejebringelse af det grundlæggende datamateriale

Det bør allerførst bemærkes, at den undersøgelse, der her skal refereres, ikke er baseret på særligt indsamlet materiale, idet der udelukkende er gennemført beregninger på allerede foreliggende observationer, nemlig markedsundersøgelser gennemført med helt andre formål.

I de fleste lande udarbejdes der annoncestatistikker, der produceres af specielle institutter med salg for øje. I sådanne annoncestatistikker offentliggøres inden for forskellige varegrupper, hvor meget der er blevet annonceret i en given periode af de enkelte annoncører/for de enkelte mærker. Reklameindsatsen er ikke alene målt annoncør for annoncør, men også medium for medium.

I den tyske undersøgelse har man anvendt den annoncestatistik, der måned for måned i 1974 er udarbejdet af *S & P, Gesellschaft für Werbe-statistik*. Man har ved undersøgelsen kun inddraget den reklameinvestering, der er foretaget i ugeblade, tv, dagblade og radio.

Den anden del af det datamateriale der benyttes ved beregningerne, var som nævnt også etableret tidligere, der var her tale om oplysninger indsamlet gennem et forbrugerpanel, *G & I-panel*. I de fleste panels er rapportperioden en uge, og det er det også i det nævnte.

Fra dette panel har man ikke alene hentet oplysninger om markedsandele ved at registrere hvor mange, der køber hvilke mængder i hvor store kvanta, men man har også fra dette hentet de priser, som indgår i beregningerne.

Prisberegningerne er gennemført således:

$$\text{pris} = \frac{\text{afsætning målt i værdi}}{\text{afsætning målt i mængde}} = 100$$

Den gennemsnitlige faktiske forbrugerpris er således fundet ved en gennemsnitsberegning på alle observationer, og den er sat lig 100. Derefter er tilsvarende gennemsnitsberegninger gennemført for hver enkelt mærke, idet den totale gennemsnitspris er sat lig 100.

Det fikse ved denne beregningsmetode er, at man får specialtilbud, specialrabatter o.s.v. ind med nøjagtig den vægt de skal have (hvis panelet har den fornødne repræsentativitet).

Iøvrigt skal der om materialets bonitet oplyses, at annoncestatistikker i almindelighed udføres som totaltællinger, og det var der også tale om i dette tilfælde.

Om forbrugerpanelet skal det oplyses, at der i visse tilfælde har været tale om 5.000 husholdninger, i andre 10.000 samt i forbindelse med personlige goder har der været anvendt 3.000 eller 4.500 svarpersoner.

Der var altså tale om en datamængde, som vi overhovedet ikke har mulighed for at skaffe i Danmark.

Det bør noteres, at fra panelet er der fremskaffet oplysninger om markedsandele, ikke om omsætninger målt i mængde eller penge, og på samme måde, at prisberegningerne gennemføres som indeksberegninger. Dette indeholder en simplifikation, men vigtigst i denne forbindelse er det at notere sig, at i og med at man benytter denne beregningsmetode, indbygger man faktisk en *ceteris paribus*-forudsætning. *Reklameindsatsen i de enkelte mediagrupper* er derimod målt i tusinde DM selvom effekten naturligvis ikke alene hænger sammen med det absolutte beløb men også med hvor stor en del der er tale om i forhold til den samlede annoncering for den pågældende varegruppe.

Iøvrigt omfattede undersøgelsen 225 dagligvarer, opdelt i 32 varegrupper. Det bør derfor nævnes, at der er forudsat krydselasticiteter inden for nævnte 32 varegrupper, men ikke imellem dem.

### 3. Grundidéerne i beregningerne

Den fundamentale idé er som tidligere nævnt ligning (1), men inden man i regressionsanalyser kan prøve hvorvidt denne ligning også holder i praksis, er det nødvendigt at opstille sandsynlige forudsætninger for at mindske risikoen for at de regressionsanalyser man prøver ikke fører til noget.

- a. Den første af disse forudsætninger er den, der i rapporten kaldes »glemselseffekten«. Herved forestiller man sig en vigtig modifikation af *ceteris paribus*-princippet, idet man går ud fra, at dersom en annoncør i et kvartal ikke understøtter sit salg med annoncering vil han helt automatisk tabe markedsandel. (Den tidsmæssige beregningsenhed har i hele undersøgelsen været kvartaler, og dette har i relation til panelrapporteringer, der vedrører uger, givet visse komplikationer, som ikke er omtalt i den trykte rapport, blandt andet vel fordi de kun har interesse for »fuldblodsmarkedsanalytiker«).

Markedsandel (Markedsandel i %)	1	5	10	15	20	25	30	35	40
Tab i markedsandel i løbet af et kvartal på grund af manglende reklameindsats	0,05	0,29	0,61	0,95	1,30	1,65	2,01	2,37	2,74
Eksempel:	Et mærke med markedsandel på 20 vil hvis det ikke annonceres i løbet af et kvartal miste 1,30%, således at markedsandelen kun vil andrage 18,70.								

*Tabel 1. Eksempel på betydningen af glemselseffekten.*

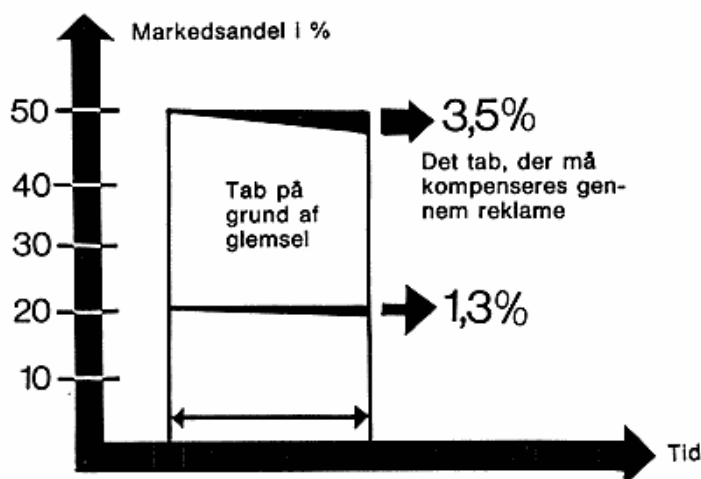
For forfatteren af nærværende artikel er der ingen tvivl om, at *glemselseffekten* vil variere fra vare til vare, for selv blandt de i undersøgelsen inddragne varegrupper er der store forskelle med hensyn til indkøbshyppighed og dermed »hvor langt fremme i bevidstheden« den pågældende vare ligger.

Her støder vi imidlertid på en af de praktiske vanskeligheder, for selvom man arbejder med betydeligt større observationsmateriale end det overhovedet vil være muligt at fremskaffe i Danmark, er det ikke tilstrækkeligt stort til at kunne give pålidelige resultater for de enkelte varer. Man har måttet nøjes med at behandle alle 32 varegrupper under et, men dog gjort sig klart, at størrelsen af markedsandelen spiller en rolle også for størrelsen af glemselseffekten:

$$m_2 = 0,95 \times m_1 + b \quad (3)$$

Hvor  $m_2$  betegner markedsandelen i kvartal 2 og  $m_1$  betegner markedsandelen i kvartal 1 samt  $b$  effekten af den gennemførte annoncering.

Det bemærkes, at der ikke alene er en koefficient på »den foregående markedsandel«, men at der også er tale om en potensopløftning, således at man ikke forestiller sig et lineært forløb. Rent grafisk giver det sig et udslag, der nemmest illustreres ved at gengive en af rapportens figurer:



Figur 1. Glemselseffekten.

- b. Ovenfor er *ceteris paribus* nævnt i forbindelse med »glemselseffekten«, men ganske naturligt gælder denne forudsætning, som økonomer anvender så ofte, også ved praktisk anvendelse af modellen. Hvis f.eks. en udbyder forøger sin pris, således at indexet for hans varer, målt efter ligning (2), stiger, kan modellen sige, hvor store reklameinvesteringer, der skal til for at modvirke den tænkte prisforhøjelse. Imidlertid må man, af let forståelige grunde, gå ud fra, at konkurrenterne holder uændrede priser, og fastsættelsen af den nødvendige reklameindsats er altså baseret på denne forudsætning. Forudsætningen om *alt andet lige* gælder naturligvis også i forhold til reklameindsatsen, idet man finder ud af, hvilken andel der er nødvendig, og hvor meget dette svarer til i absolut beløb, kan naturligvis kun udregnes, dersom man går ud fra uændret reklameindsats for alle mærker under et.
- c. Den tredje vigtigste forudsætning er *den faldende grænsenytt* (som økonomer jo også betragter som en selvfølgelighed) – i den refererede model knytter dette begreb sig til reklameindsatsen. Den følgende tabel 2 illustrerer den *faldende grænsenytt* for 2 af de vigtigste mediagrupper, den indeholder et uddrag af en tabel i den trykte rapport.

Andel af annoncering på	1%	2%	10%	20%	50%
giver gennem <i>ugeblade</i> denne stigning i markedsandelen	0,06	0,12	0,57	1,11	2,66
grænsenyttel) 1)	0,061	0,059	0,055	0,053	0,051
giver gennem <i>reklamefjernsyn</i> denne stigning i markedsandelen	0,09	0,15	0,54	0,93	1,91
grænsenyttel) 1)	0,070	0,060	0,043	0,037	0,030

1) Grænsenyttelbegrebet knytter sig i denne tabel til forandringer på 1%.

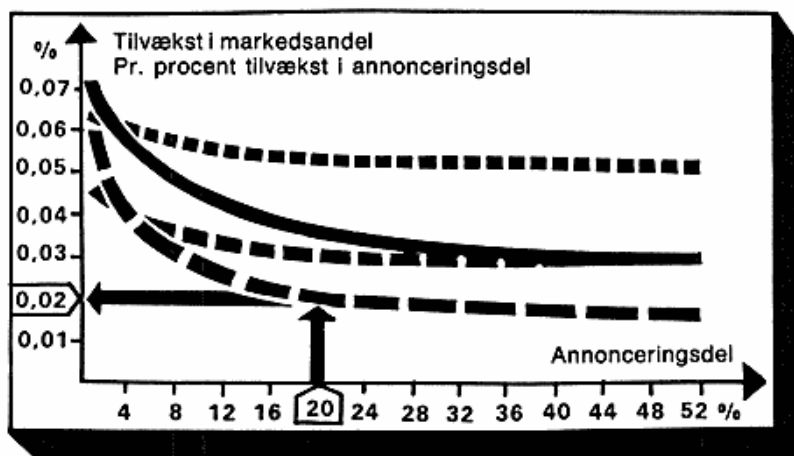
*Tabel 2. Virkningen på markedsandelen af en forøget reklameindsats i ugeblade og fjernsyn ved forskellige markedsandele.*

Tabellen læses på den måde, at dersom man i annonceindekset konstaterer, at mærke A i løbet af et kvartal har annonceret for 1,5 mill. DM, og der for hele varegruppen har været gennemført en annoncering på 15 mill. DM i det pågældende kvartal, har mærke A en »annonceringsandel« på

$\frac{1,5 \text{ mill. DM}}{15 \text{ mill. DM}} = 10\%$ . Svarende til en annonceringsandel på 10% kan mærke A regne med, at den samlede effekt er 0,57% markedsandel, dersom der er tale om ugeblade og 0,54% markedsandel, dersom pengene investeres i fjernsyn. Dersom man forhøjer indsatsen, således at andelen af den samlede reklameindsats stiger med 1%, vil udbyttet heraf være 0,055% markedsandel, når den forøgede indsats sker i ugeblade, men kun 0,043% markedsandel, når beløbet anvendes i reklamefjernsyn.

Læsning af tabel 2 viser den faldende grænsenyttel, og hvis der havde været plads til at angive hele tabellen i denne artikel, ville »billedet være endnu smukkere«, men dette illustreres også af hosstående figur.





Figur 2. Faldende grænsenytt for annoncering i ugeblade, fjernsyn, aviser og radio (ovenfra)

(Figuren illustrerer dernæst efter nærværende forfatters mening meget tydeligt årsagen til, at *Springer Verlag* investerer penge i en undersøgelse af den omtalte art. Den viser nemlig med al ønskelig tydelighed, at for langt de fleste (men altså ikke alle) reklamebudgetter »får man mest valuta for pengene« i ugeblade).

- d. Endelig har man den forudsætning, at *annoncering virker positivt på markedsandelen*. Man går altså ud fra, at effekten altid er positiv, men effekten er altså ikke lige stor ved forskellige annonceringsandele og heller ikke i forskellige media eller mediagrupper. (Undersøgelsen går dog slet ikke ind på enkeltmedia).

#### 4. Beregningerne

I nærværende artikel skal beregningerne ikke nærmere gennemgås, selvom der er gjort meget ud af dem i den udsendte rapport. Der er tale om *multipl regressionsanalyse* af ikke-lineær karakter, og forfatteren af nærværende artikel går ud fra, at læserne kender denne teknik, i alle tilfælde i teorien.

I denne artikel skal derfor kun resultatet gengives. Det er naturligvis fremkommet ved at man har prøvet en række forskellige ligninger, og den nedenfor gengivne ligning (4) er den, der har givet den højeste korrelationskoefficient.

Korrelationskoefficienten er naturligvis målt på den måde, at man har sammenholdt det resultat, som modellen tilsagde med det i virkeligheden fundne.

$$ma_t = 0,952 ma_{t-1}^{0,99} + 0,063 um_t^{0,96} + 0,089 tv_t^{0,78} + 0,049 av_t^{0,90} + 0,100 ra_t^{0,62} - 0,026 p_t^{0,83} + 1,439 \quad (4)$$

$ma_t$  = markedsandelen i kvartal  $t$

$ma_{t-1}$  = markedsandel i kvartal  $t-1$

$um_t$  = annonceringsandel i ugeblade og magasiner i kvartal  $t$

$tv_t$  = annonceringsandel i TV i kvartal  $t$

$av_t$  = annonceringsandel i dagblade i kvartal  $t$

$ra_t$  = annonceringsandel i radio i kvartal  $t$

$p_t$  = pris i kvartal  $t$

1,439 er den såkaldte niveaukonstant, der ligesom koefficienter og potenser er beregnet for alle varer under et.

Forskellene mellem de 32 varegrupper vedrører kun niveauet for annonceinvesteringerne og naturligvis prisen.

Det bemærkes, at der er negativ koefficient til  $p$ , der er altså altid tale om en negativ priselasticitet.

Det skyldes formodentlig flere forhold.

1. Der er i beregningerne kun inddraget varer, der indkøbes ret hyppigt, hvilket vil sige at prisbevidstheden er relativt stor. Endvidere vil der for alle de analyserede varer være tale om, at udgiften ved et indkøb er så begrænset, at den almindelige husmoder godt tør forsøge at spare.

2. er der tale om grænsebetrægtninger, og det er vel ikke utænkeligt, men nok kun for langvarige goder, at en kraftig prisforhøjelse ledsaget af en annoncering er i stand til at give stigende efterspørgsel. (I første semester af det økonomiske studium lærer man ikke alene om »de irske kartofler«, men også om »pelse«, og fra sidstnævnte vare kan der givet drages analogier til mange forskellige langvarige goder).

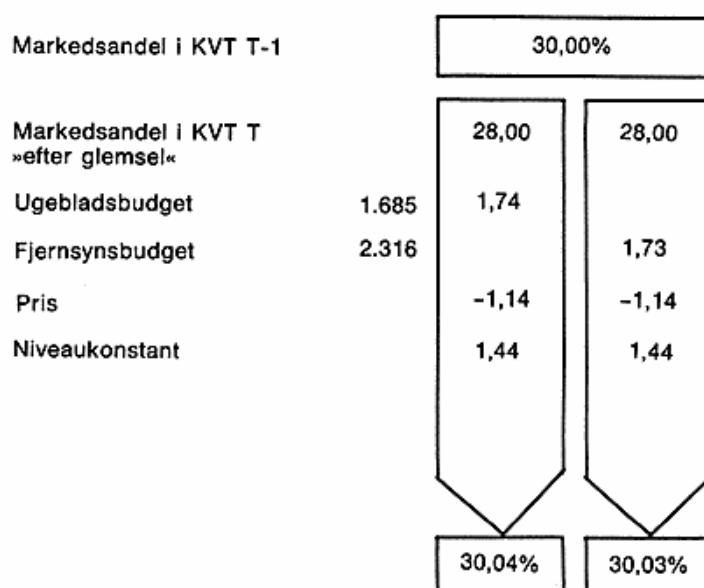
Da forfatteren af nærværende artikel var til den mundtlige præsentation i Hamburg, spurgte jeg blandt andet, om man havde prøvet at sammenligne priselasticiteten mellem forskellige varer, således at man f.eks. ved et t-test sammenlignede en række elasticiteter fra en vare, hvor prisvariationen er lille med de tilsvarende elasticiteter, en vare, hvor prisvariationen er stor. Repræsentanterne for markedsanalyseafdelingen svarede hertil, at dette tillod materialet ikke for øjeblikket, men hvis man gentager eksperimentet nogle år, var det nok ulejligheden værd at undersøge dette forhold.

## 5. Praktiske anvendelse af de fundne resultater

Ved den nævnte præsentation spurgte denne artikels forfatter også, om markedsanalyseafdelingen havde en rimelig forklaring på den utroligt høje korrelationskoefficient på 0,97. Hertil svarede man meget fornuftigt, at dersom en meteorolog siger, at vejret »i morgen vil blive som i dag«, vil han få en korrelationskoefficient på ca. 0,8, og det samme gælder naturligvis med markedssituationen i to på hinanden følgende kvartaler.

Umiddelbart virker dette måske lidt forstemmende, men når man tænker efter, er det naturligvis meget naturligt, ligesom man må sige, at det er et stort skridt på vejen, da man dog har forholdsvis eksakte informationer om det kvartal, man befinder sig i. Selvfølgelig vil det være et endnu større skridt fremad, dersom man når frem til forholdet mellem kvartal t-2 og kvartal t, men enhver kan forestille sig, at beregningerne kompliceres uhyggeligt herved, ligesom *alt andet lige*-forudsætningen mister i sandsynlighed.

1. Modellen kan naturligvis anvendes på den måde, at man går ud fra, at der ikke reklameres for det pågældende mærke, hvorefter glemselseffekten har sin betydning, men at man desuden indfører den betydning, som den negative priselasticitet har.
2. Dette kan benyttes til et udsagn om, hvilken reklameindsats man skal anvende for at *holde sin markedsandel*.
- 3) Som flere gange nævnt arbejder den offentliggjorte rapport kun med *mediagrupper*, ikke med enkeltmedia, blandt andet formodentligt ud fra en forudsætning om, at dersom mediagruppen(rne) er valgt, findes der allerede nu tilstrækkelige oplysninger til at foretage et rigtigt mediavalg inden for den enkelte mediagruppe. Svagheden ved de officielle media indeks, her i landet *Dansk Media Indeks*, og i Tyskland AGMA (Aktiengesellschaft für Mediaanalyse) er, at de kun i ringe udstrækning giver mulighed for de såkaldte »intermedia corparisons«, altså sammenligninger mellem mediagrupper.



Figur 3. Eksempel på reklameindsats med det formål at opretholde markedsandelen. Mærke i varegruppen likør og bitter.

Når derfor den opstillede model skal benyttes til at finde det *optimale mediamix*, er der således kun tale om mediagrupper.

At dette matematisk set kan lade sig gøre er indlysende, men alligevel bringes tabel 3, der viser den praktiske anvendelse.

Reklameandel	1.000 DM	Mediagruppe				Grænse- nytte
		UM	TV	AV	R	
1%	177				177	0.1001
2%	+177		177			0.0895
3%	+177		177			0.0701
4%	+177	177				0.0633
5%	+177				177	0.0616
6%	+177	177				0.0605
7%	+177		177			0.0603
8%	+177	177				0.0587
9%	+177	177				0.0577
10%	+177	177				0.0569
Samlet annoncebudget	1774	887	532	0	355	
	100%	50%	30%	0	20%	

Tabel 3. Optimalt mediavalg. Mærke i produktgruppen vaskepulver.

- 4) Det vil forstås, at modellen også vil være i stand til at udregne effekten af en forhøjelse af annoncebudgettet, såvel for enkelte mediagrupper som for kombinationer af flere mediagrupper.
- 5) Da prisen indgår som en vigtig determinant, jvf. ligning (4), kan man naturligvis også udregne, hvor stor en reklameindsats der skal til, for at modvirke en faldende markedsandel som følge af en forhøjet pris.

- 6) Hvis man har den fornødne viden om forøget reklameindsats, kan man naturligvis også benytte modellen til at reagere rigtigere i denne situation.
- 7) Modellen vil antagelig for store koncerner kunne få betydning gennem dens evne til at realisere et opstillet salgsmål gennem de mindst mulige annonceinvesteringer. I denne forbindelse skal det for en fuldstændigheds skyld nævnes, at der er mulighed for at beregne effekt af forskellige *kombinationer af mediagrupper*. Hvad der nok er mere interessant i denne sammenhæng er, at dersom en udbyder har kendskab til ekstraordinære indsatser i enkelte mediagrupper, kan han udregne, hvor meget han skal investere i den pågældende mediagruppe for at holde sin markedsandel. Dette er ikke nogen revolutionerende tankegang, hvorimod dette vel nok kan siges om modellens mulighed for at sige, hvorvidt den imødegående annonceindsats slet ikke skal finde sted i den mediagruppe, som initiativtageren bruger.

Store koncerner har tidligere arbejdet med sådanne modeller for afsætningen af deres egen vare – det epokegørende med den her refererede model er, at den inddrager 32 ret forskellige varegrupper. Hvis man fortsætter eksperimenterne kan man også kaste forøget lys over betydningen af begreber som *prisbevidsthed, forhandlerannoncering o.s.v.* Fra den industrielle markedsanalyse ved vi, at man i mange tilfælde også har været i stand til at opbygge særdeles brugbare modeller. På grund af disse markeders ofte store gennemsigthed, er priselasticiteten stor, således at de største problemer med hensyn til forudsigelser om afsætningen primært knytter sig til substitueringssmulighederne. Disse kan ikke sjældent fastlægges ret nøje, når man har det tilstrækkelige kendskab til forskellige tekniske og økonomiske koefficienter.

»Ind imellem« ligger de *langvarige forbrugsgoder*, hvor man vistnok endnu ikke har haft mulighed for at opstille brugbare modeller af den type, der er beskrevet i denne artikel. Det er nok ikke uden grund, at man for de langvarige goder har arbejdet meget mere med f.eks. *indtrængningskurver*, idet der ofte er tale om et stort element af mode, dertil hørende bandwagon effekt, snob effekt o.s.v.

Næsten alt arbejder imod en fornuftig opstilling af sådanne modeller for disse goder. Dels går der for lang tid mellem indkøbene for den enkelte forbruger, dels kan hun/han slet ikke gøre sig klart, hvorfor hun/han handlede således, og endelig vil ceteris paribusforudsætningen være opfyldt i endnu mindre udstrækning (blandt andet på grund af den længere periode) end tilfældet er ved kortvarige goder.

*Referencer:*

1. Markt-Mechanik 1. *Der Einfluss der Marketingparameter »Werbung« und »Preis« auf die Marktanteile schnellumschlagender Konsumgüter.* Udgivet af Hörzu og Funk Uhr. Hamburg 1975.
2. Walras, Leon: *Mathematische Theorie der Preisbestimmung der Wirtschaftlichen Güter,* Ferdinand Enke. Stuttgart, 1881.

Næsten alt arbejder imod en fornuftig opstilling af sådanne modeller for disse goder. Dels går der for lang tid mellem indkøbene for den enkelte forbruger, dels kan hun/han slet ikke gøre sig klart, hvorfor hun/han handlede således, og endelig vil ceteris paribusforudsætningen være opfyldt i endnu mindre udstrækning (blandt andet på grund af den længere periode) end tilfældet er ved kortvarige goder.

*Referencer:*

1. Markt-Mechanik 1. *Der Einfluss der Marketingparameter »Werbung« und »Preis« auf die Marktanteile schnellumschlagender Konsumgüter.* Udgivet af Hörzu og Funk Uhr. Hamburg 1975.
2. Walras, Leon: *Mathematische Theorie der Preisbestimmung der Wirtschaftlichen Güter,* Ferdinand Enke. Stuttgart, 1881.