

Distribution - struktur, teknik, økonomi, rationalisering

Af Leif Kristensen*)

Under overskriftens titel udkom medio oktober en bog om distribution. (L 1). I artiklen fremlægger en af forfatterne en indholdsoversigt. Stikordsvis er indholdet følgende:

Mulige målsætninger for distributionen opstilles. Der opstilles et begrebsapparat vedr. distributionsprocessen og vertikale distributions-systemer. Der søges formuleret en teori om distributionsomkostningernes egenart. En række vertikale systemer, der forekommer i praksis, beskrives udførligt m.h.t. deres arbejdsopgave, systemstruktur og teknik. Deres omkostningsforbrug bedømmes. Den diagnostiske hovedkonklusion er, at distributionsomkostningernes højde kan forklares ud fra systembelastningen, systemopbygningen, kombinationen af produktionsfaktorer og de anvendte arbejdsmetoder.

Der formuleres et program for udvikling af distributionssystemer. Tilsvarende gives i særskilte kapitler programmer for opbygning af lager-systemer og transportsystemer. Der illustreres livligt med praktiske erfaringer. Enkelte prospektive alternativer analyseres, bl.a. ved hjælp af simulering. De administrative problemer og styringsmuligheder i forbindelse med distributionen gennemgås.

1.0. Baggrund

a. Det kan under bestemte forudsætninger beregnes, at de samlede omkostninger til distribution her i landet andrager 28–30 milliarder kroner på årsbasis eller ca. $\frac{1}{5}$ af bruttonationalproduktet. På denne baggrund er det nok værd at undersøge, om distributionens struktur og arbejdsmetoder kan rationaliseres.

b. Distributionen har som forskningsfelt tiltrukket sig øget bevågenhed både her og i udlandet. Forfattere som f. eks. Cox, Baligh, Fisk, Tietz, Nieschlag og i Norden Mattson og Skår (L 2–L 8) tegner udviklingen.

*) Cand merc. Amanuensis ved Institut for Erhvervsøkonomi ved Handelshøjskolen i København.

Distribution - struktur, teknik, økonomi, rationalisering

Af Leif Kristensen*)

Under overskriftens titel udkom medio oktober en bog om distribution. (L 1). I artiklen fremlægger en af forfatterne en indholdsoversigt. Stikordsvis er indholdet følgende:

Mulige målsætninger for distributionen opstilles. Der opstilles et begrebsapparat vedr. distributionsprocessen og vertikale distributions-systemer. Der søges formuleret en teori om distributionsomkostningernes egenart. En række vertikale systemer, der forekommer i praksis, beskrives udførligt m.h.t. deres arbejdsopgave, systemstruktur og teknik. Deres omkostningsforbrug bedømmes. Den diagnostiske hovedkonklusion er, at distributionsomkostningernes højde kan forklares ud fra systembelastningen, systemopbygningen, kombinationen af produktionsfaktorer og de anvendte arbejdsmetoder.

Der formuleres et program for udvikling af distributionssystemer. Tilsvarende gives i særskilte kapitler programmer for opbygning af lager-systemer og transportsystemer. Der illustreres livligt med praktiske erfaringer. Enkelte prospektive alternativer analyseres, bl.a. ved hjælp af simulering. De administrative problemer og styringsmuligheder i forbindelse med distributionen gennemgås.

1.0. Baggrund

a. Det kan under bestemte forudsætninger beregnes, at de samlede omkostninger til distribution her i landet andrager 28–30 milliarder kroner på årsbasis eller ca. $\frac{1}{5}$ af bruttonationalproduktet. På denne baggrund er det nok værd at undersøge, om distributionens struktur og arbejdsmetoder kan rationaliseres.

b. Distributionen har som forskningsfelt tiltrukket sig øget bevågenhed både her og i udlandet. Forfattere som f. eks. Cox, Baligh, Fisk, Tietz, Nieschlag og i Norden Mattson og Skår (L 2–L 8) tegner udviklingen.

*) Cand merc. Amanuensis ved Institut for Erhvervsøkonomi ved Handelshøjskolen i København.

Herhjemme var et vigtigt skridt taget, da Danmarks Erhvervsfond tog initiativet til udarbejdelsen af Danmarks Detailhandel i 1980 (L 9). Det er da også Danmarks Erhvervsfond, der var initiativtager til forskningen bag og publiceringen af DISTRIBUTION (L 1).

Man rettede henvendelse til professor Bjarke Fog om at etablere en forskergruppe, der kunne påtage sig opgaven. Det viste sig hurtigt, at der var behov for *såvel økonomisk som teknisk ekspertise*. Derfor blev der indledt et samarbejde mellem Driftsteknisk Institut ved DTH og Institut for Erhvervsøkonomi ved Handelshøjskolen i København. Forskergruppen bestod herefter af: Bjarke Fog og Leif Kristensen fra Handelshøjskolen og af C. H. Gudnasson, Åge U. Michelsen, Hans Lunde Rasmussen, Uffe Thorsteinsson fra DTH.

c. På de følgende sider gives en bred, men ikke dybtgående skildring af forskergruppens resultater. Artiklens nummerering, 2.1–2.11 følger bogens kapitelnumre og -overskrifter.

2.1. *Indledning*

a. Man har formuleret følgende tre mål med forskning og publicering:

En beskrivelse af distributionsprocessen og strukturen i nogle danske distributionssystemer.

Vurdering af distributionsomkostningerne og muligheder for reduktion af disse.

Opstilling af principper for opbygning af effektive distributionssystemer.

De to første mål falder naturligt på plads som delmål på vejen til det tredje, der rummer bogens rekommendationer.

I grove træk er bogen da også inddelt således, at de første syv kapitler er diagnostiske og begrebsdannende, mens de fem sidste er konstruktive og vejledende. I adskillige tilfælde har det dog været hensigtsmæssigt at give en vejledende konklusion i første del eller en empirisk analyse i anden del, når en sag nu er oppe til debat.

b. Undersøgelser har fundet sted inden for distributionsvirksomheder – ofte på flere niveauer i samme vertikale system – i følgende brancher:

Bryggeriprodukter, farver og lakker, konfektion, kolonial, tobaksvarer, elektriske artikler, vaskerivirksomhed, dagblade samt frugt og grønt.

2.2. *Undersøgelsens baggrund og afgrænsning*

a. Et udgangspunkt blev taget i følgende problemstilling:

Hvorledes bringes varerne på den mest hensigtsmæssige måde fra producentens lager frem til salg til forbrugerne?

Det fremgår heraf bl. a., at distributionsproblematikken ikke bare er et anliggende for den enkelte virksomhed, men må betragtes under hen-

syntagen til hele det vertikale distributionssystem. Hvis en rationalisering i ét vertikalt led blot består i at skubbe problemerne over på næste eller foregående led, er der totalt intet vundet.

Hvad der er »den mest hensigtsmæssige måde« at bringe varerne frem på, debatteres fra forskellige synsvinkler.

En målestok er de samfundsmæssigt set laveste omkostninger ved en given distributionspræstation. En anden er ønsket om de lavest mulige erhvervsmæssige omkostninger i det betragtede vertikale distributionssystem. De to mål kan gå hånd i hånd, men behøver ikke at gøre det. (jfr. afsnit 2.6. nedenfor).

Hensigtsmæssigheden i distributionens tilrettelæggelse må også ses i relation til virksomhedens andre generelle mål eller policies. F. eks. vil salgspolitikken ofte dominere stærkt over distributionsmæssige hensyn. Rimeligheden i dette synspunkt drøftes kritisk adskillige steder i værket.

Endelig kan der anlægges velfærdssynspunkter på distributionsapparatets præstation. Konsumenterne demonstrerer med deres efterspørgselspræferencer, i hvilket omfang de ønsker vare- og butikskvalitet, butiksnærhed, sortimentsrigdom, øjeblikkelig vareadgang, m.v. frem for absolut laveste pris.

Det kan altså slås fast, at *distributionspræstationen er mangesidig*.

b. I en stræben efter at fastslå distributionsapparatets *effektivitet* må det dernæst opgøres, hvilke ressourcer der forbruges for at realisere den mangesidige distributionspræstation. Man konstaterer, at der forekommer betydelige måleproblemer både i præstations- og ressourceopgørelsen. Distributionens effektivitet er berørt i en tidligere artikel i Erhvervsøkonomisk Tidsskrift (L 10).

2.3. *Distributionsprocessen*

a. Det er tid at udskille distributionsaktiviteterne fra virksomhedens øvrige funktioner. Det sker således, at *salgskanalerne opfattes som overgreb til markedsføringskanalerne og distributionskanalerne*. Herefter specificeres strømme og aktiviteter i distributionskanalerne med Fisk's tanker som forlæg (L 4). Eksempler på strømme i videste forstand er: varestrøm, ejendomsrettens overgang, risikoens overgang, finansieringen, m.fl.

Aktiviteterne i distributionskanalen opdeles i (a) fysiske aktiviteter, der vedrører lagerfunktion og leveringsfunktion og (b) administrative aktiviteter, der vedrører styring af såvel varestrøm som de anvendte ressourcer.

Dette er referencerammen for den videre analyse og konstruktion.

b. I et vertikalt system er der både *sammenfaldende og modstående interesser* (L 12). Når rationalisering af det samlede vertikale system

haves for øje, er det derfor vigtigt at påpege de konfliktmuligheder, der eksisterer. Konflikter mellem virksomheder på samme vertikale niveau og mellem virksomheder fra flere led i det vertikale system kan komme på tale. Man søger at indkredse de områder, hvor konflikter mest sandsynligt opstår.

Et par eksempler er:

En producent kan ønske at supplere sit distributionsnet med nye detailhandelsformer for at nå flere endelige efterspørgere og sprede sin risiko. Dette vil naturligt vække modvilje hos de hidtidige mellemhandlere.

En producent kan foretrække bestemte emballager eller kolli-størrelser, mens mellemhandelen ud fra andre hensyn ville foretrække andre udgaver.

c. En vej til samlet optimering af det vertikale system er øget integration. Her er udgangspunktet det, som Lars Gunnar Mattsson (L 7) også anlægger, at jo mere et vertikalt system er institutionelt integreret, desto større er mulighederne for en *integreret udøvelse af beslutningstagen og aktiviteter* i systemet.

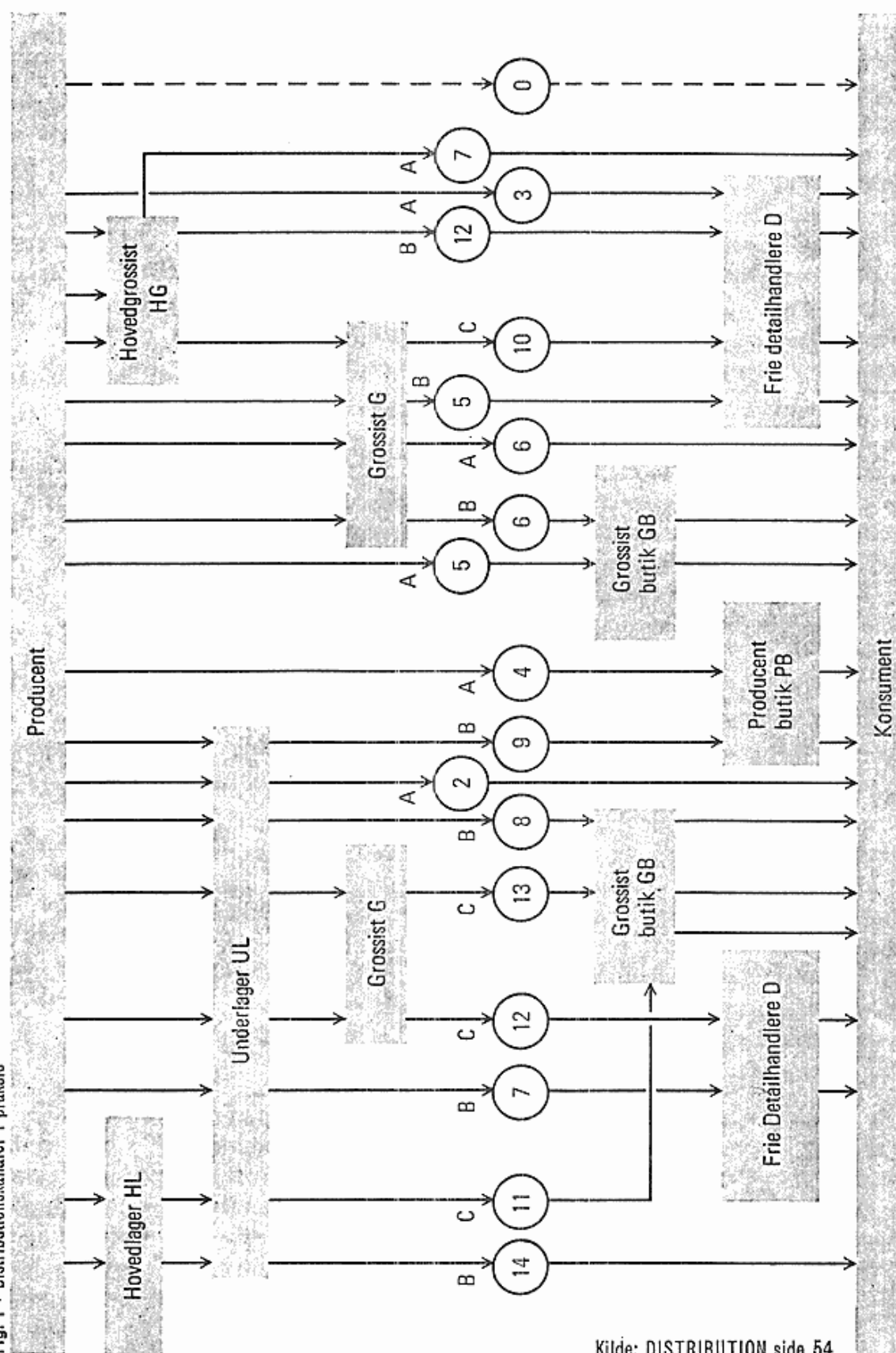
D.v.s., at formel-juridisk integration er et stærkt holdepunkt for hel-optimal tilrettelæggelse af beslutningstagen og arbejdsudførelse. Men den er ingen nødvendig forudsætning. En øget *forståelse for beloptimering* kan godt føre til en øget de facto integrering af beslutninger og arbejdsudøvelse.

d. Idet man foregriber senere erkendelse, slås det endelig fast, at den måde et system arbejder på og størrelsen af de dermed forbundne omkostninger, kan henføres til fire hovedgrupper:

1. *Systembelastningen*, der angiver de ydre vilkår og krav, der stilles til systemet, herunder *distributionspræstationen*, d.v.s. omsætningen, ordremængden eller hvilken variabel der nu vælges.
2. *Systemopbygningen*, der angiver hovedstrukturen af systemet, d.v.s. de elementer, systemet er opbygget af, samt den måde, hvorpå de samarbejder.
3. *Kombinationen af produktionsfaktorer*, der angiver, hvilke produktionsfaktorer der står til rådighed for systemet, samt disses kapacitet, delelighed, omflyttelighed, m.v.
4. *De anvendte arbejdsmetoder*, der specificerer, hvorledes produktionsfaktorerne samvirker ved arbejdsudførelsen.

Generelt kan et systems samlede omkostninger påvirkes ved indgreb inden for disse fire kategorier.

Fig. 1 · Distributionskanaler i praksis



Kilde: DISTRIBUTION side 54

Distributionskanaler, der forekommer i praksis i de studerede brancher. A: kanaler med et led, B: kanaler med to led og C: kanaler med tre led. Endvidere er vist en distributionskanal uden mellemled.

2.4. *Strukturen i danske distributionssystemer*

a. Man har her taget sig for at give en ganske udførlig beskrivelse af ti vertikale distributionssystemer. Beskrivelserne omfatter markedssituationen, systemstrukturen, udstyrsmæssige og teknologiske forhold, fysiske og administrative arbejdsområder, koordinationsproblemerne mellem de forskellige led, m.v. Beskrivelsen er skabelonmæssig, men ikke lige dybtgående i alle henseender for hvert system. Man har søgt at fremdrage særtræk og hovedproblemer i hvert vertikalt system.

I figuren ovenfor er vist de distributionskanaler, der er observeret inden for de ti brancher, der har været undersøgt.

Antallet af *tænkbare* distributionskanaler er naturligvis langs større. En oversigt over potentielle kanaler søges udviklet i bogens kap. 8.

b. Distributionssystemernes udformning, d.v.s. antallet af kanaler pr. system, antallet af led pr. kanal og integrationsforholdene i hver kanal, søges herefter forklaret på baggrund af beskrivelserne. Der opregnes en lang række faktorer, som synes at øve væsentlig indflydelse på systemets udformning. Man kan fremhæve følgende: Markedets udstrækning, antallet af endelige aftagere af en vare, hensynet til magtkampen mellem industri og mellemhandel og harmonien mellem producent-sortimenter og brancheafgrænsningen i mellemhandelen.

2.5. *Distributionens omkostninger*

a. Her etableres det teoretiske grundlag for kalkulation af distributionens omkostninger. Samme emne har fået en bredere behandling i en tidligere artikel i Erhvervsøkonomisk Tidsskrift (L 11).

b. Det urgamle, uløste og principielt uløselige problem, at skille distributionsomkostningerne fra de salgsfremmende omkostninger, skubbes til side på den måde, at *distributionsomkostningerne* fastlægges som de, der knytter sig til gennemførelsen af en række konkret opregnede aktiviteter. Det erkendes, at enhver distributionspræstation indeholder et *serviceniveau* med deraf flydende afsætningseffekter, og at kalkulation af omkostningerne ved alternative serviceniveauer er et distributionsanliggende. Men analyse af afsætningseffekten anses for at ligge uden for denne undersøgelses rammer.

c. De omkostningsbestemmende faktorer, d.v.s. systembelastningen, systemopbygningen, kombinationen af produktionsfaktorer samt arbejds-metoderne gennemgås udførligt. Herom henvises til afsnit 2.3 og førnævnte artikel (L 11). Distributionspræstationens mangesidighed understreges.

d. Blandt distributionsomkostningernes mange særegenheder kan der måske være grund til at fremhæve ét forhold.

Det er tidsfaktoren. Distributionsarbejde er karakteriseret ved, at man

dårligt kan *arbejde på forskud*. Årsagen ligger i, at en væsentlig del af arbejdstiden er såkaldt *kundestyret tid*. Distributionen har kun sin handlefrihed i kødannelsen; i produktionen kan man tillige arbejde til lager.

Det er selvfølgelig sjældent optimalt at dimensionere kapaciteten efter den maksimale efterspørgsel pr. tidsenhed, men distributionsapparatets kapacitet må i alle fald være noget højere end svarende til det gennemsnitlige arbejdsbehov pr. periode. Følgelig er det omkostningsstivhed med overvejende faste og springvis varierende omkostninger, der kendetegner distributionen.

Enhver bestræbelse på at *sprænge båndene mellem arbejdsudøvelsen og kundeankomst/påkald* er derfor velkommen i distributionen. Et par eksempler på, at det til en vis grad er lykkedes at arbejde på forskud, er følgende:

I en diskbutik må kundens ordre indsamles, når kunden melder sig. I en selvbetjeningsforretning beskæftiges personalet med varemottagelse og opfyldning af salgshylder i dagens stille timer. Når kundetrafikken tiltager, er hylderne så velfyldte, at suppleringsarbejde er tilstrækkeligt. Er varerne tillige afleveret i en boks natten før, lettes tilrettelæggelsen mærkbart, hvad der forresten illustrerer betydningen af et vertikalt samarbejde.

I et reservedelslager eller et grossistlager kan det være hensigtsmæssigt at opbevare artiklerne i et relativ usorteret hovedlager plus et lille, men velsorteret ekspeditionslager nær ved kundedisk eller forsendelsesafdeling. Ekspeditionslageret fyldes da op fra hovedlageret i stille stunder.

Selvbetjeningsprincippet anvendelse i engroshandelen har som bekendt fået sin egen selvstændige afhandling (Orla Nielsen, L 13).

e. Den helt konkrete opgave, at beregne omkostningerne ved en given ændring af distributionsforholdene, behandles her principielt og senere med talrige praktiske eksempler.

Fastsættelsen af produktionsfaktorkapaciteternes værdi, deres såkaldte *monetære koefficienter*, er et påtrængende problem her, hvor de faste og springvis varierende omkostninger dominerer. Det drøftes udførligt, under hvilke nærmere omstændigheder kapacitetens værdi bør ansættes med baggrund i alternative anvendelsesmuligheder, og hvornår værdiansættelse ud fra købspris eller hyre er forsvarlig. Realforbruget eller oftest den reale belastning af produktionsfaktorerne, d.v.s. *de tekniske koefficienter*, må også i distributionen fastlægges ved tids- og metodestudier, frekvensstudier, notater om tidsanvendelsen, eksperimenter og skøn. Simulering af en ny situation kan også komme på tale.

Når sammenhørende sæt af omkostningsdata foreligger, kan en korre-

lationsanalyse undertiden være brugbar. Men her kan real og monetær komponent ikke adskilles.

Den mangesidige distributionspræstation gør det ikke lettere at beregne tekniske koefficienter. Der gengives dog praktiske eksempler på flerdimensionalt bestemte omkostningsfunktioner. I ét tilfælde kunne lagerpersonalets tidsforbrug opgøres som en (additiv) funktion af: antal ordrer, antal plukkede vareposter, antal plukkede kolli og antal afsendte kolli, der kan være større end de plukkede kolli, alt regnet pr. dag. At »plukke« vil i distributionen sige at indsamle en ordre på et lager.

I andre tilfælde er det forsvarligt kun at anvende én målestok for belastningen, f. eks. antal ordrer, hvis det lejlighedsvis konstateres, at der hersker en rimelig proportionalitet mellem antal ordrer og andre vigtige belastningsvariable som f. eks. antal vareposter og størrelsesfordelingen på kolli.

2.6. *Distributionens nationaløkonomiske betydning*

a. Her haves to formål for øje:

1. at skønne over de totale samfundsmæssige omkostninger til distribution her i landet;
2. at vurdere betydningen af systemopbygning og systembelastning for de samfundsmæssige omkostninger i syv vertikale systemer.

Med de samfundsmæssige omkostninger tænkes her på samfundets betaling for at få udført distributionsopgaven, således som betalingen kan opgøres i de i distributionen deltagende erhvervsvirksomheder. Derimod indregnes ikke kollektivgoderne så som vej- og trafikapparatet; ej heller ansættes nogen værdi for konsumentens arbejde i varedistributionen. Det er ikke rimeligt her at trætte læseren med en lang afgrænsningsdiskussion. Men begrebets indhold kan antydes ved at nævne, at i handelsleddene sammensætter bruttoavancen sig af distributionsomkostninger, salgsfremmende omkostninger og nettooverskud. Med de foretagne afgrænsninger udgør distributionsomkostningerne over 80 % af bruttoavancen.

b. Med et lidt andet sigte har man ved Institut for Afsætningsøkonomi anvendt samme omkostningsbegreber til løbende opgørelser af de danske afsætnings- og reklameomkostninger (L 14 og L 15). På grundlag af de dér gennemførte analyser kan det anslås, at *distributionens samlede omkostninger* andrager 28–30 milliarder kroner og *de salgsfremmende omkostninger* 7–8 milliarder kroner i 1971. Tallenes nøjagtighed beror både på de valgte omkostningsdefinitioner og på tilgængeligt datamateriale. Begge dele drøftes livligt i de to originalkilder og i DISTRIBUTION.

c. Med henblik på formål nummer to har ambitionerne været høje: at måle distributionsomkostningerne i syv vertikale systemer og at sammenligne disse med kvantitative udtryk for præstationens omfang i hvert af de syv systemer.

Distributionsomkostninger måles her ved detailprisen for en vare minus varens pris ab fabrikslager – udtrykt i procent af den sidste pris. Den valgte vare er typisk eller gennemsnitlig for branchen. F. eks. kan det beregnes, at en flaskeenhed i distributionen af bryggeriprodukter i gennemsnit koster 30 øre ab bryggeri og 60 øre i detailhandelen, når der ses bort fra skatter og afgifter. Som indikator for distributionsomkostninger fås altså en værdi på 100 %.

Distributionsopgavens sværhedsgrad i de syv undersøgte brancher søges udtrykt ved syv belastningsvariable: hastighedskrav, volumen pr. vareenhed, varenumre i sortimentet hos grossist eller producent, mellemhandelens kundetæthed, varenumre i gennemsnit pr. ordre hos producent eller grossist, volumen pr. ordre i gennemsnit hos disse, samt ved ét tal: vægt, volumen og antal varenumre pr. konsumentordre i detailhandelen.

Af disse syv belastningsvariable virker de første tre hævende på distributionsomkostningsprocenten, mens de sidste fire menes at være omvendt korreleret med omkostningsprocenten.

Der fastsættes herefter – til en vis grad skønsmæssigt – indexværdier for belastningsvariablene i de syv brancher.

F. eks. er hastighedskravet fjorten gange så stort i avisdistributionen som i kolonialdistributionen; til gengæld er gennemsnitligt volumen pr. vareenhed fem gange større i kolonialdistributionen end i avisdistributionen.

Disse data danner nu grundlag for successive partielle analyser. Man får konklusioner af følgende type: regnet pr. volumenenhed distribueres bryggeriprodukter billigst, dernæst kolonialvarer, mens tobaksvarer og farver, lakker fordeles til omkostninger, der er tyve gange så høje pr. volumenenhed som for bryggeriprodukterne. Regnet pr. vareenhed, d.v.s. styk, arbejder bryggeridistributionen igen billigst, mens aviserne nu kommer på andenpladsen foran kolonialvarerne.

Det ses, at der er tale om primitive, partielle analyser.

Man får dramatiske udsving i branchernes effektivitetsrækkefølge, alt efter hvilken belastningsvariabel der holdes op mod distributionsomkostningerne. Men analysen har den fordel, at den klart illustrerer, *hvilken belastningsvariabel der er kritisk for branchen*. Kan man angribe faktorbeslaglæggelsen afledt af denne variabel, eller kan man acceptere lavere præstation målt på denne variabel, er der betydelige penge at spare.

2.7. *Samspeilet mellem markedsføring og distribution*

a. Afsætningsmæssigt er det ønskeligt, at et producentsortiment udbydes på mange salgssteder, at sortimentet er bredt og dybt, at levering sker hurtigt, ja helst at varen er til øjeblikkelig rådighed.

Der er klare konsekvenser for distributionsomkostningerne heri, og det er sådanne bånd mellem markedsføring og distribution, der her fremdrages. En egentlig optimering kommer man ikke ind på, jfr. afsnit 2.5. Men det er rimeligt at påpege de muligheder, der er, for *via markedsføringen at styre distributionen*. En del af disse styremuligheder er måske blot hidtil upåagtede og kan anvendes, uden at det er på markedsføringens bekostning.

b. Følgende styremuligheder kan nævnes:

Styring gennem oplysning. Uvidenhed om omkostningskonsekvenserne af ordreoptagning, -afgivning, -ændringer, løfter m.v. er ofte stor. Informationsarbejde både internt og over for kunder kan give afkast.

Faste regler for ordreaccept. Leveringstider, mindsteordrestørrelse, regler for hasteordrer, anbrud og leveringsmåde bør være faste og publicerede.

Styring via prispolitikken. De mange rabatformer og mulige regler for ekspeditionsgebyrer gennemgås og illustreres.

Styring via sælgere. Sælgere giver ofte anledning til en utrolig varieret ordrestruktur. Instruks og muligvis aflønningsform er midler til at opnå en bedre struktur.

Styring via serviceprincipper. Småordrer kan ofte begrænses ved, at fragt undtagelsesvis debiteres, at der forlanges kontant afregning, at bestemt leveringstid ikke loves, at sælgeren ikke besøger småkunder. Nogle af mulighederne har tillige gyldighed for hasteordrer. Kreditgivningen kan også knyttes til ordrestørrelse og bestillingsfrister.

2.8. *Opbygningen af et distributionssystem*

a. Her søges skabt en oversigt over de distributionskanaler, der potentielt er til rådighed for en virksomhed. Oversigten kan så danne grundlag for nyetablering eller revision af gammelt distributionsnet. Det har forbavset forskergruppen, hvor få af de mulige distributionskanaler der kunne observeres i praksis. Ti brancher har dog været til undersøgelse, jvfr. afsnit 2.4.

Udformningen af mange distributionssystemer er ofte traditionsbestemt. Men brancheglidning, omlokalisering af butiksnettet, ændrede relationer mellem faktorpriserne, tiltagende terminaltider og faldende transporttider tilligemed løbende ændringer i efterspørgsels- og konkurrencesituation kunne nok i flere tilfælde motivere nytænkning om distributionssystemets indretning.

b. I en neutralt gennemført undersøgelse er der særlig grund til at påpege de store strukturelle muligheder, der synes at ligge i samdistribution på branchebasis eller på endnu bredere grundlag. Der er vejledende eksempler: Bladkompagniet og Danske Boghandleres Kommissionsanstalt har i mange år besørget fælles udbringning for »producenterne« i branchen. Firmaet Jyllands Konfektionstransport betjener på privat initiativ konkurrerende producenter med udbringning til konfektionsdetailhandelen.

Henlægger man sin varefordeling til en sådan virksomhed begrænser man stærkt sine muligheder for at bruge distributionen som handlingsparameter. Men en del virksomheder har altså set deres fordel deri på grund af besparelsesmulighederne.

Fælles lagre (public warehouses) kendes ikke i Danmark. Man kunne forestille sig, at større eller mindre dele af virksomhedernes lager- og transportfunktion, gerne tillige med kreditfunktionen og andre administrative opgaver, blev overladt til sådanne fælles organisationer eller private firmaer.

Der må kunne realiseres stordriftsfordele i virksomheder af denne art, som ellers er utilgængelige for enkeltdelegerne.

Nuvel, her er tale om funktioner, der aktuelt varetages af grossister, vognmænd, fragtmanshaller, speditjonsvirksomheder, statsbaner, postvæsen, udbydere selv, m.fl. Men det nye kunne være, at et *fælles-distribunal* af den skitserede type er helt befriet for markedsføringsopgaver, er brancheløst og har store samle- og specialiseringsmuligheder i funktionsudøvelsen.

c. Som vejledning for den enkelte producent eller grossist udvikles herefter en *detailleret konstruktionsprocedure* for opbygning eller revision af et distributionssystem.

Det specificeres for hver fase i proceduren, hvilke opgaver inden for funktionel, lagerteknisk og transportteknisk planlægning der nu skal løses, i hvilken rækkefølge det bør ske, og hvilket konkretiseringsniveau der er nødvendigt.

Med funktionel planlægning tænkes her på den overordnede del af planlægningen og på opbygningen af styresystemet. Den omfatter bl.a. i den indledende fase opstilling af vurderingskriterier, formulering af alternative distributionssystemer og valg derimellem. I de senere faser er det stillings- og arbejdsbeskrivelser, budgetter og EDB-programmer og lignende styremidler, der regnes til den funktionelle planlægning. En del af denne problematik tages op igen under administrative distributionsopgaver (2.11).

Den lagertekniske og transporttekniske planlægning får deres selvstændige behandling i egne kapitler (her 2.9 og 2.10).

I tilknytning til konstruktionsproceduren præciseres de for anvendel-

sen nødvendige mål og taktiske forudsætninger, f.eks. kundepolitik og serviceniveau. Der gives praktiske eksempler på opbygningen af dele af et produktionssystem.

2.9. Lagerteknisk planlægning

a. De væsentligste punkter i forbindelse med konstruktion eller rekonstruktion af et lagersystem belyses ved omtale af flere udformningsmuligheder.

Hovedemnerne er: *antallet af lagre og disses placering; lagertyper; indretning af et lager.*

Gennem tolv praktiske eksempler behandles en række konkrete problemer detaljeret, hvorved man samtidig illustrerer nogle af de analyse- og løsningsmetoder, der står til rådighed.

Under gennemgangen af de enkelte elementer i lagersystemet belyses samspillet mellem disse. Det understreges, at et hensigtsmæssigt lagersystem forudsætter koordinering af såvel lagertekniske forhold indbyrdes som mellem disse og de transportmæssige samt administrative forhold.

b. Det drøftes, hvilke faktorer der afgør det *optimale antal lagre og deres placering*. Manuelle og EDB-betingede metoder til optimering af antal og placering gennemgås. Standardprogrammer foreligger. Et af dem demonstreres anvendt i et praktisk eksempel.

c. Følgende *lagertyper*, hvis navne karakteriserer lagrenes grundidé, omtales: Forsendelsescentraler, sorteringscentraler, gennemstrømningslagre, positionslagre, bulklagre, buffer- og plukkelager (hoved- og ekspeditionslager), cash and carry lagre, flydende lagre, automatiserede lagre. Pladsen tillader ikke her en forklaring af hvert lagerprincip.

d. Under *lagerindretningen* behandles principper for *vareplacering* og *zoneinddeling*. Inddelingen kan f.eks. ske ud fra produktegenskaber, omsætningshastighed, kontrollensyn, m.fl.

Videre vurderes *mekaniseringsgraden*. Det fremhæves, at forudsætningen for høj mekanisering eller automatisering er et veludviklet administrativt system. Det er forskergruppens almene indtryk, at de administrative forudsætninger i mange tilfælde er skabt samtidig med datamaskinernes indmarch, men at mekanisering eller automatisering af de fysiske lagerprocesser endnu ikke har fulgt trop. I samme forbindelse drøftes mulighederne for *standardisering af lagringsenheder* (styk, kollistørelse, lagerpalle, rullepalle, container).

De to hovedprincipper for plukning gennemgås: *Ordreekspedition* og *ordrelinieekspedition*. Ved ordrelinieekspedition opsummeres varelinierne fra en pulje af ordrer. Så plukkes først linievis, siden samles varemængden i ordrer.

Det illustreres i et meget udførligt eksempel med data fra praksis ved hjælp af simuleringsteknik, hvorledes de to ekspeditionsprincipper indvirker på tidsforbruget.

2.10. *Transportteknisk planlægning*

a. Oplægget er her en harmonitankegang. Det søges præciseret, i hvilke henseender et *transportbehov* bør fastlægges; derpå gennemgås de forskellige *transportformers* karakteristika. Deres evne til at opfylde et specificeret transportbehov søges så bedømt. Eksempler på de punkter, hvorpå transportbehov og transportformer så vidt muligt skal harmonere er: hastigheden, pålideligheden, fleksibiliteten, integrationsmulighederne (over for virksomheden, kunderne og andre transportformer) og emballeringskrav.

b. Den mest anvendte transportform, *opbygning af eget biltransport-system*, har en dominerende plads i fremstillingen. En række emner i denne sammenhæng behandles såvel principielt som praktisk. En opregning af de praktiske eksempler karakteriserer meget godt indhold og omfang: Syntetisk bedømmelse af transporttid; bilstørrelsens betydning for transportomkostningerne – både i en analytisk model og ved simulering –; gennemsnitlig transportomkostning pr. kunde som funktion af kundeafstanden; transportomkostningernes afhængighed af distriktsinddelingsmåden; transportomkostningernes afhængighed af kundetætheden; transportomkostningernes afhængighed af den anvendte leveringshyppighed; anvendelse af fælles transport ved et varierende antal fælles transportere.

c. Tre af forfatterne til DISTRIBUTION, Hans Lunde Rasmussen, Åge U. Michelsen og Uffe Thorsteinsson har i et selvstændigt værk, hvori bl. a. også internttransporter belyses, givet transportøkonomien en bredere behandling (L 16).

2.11. *Administrative distributionsopgaver*

a. Disse kan praktisk opdeles i opgaver i forbindelse med *styring af varestrømmen* og opgaver med *styring af ressourceudnyttelsen*. De administrative opgaver karakteriseres af en høj repetitionsgrad, men både deres indhold og omfang kan variere stærkt fra virksomhed til virksomhed bl. a. bestemt af virksomhedens placering i det vertikale system og af kunde-, leverandør- og produktgenskaberne.

b. Hvert led i det vertikale system kan opfattes som et *akkumuleringspunkt for ordredata*. I hvert led opsamles, sorteres, summeres og forskydes tidsmæssigt data. Konsekvensen er en forsinkelse af kommunikationen bagud i systemet; dataforvrængning og accelerationsagtige svingninger kan også opstå deraf. Af hensyn til produktionen og til lagerholdet pr. vare var det bedst, om de bagvedliggende led i systemet

havde kendskab til efterspørgslen i detailledet. Men hensynet til de transportmæssige fordele ved store gennemsnitlige leverancer taler for, at der er akkumuleringspunkter for den fysiske varestrøm.

Da det nu er billigere at flytte data end at flytte ting, må det være en hovedhypotese, at finale efterspørgselsdata bør leveres så langt tilbage i det vertikale system så hurtigt som muligt. Varestrømmen kan da under denne forøgede viden fremføres under en særskilt optimering af kanaler, akkumuleringspunkter og kvanta. Forskergruppen gjorde under undersøgelserne af de ti før omtalte brancher den noget overraskende iagttagelse, at den information, som direkte styrer varestrømmen, formidles fra led til led uden overspringelse. Dette finder sted til trods for, at flere kanaler er ganske stærkt integrerede, og at anden information formidles mere direkte.

De praktiske muligheder for at etablere en sådan hurtig, direkte kommunikation behandles udførligt. Løsningen forudsætter EDB-teknik og en detaljeret daglig registrering i butiksleddet, som kun få butikker i dag kan præstere.

c. Som vejledning for den enkelte virksomhed gennemgås kort de *nødvendige data for styring af varestrømmen*. Både til principiel og praktisk brug er strømskemaer en hensigtsmæssig fremstillingsmåde. Indkøbs- og lageroptimering tages ikke op. Da dette emne er velafgrænset, da data er nogenlunde letfremskaffelige, og da emnet er egnet til formulering af æstetisk tiltalende matematiske modeller, har emnet tiltrukket økonomernes interesse i en grad, der slet ikke står mål med områdets økonomiske betydning – f. eks. sammenlignet med rationaliseringsmulighederne i systemstrukturen. Der kan altså henvises til en righoldig speciallitteratur herom.

d. Styring af ressourceudnyttelsen tages op i forbindelse med lagring og transport. For så vidt angår lagringen henvises hovedsagelig til den lagertekniske planlægning (her afsnit 2.9).

e. I tillæg til kapitlet om transportteknisk planlægning (2.10) drøftes derimod endnu nogle muligheder. Valget mellem *eget eller lejet transportsystem* tages således op.

Under de *manuelle styringsmuligheder* drøftes fordele og ulemper ved at variere kundeantallet og kundespredningen pr. bil og pr. dag i forskellige konstellationer.

En vurdering af *EDB-betingede styremuligheder* henvises til speciallitteraturen (L 17, 18, 19). En analyse gennemføres dog over et standardprogram, der bygger på Clarke og Wright's metode (L 18). I den studerede virksomhed anvendtes et manuelt tilrettelagt system, hvorefter rute og kunder lå fast pr. dag. En EDB-optimering af kørslen ville reducere det samlede kørte kilometerantal med 6–7 %, altså ikke synderligt, men her dog svarende til én lastvogns kapacitet. Havde

udgangspunktet været et system uden faste ruter, ville kilometerbesparelsen naturligvis være blevet større.

Mere generelt vover man følgende konklusion: »Med de eksisterende programmer og de nuværende priser på EDB-tid vil der kun i de færreste tilfælde kunne opnås økonomiske fordele ved alene at udføre kørselsplanlægning på EDB. Først ved udviklingen af integrerede systemer, hvor ordreindgangen danner fælles grundlag for f. eks. fakturering, udplukningslister til lageret, genbestilling til lageret, kørselsruter og lønafregning til lager- og kørselspersonale, kan der forventes væsentlige besparelser, dels i kraft af lavere administrationsomkostninger og dels i kraft af en bedre udnyttelse af de fysiske ressourcer.«

f. Der gengives nogle få eksempler fra praksis, hvoraf fremhæves: en rutine for fast beslutningsrækkefølge i ordremodtagelsen med henblik på at opnå en hensigtsmæssig ordrestrøm; en beskrivelsesteknik, der klarlægger kommunikationsveje og information i en distributionskanal.

3.0. *Epilog*

Der har været seks mand om at forfatte DISTRIBUTION. En af dem har her på 15 sider søgt at sammendrage de væsentligste resultater fra 500 sider. Nærværende forfatter beder derfor om medforfatternes overbærenhed, hvis sammendraget er alt for farvet af hans egen sagsopfattelse.

Referencer:

1. Bjarke Fog, C. H. Gudnasson, Leif Kristensen, Hans Lunde Rasmussen, Aage U. Michelsen, Uffe Thorsteinsson: *DISTRIBUTION, struktur, teknik, økonomi, rationalisering*. Udgivet af Danmarks Erhvervsfond. København, 1972. I kommission hos Høst & Søn. 490 sider. Pris 135 kr.
2. Reavis Cox m.fl.: *Distribution in a High-Level Economy*. Englewood Cliffs, 1965.
3. H. H. Baligh & L. E. Richartz: *Vertical Market Structures*. Boston, 1967.
4. George Fisk: *Marketing Systems*. Harpers International Ed., 1967.
5. Bruno Tietz: *Konsument und Einzelhandel*. Frankfurt a.M., 1966.
6. Robert Nieschlag: *Binnenhandel und Binnenhandelspolitik*. Berlin, 1959.
7. Lars-Gunnar Mattsson: *Integration and Efficiency in Marketing Systems*. Stockholm, 1969.
8. John Skår: *Produksjon og produktivitet i detaljhandeln*. Uppsala, 1971.
9. Bjarke Fog, Arne Rasmussen, Leif Kristensen: *Danmarks Detailhandel i 1980*.
10. Leif Kristensen: *Er detailhandelen effektiv?* Erhvervsøkonomisk Tidsskrift, 1964, nr. 1.
11. Samme: *Et begrebsapparat til analyse af distributionens omkostninger*. Erhvervsøkonomisk Tidsskrift, 1969, nr. 4.
12. Bruce Mullen: *Conflict and Cooperation in Marketing Channels*. The Marketing Channel. John Wiley & Sons, New York, 1967.
13. Orla Nielsen: *Cash and Carry princippet og selvbetjening i engros-handelen*. København, 1969.
14. Max Kjær-Hansen: *De danske afsætnings- og reklameomkostninger*. København, 1965.
15. Arne Rasmussen (red.): *De danske afsætnings- og reklameomkostninger i 1968*. København, 1971.
16. Hans Lunde Rasmussen, Aage U. Michelsen og Uffe Thorsteinsson: *Transport, håndtering, lagring. Hvad koster det?* København, 1971.
17. G. B. Dantzig & J. H. Ramser: *The truck dispatching problem*. Management Science, Vol. 6, No. 1, 1960.
18. G. Clarke & J. W. Wright: *Scheduling of vehicles from a central depot to a number of delivery points*. Operations Research, Vol. 12, No. 4, 1964.
19. J. D. C. Little et al.: *An algorithm for the travelling salesman's problem*. Operations Research, Vol. 11, 1963.