

COMMERCIELE DETAILBESLISSINGEN IN DE SUPERMARKT^{*)}

door Drs. H. W. Hageman, Drs. G. J. van Helden, Drs. P. S. Zwart

1 Inleiding

In de praktijk van de commerciële besluitvorming (de marketing) worden beslissingsregels gehanteerd. Idealiter zouden deze regels moeten worden afgeleid uit een, bij voorkeur expliciet geformuleerd model. Gegeven een schatting omtrent bepaalde (niet-beheersbare) omgevingsfactoren en ervan uitgaande dat men streeft naar een maximale waarde van de doelvariabele, kan dan via de oplossing van het betrokken model de optimale waarde van één of meer instrumentele variabelen worden vastgesteld. Deze oplossing kan vervolgens worden vertaald in even zovele beslissingsregels; bijv. de optimale prijs bedraagt $f\ 10,50$; de inkoop-prijs is $f\ 7,00$; als de beslissingsregel inzake de prijs is geformuleerd als een opslagregel (prijs = inkoopprijs verhoogd met een percentuele opslag), dan luidt deze hier in concreto als: prijs = inkoopprijs plus 50%-opslag. Een realistische voorstelling van zaken is hiermee allerminst geschetst. In de marketingpraktijk is het gebruik van expliciet geformuleerde modellen weinig verbreid. Zo men al modellen hanteert, zijn dit vaak verbale, niet door cijfermateriaal getoetste gedachtenconstructies. Meestal zijn beslissingsregels evenwel gebaseerd op impliciete modellen, overigens soms zonder dat de beslisser zich hiervan bewust is. Het is onderzoekmatig van belang deze modellen te expliciteren, dat wil zeggen dat de „achtergronden” van en verklaringen voor feitelijk gehanteerde beslissingsregels, zo mogelijk in kwantitatieve zin, moeten worden blootgelegd. Zo men hierin slaagt, kan eventueel worden aangegeven in welke richting de beslissingsregels moeten worden gewijzigd om tot een verbetering van de gewenste resultaten te leiden. Het grote dilemma van „impliciete” beslissingsregels is namelijk dat men beseft een bepaalde keuze te doen, maar niet of nauwelijks weet hoe goed die keuze is.

In dit artikel zullen we pogen bovenstaande probleemstelling uit te werken. We richten ons hiertoe op een concrete marketingpraktijksituatie; de aanpak is daardoor casuïstisch. Als object van onderzoek fungeert een beslissingssituatie die is gesitueerd in een supermarkt en die een aantal produkten uit de groente- en fruit-sector betreft. Deze produkten zijn gekozen vanwege de omstandigheid dat het marketingbeleid terzake vrij zelfstandig door de supermarkt kan worden ingevuld (bij merkartikelen is de beslissingsvrijheid bijv. aanmerkelijk geringer). Voorts zij opgemerkt dat we ons beperken tot detail marketingbeslissingen die voor de betrokken produkten moeten worden genomen. Dit betekent enerzijds dat we andere „functies”, die binnen de supermarkt worden vervuld (waaronder de „handling” van goederen), buiten beschouwing laten. Anderzijds houdt het in dat we ons niet bezighouden met de globale marketingbeslissingen, zoals die omtrent de winkelinrichting en assortimentssamenstelling. De detail-marketingbeslissingen, die in dit artikel onderwerp van studie zijn, kunnen in drie categorieën worden onderverdeeld:

– de prijsbeslissingen;

^{*)} Dit artikel is ten dele gebaseerd op een meer omvangrijke studie: H. W. Hageman, G. J. van Helden en P. S. Zwart, *Prijs- en hoeveelhedenbeslissingen in de supermarkt*; I.E.O. rapport nr. 11, Groningen, 1975. De auteurs zijn dank verschuldigd aan Prof. dr. A. Bosman en Prof. dr. J. L. Bouma voor hun kritische opmerkingen met betrekking tot dit artikel. Tevens betuigen zij hun erkentelijkheid aan de heer G. H. P. Wijers voor zijn assistentie bij het verzamelen en verwerken van de gegevens.

- de beslissingen inzake de verkoopbevordering (reclame, display e.a.);
- de bestelbeslissingen.

Deze beslissingen worden op de laagste leidinggevendende niveaus in de organisatie genomen; zij zijn procedureel veelal eenvoudig van aard en lenen zich daarom relatief eenvoudig voor een beschrijving.¹⁾ Uitdrukkelijk zij vermeld dat deze beslissingen niet kunnen worden gezien los van andere, globale beslissingen; op deze samenhang komen we nog terug.

Dit artikel is verder als volgt opgebouwd. In par. 2 vindt aan de hand van vraaggesprekken en waarnemingen een beschrijving plaats van de feitelijk gevolgde beslissingsprocedures inzake de prijs, de verkoopbevordering en de inkoop (het bestellen). Vervolgens wordt in par. 3 aangegeven op welke wijze deze beslissingsprocedures kunnen worden verbeterd, waarmee impliciet een evaluatie van de bestaande procedures mogelijk wordt. Ter afsluiting zal in par. 4 een en ander worden samengevat, terwijl tevens de gehanteerde methode van onderzoek nog eens kritisch onder de loep wordt genomen.

2 Een beschrijving van detail-marketingbeslissingen in de supermarkt

Het onderhavige onderzoek heeft plaatsgevonden bij een onderneming die in een bepaalde regio van Nederland een groot aantal supermarkten exploiteert. In elk van deze supermarkten (filialen) bevindt zich een afdeling voor groente en fruit; de detail-marketingbeslissingen van deze afdelingen vormen het onderwerp van studie. De functionarissen, die bij deze beslissingen betrokken zijn, zijn: de filiaalverkoopchef-groente (elk filiaal heeft er één) en de verkoopleider-groente, die zich bevindt op de hoofdvestiging van de desbetreffende onderneming. Deze beide functionarissen worden door ons aangeduid met respectievelijk het „lokale” en „centrale” beslissingsniveau.

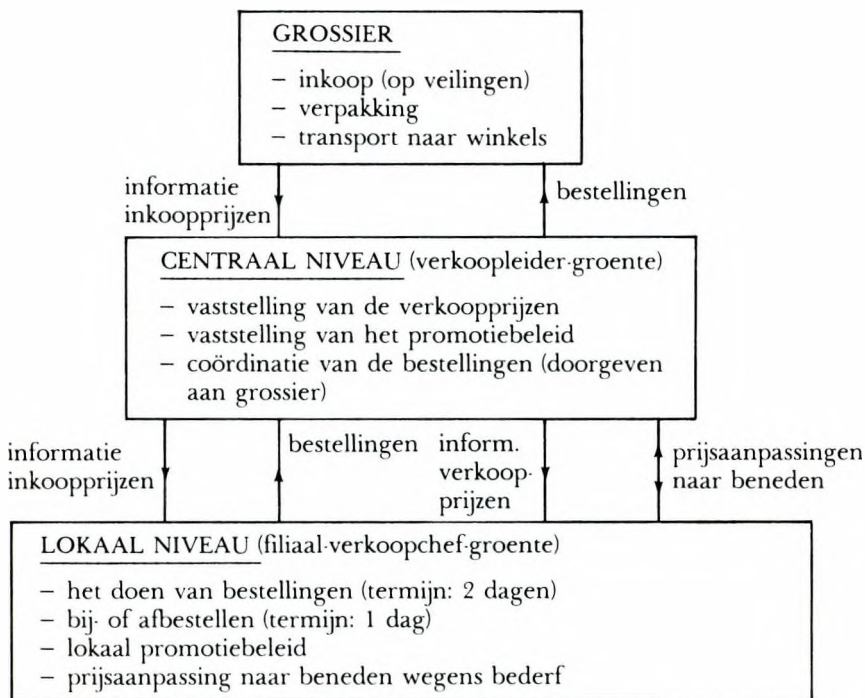
De eerste aanzet voor de beschrijving van de detail-marketingbeslissingen heeft plaatsgevonden aan de hand van *vraaggesprekken*. Deze vraaggesprekken zijn niet afgenomen bij degenen die direct bij de bedoelde beslissingsprocessen betrokken zijn, maar bij de „bedrijfsleider van de supermarkten”, waaronder de verkoopleider-groente direct ressorteert. Als vervolg op de vraaggesprekken zijn gedurende één maand bij een tweetal filialen en bij de hoofdvestiging dagelijks *waarnemingen* verricht over zoveel mogelijk facetten van de betrokken beslissingsvelden. Hierbij zijn niet alle produkten waargenomen maar slechts een zestal van de naar omzet (gegeven het seizoen) belangrijkste produkten. Het doel van deze waarnemingen is meerledig:

- 1 als controle op de beschrijving die via de interviews is verkregen;
- 2 om de beslissingsprocessen kwantitatief van een nadere inhoud te voorzien;
- 3 om de beslissingen te kunnen evalueren in het licht van de gekozen doelstellingen.

In het vervolg van deze paragraaf zullen we successievelijk de prijs-, de inkoop (bestel)- en de verkoopbevorderingsbeslissingen de revue laten passeren. Voor zover de dagelijkse waarnemingen hiertoe relevant zijn, wordt alleen aandacht geschonken aan de bovenstaande onder 1 en 2 genoemde doelstellingen. De evaluatie van de beslissingsprocessen (doelstelling sub. 3) stellen we uit tot het slot van deze paragraaf; in par. 3 vindt hiervan een verdere verdieping plaats.

¹⁾ Vgl. A. Bosman, *Beslissingsprocedures, Inleiding (II)*, ESB, 1974, blz. 700-702.

Het beeld van het „totale’ beslissingsproces, zoals dat op grond van de vraaggesprekken kan worden geconstrueerd, is weergegeven in figuur 1.²⁾ Deze figuur wordt in het hierna volgende, waar de prijs-, bestel- en verkoopbevorderingsbeslissing afzonderlijk worden besproken, toegelicht.



Figuur 1

2.1 De prijsbeslissing

Op basis van de vraaggesprekken (zie figuur 1) kan het prijsbeslissingsproces als volgt worden gekarakteriseerd. De verkoopprijs van groenten en fruit wordt per dag door de verkoopleider-groente vastgesteld voor de volgende dag. Aan deze prijsbepaling zijn de filiaalchefs in principe gebonden; wijzigingen of aanpassingen zijn slechts mogelijk na overleg met de verkoopleider-groente.

Hoe stelt de verkoopleider groente de prijzen vast? Als norm doet dienst een opslagpercentage van 40%. Deze norm wordt echter niet rigide toegepast. De invloed van de concurrentie is daarbij duidelijk aanwezig. Regelmatig wordt gezien of het verloop van de concurrentieprijs tot een wijziging van de eigen prijzen aanleiding moet geven.

²⁾ Voor een goed begrip van deze figuur twee opmerkingen ter toelichting.

(a) Het geschetste beslissingsproces geldt niet voor alle produkten die op de groente- en fruitafdeling van een supermarkt te koop worden aangeboden. Uitgesloten zijn de zogenaamde „specialiteiten” (zoals avocado's, paprika's, rammenas) waarvoor een vrij rigide, en bijv. niet concurrent al afhankelijk marketingbeleid wordt gevoerd. De wel onderzochte produkten (waaronder sla, komkommer, koolsoorten, appels, sinaasappels) nemen overigens het overgrote deel van de totale omzet in deze sector voor hun rekening.

(b) Aangezien de onderhavige onderneming niet zelf op de veiling inkoop, is ook de grossier in het schema opgenomen. De grossier behartigt, naast de inkoopfunctie, ook nog de transportfunctie (naar de filialen) en heeft voorts een taak bij het verpakken van de groenten en het fruit.

Verder geldt dat de percentuele opslag op de inkoopprijs (die gemiddeld 40% bedraagt) omgekeerd varieert met de hoogte van de inkoopprijs; dus een hogere inkoopprijs geeft een lagere opslag, een lagere inkoopprijs leidt tot een hogere opslag. Hiervoor worden twee redenen aangevoerd. In de eerste plaats tracht men een zekere prijsstabiliteit te bewerkstelligen. Daarvoor is een relatief kleinere variatie in de verkoopprijzen (in vergelijking met de inkooprijzen) noodzakelijk. In de tweede plaats geldt dat - naarmate de inkoopprijs lager is - de margeverkleinende invloed van de verpakkingsvergoeding (deze moet worden betaald aan de grossier en is uitgedrukt in *centen*) groter is. Om dan toch nog een redelijk resultaat te behalen wordt de percentuele opslag iets boven het gemiddelde gesteld.

Bij groente en fruitprodukten worden voorts bepaalde „afrondingsregels” toegepast, waarbij „prijsuitgangen” van 9 en 5 cent de voorkeur genieten, bijv. 0,75 of 0,79 en niet 0,74, 0,76, 0,80 of 0,81.³⁾

Tenslotte nog de vraag: hoe worden aanpassingen in het beleid aangebracht, indien de verkopen *meer* zijn dan werd verwacht? In eerste instantie wordt niet aan prijsaanpassing (verhoging) gedacht.⁴⁾ Men tracht de promotie in de winkel voor een dergelijk produkt tot een minimum te beperken, zodat alleen nog op aanvraag wordt geleverd. Als men *minder* verkoopt dan werd verwacht, wordt de promotie in de winkel versterkt: „men brengt het artikel groter uit”. Eerst indien de produkten dreigen te bederven, wordt de prijs naar beneden aangepast: „men verkoopt uit”.

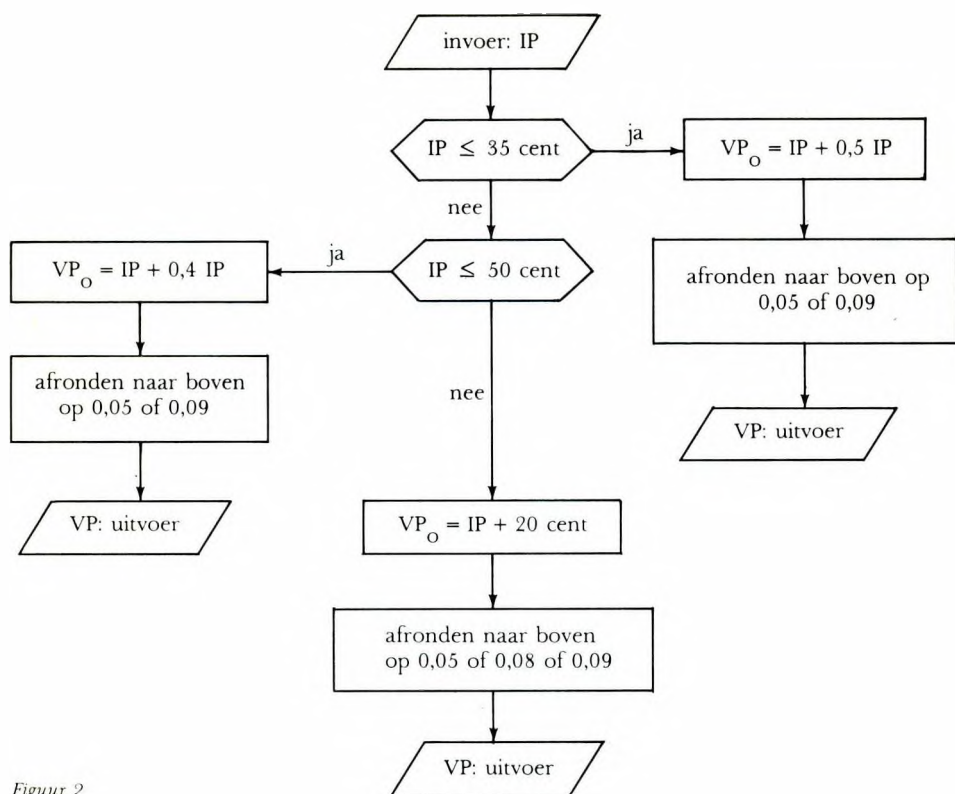
Tot zover de beschrijving van het prijsbeslissingsproces aan de hand van de vraaggesprekken. Men kan zich nu de volgende vraag stellen: wordt de aldus gegeven beschrijving gestaafd door het waarnemingsmateriaal? Dit is slechts ten dele het geval. Reacties op concurrentieprijsen komen in het geheel niet voor, terwijl prijsaanpassingen (bij een verschil tussen verwachte en gerealiseerde verkopen) een zeldzaamheid zijn. De andere hiervoor genoemde „grondslagen” voor de prijsbeslissing zijn wel min of meer door het waarnemingsmateriaal bevestigd. Dit waarnemingsmateriaal heeft, zoals eerder aangekondigd, tevens de mogelijkheid gegeven deze grondslagen nader op hun kwantitatieve betekenis te duiden. Het resultaat daarvan staat in figuur 2, waarin de prijsbeslissing aan de hand van een stroomschema is gepresenteerd.⁵⁾

Figuur 2 laat zien dat het opslagpercentage afhankelijk is van de hoogte van de inkoopprijs en varieert tussen 40 en 50% (behalve bij extreem hoge inkooprijzen, waar de opslag lager dan 40% is). Hoe hoger de inkoopprijs, des te lager de opslag.

³⁾ Men spreekt in dit verband van „gewoonte prijszetting”; zie bijv. S. Hollander, *Customary Prices, Business Topics*, 1966, blz. 45-56.

⁴⁾ Dit is niet in overeenstemming met een door ons eerder ontwikkeld „deductief model”, waarbij ongeacht de richting van de afwijking tussen geschatte en gerealiseerde verkopen (indien deze afwijking absoluut gezien groot genoeg zou zijn) een prijsaanpassing wordt voorgenomen. Zie: G. J. van Helden en P. S. Zwart, Het zoekproces als actualiteitswaarborg voor een eenmaal opgesteld model, *MAB*, 1974, blz. 253-267.

⁵⁾ Het in figuur 2 weergegeven stroomschema geldt slechts voor zover voor het betrokken produkt *geen* reclame wordt gemaakt. Als er wel reclame wordt gemaakt, wordt een lagere opslag gehanteerd dan „normaal”; de waarnemingsreeks was niet lang genoeg om een mogelijke regelmaat hierin op te sporen.



Figuur 2

Verklaring van gebruikte symbolen:

IP = inkoopprijs;

VP_O = „ruwe” verkoopprijs (zonder afronding);

VP = uiteindelijke verkoopprijs.

Afrondingsregels worden inderdaad toegepast. De uitgangen zijn 0,05 of 0,09 met als uitzondering het éénmaal voorkomen van 0,08 als uitgang (nl. bij een prijs die tussen 90 en 100 cent ligt). Uit het cijfermateriaal is verder gebleken dat 90% van de waargenomen prijzen uit de aldus geformaliseerde prijsregel kon worden afgeleid. Op grond hiervan mogen we stellen dat de regel in de praktijk functioneert, zoals in figuur 2 is aangegeven.

2.2 De bestelbeslissing

De vraaggesprekken hebben het volgende beeld opgeleverd (zie figuur 1).

De grossier geeft dagelijks informatie over de veilingprijzen voor de verschillende produkten. Deze informatie wordt vervolgens door de verkoopleider-groente doorgegeven aan zijn filiaalchefs-groente. Mede aan de hand van deze informatie doen de filiaalchefs hun bestellingen, *niet* voor de volgende dag maar voor de dag daarna; dus bijv. op dinsdag wordt besteld voor de daarop volgende donderdag. Wel hebben de filiaalchefs de mogelijkheid tot bij- of afbestelling (geheel of gedeeltelijk) de dag voordat levering plaatsvindt; zo kan op woensdag de op dinsdag verrichte bestelling voor donderdag - zo dit wenselijk wordt geacht - worden herzien.

Via de verkoopleider-groente wordt de grossier op de hoogte gebracht van de bestellingen (inclusief bij- en afbestellingen). Hij draagt vervolgens zorg voor de levering aan de filialen. Bovendien heeft de grossier de taak - voor zover afgesproken - de door hem ingekochte goederen te verpakken. Hiervoor brengt hij een van te voren vastgestelde vergoeding in rekening.

Opnieuw is deze beschrijving slechts voor een deel in het verzamelde waarnemingsmateriaal teruggevonden. Er wordt inderdaad voor over twee dagen besteld, evenwel met een tweetal uitzonderingen. Op donderdag vindt (voor zaterdag) geen bestelling plaats, hetgeen inhoudt dat op woensdag een zodanige bestelling wordt verricht dat hiermee de verkopen van vrijdag en zaterdag kunnen worden opgevangen; bestellingen voor dinsdag vinden eerst op maandagmorgen plaats (en dus niet, zoals volgens de „regel” te verwachten viel, op zaterdag). Bij of afbestellingen komen slechts bij hoge uitzondering voor. Bovendien is komen vast te staan dat er op de „besteldag” geen informatie bestaat over de verkoopprijs die twee dagen daarna zal worden gehanteerd; de lokale groentechef bestelt dus zonder iets over de hoogte van de verkoopprijs te weten.

Het waarnemingsmateriaal heeft voorts de mogelijkheid gegeven te zoeken naar een *bestelregel*. De lokale groentechef blijkt in het algemeen als volgt te werk te gaan. Op besteldag t schat hij de verkopen op dag $t + 2$ (levering vindt immers twee dagen later plaats); symbool $\hat{D}_{t+2}$. Deze verkoopschatting is gebaseerd op een indruk omtrent de *gemiddelde* verkopen op de betrokken dag van de week. De bestelling vindt dan plaats door voornoemde vraagschatting te corrigeren met het verschil tussen de „normvoorraad” (NV_t) en eindvoorraad op dag t (EV_t). In formule luidt de bestelling op dag t voor dag $t + 2$ ($B_{t,t+2}$) dan:⁶⁾

$$B_{t,t+2} = \hat{D}_{t+2} + NV_t - EV_t \quad (2 \cdot 1)$$

Bestellingen vinden meestal plaats in veelvoud van „één kist” (bijv. bij sla zitten er 16 stuks in een kist); dit kan aanleiding geven tot een „afronding” van $B_{t,t+2}$. Het waarnemingsmateriaal heeft bovenstaande bestelregel opgeleverd. Bovendien is aangetoond dat - gegeven de kleine verschillen tussen de norm- en eindvoorraad, en gegeven het feit dat er nauwelijks neen-verkopen zijn (te weinig voorraad), evenmin als „afval” (weggooien wegens bederf; te veel voorraad) - de betrokken bestelregel in deze situatie alleszins acceptabel genoemd kan worden.

2.3 De verkoopbevorderingsbeslissing

Onder verkoopbevordering („promotie”) wordt begrepen de reclame en de winkeluitstalling (de „wijze van uitbrengen”, de „display”). De vraaggesprekken hebben in dezen het volgende opgeleverd (zie opnieuw figuur 1).

Wekelijks wordt voor één artikel uit de groente- en fruitsector dagbladreclame gemaakt. Deze beslissing wordt genomen door de bedrijfsleider en de verkoopleider-groente, na overleg met de grossier. Voor een reclameartikel wordt een lagere dan de gebruikelijke opslagnorm gehanteerd: ongeveer 15-20%. Dit artikel wordt in de winkel „groot uitgebracht”, dat wil zeggen dat hiervoor relatief veel verkoopruimte wordt gereserveerd, aangevuld met een opvallende prijsannon-

⁶⁾ Voor woensdag moet D_{t+2} worden vervangen door $D_{t+2} + \hat{D}_{t+3}$ en voor maandag door $D_{t+1} + D_{t+2}$; op donderdag en zaterdag vindt geen bestelling plaats.

tering in de winkel. Afgezien van deze wekelijkse aanbieding worden bepaalde seizoenartikelen - gegeven dat men een goedkope partij kan betrekken van de grossier - op dezelfde wijze in de winkel uitgebracht (in dit geval dus zonder dagbladreklame). Deze beslissing wordt genomen door de verkoopleider-groente, na overleg met de grossier. De relevantie van het groot of klein uitbrengen in verband met een afwijking tussen geschatte en gerealiseerde verkopen is in par. 2.1 bij de bespreking van de prijsbeslissing reeds aan de orde geweest.

Het waarnemingsmateriaal heeft duidelijk gemaakt dat er op centraal beslissingsniveau inderdaad eens per week dagbladreclame wordt gevoerd en dat in een enkel geval eveneens de wijze van uitbrengen in de winkel wordt vastgesteld. Gedurende de waarnemingsperiode van één maand zijn deze beide activiteiten echter te weinig voorgekomen om daaruit een regelmaat (bijv. ten aanzien van de hoogte van de opslag bij reclame) te kunnen destilleren. Van een lokaal promotiebeleid (het groot of klein uitbrengen als „aanpassingsbeslissing”) blijkt nauwelijks sprake te zijn; ook nu is de formulering van een beslissingsregel, hoewel om een andere reden dan hierboven voor het promotiebeleid op centraal niveau, onmogelijk.

2.4 De doelstellingsspecificatie in verband met de evaluatie van beslissingsregels

Als we het voorgaande overzien, kunnen we in eerste aanleg twee conclusies trekken.

- 1 Voor zover het waarnemingsmateriaal zich daartoe leent (i.c. de datareeks lang genoeg is), blijkt een kwantitatieve formulering van beslissingsregels mogelijk.
- 2 Aan de hand van vraagg gesprekken worden beslissingsregels complexer voorgesteld dan ze in feite zijn; er is namelijk steeds sprake van betrekkelijk eenvoudige beslissingsregels.

Met een beschrijving van beslissingsregels is nog geen antwoord gegeven op de vraag hoe goed (in verband met de gekozen doelstellingen) deze regels zijn, en subsidiair of voor een verbetering van de beslissingsregels een indicatie kan worden gegeven. Dat wil zeggen dat de *evaluatie* van beslissingsregels tot dusverre buiten beschouwing is gebleven.

Om de gehanteerde regels te kunnen evalueren, moeten we in de eerste plaats weten welke doelstellingen de onderhavige organisatie nastreeft en in de tweede plaats hoe de beslissingsregels daaraan zijn gerelateerd. De eerste vraag kan nog wel worden beantwoord, maar op de tweede vraag moeten we in dit stadium van ons betoog het antwoord schuldig blijven. De interviews hebben ons namelijk terzake de volgende informatie opgeleverd.

„Van hoger hand” formuleert men in de vorm van aspiratieniveaus een tweetal doelstellingen voor de groente- en fruitafdeling *als geheel*.

- 1 De *totale* omzet per periode (een maand of kwartaal) moet groter zijn dan een bepaald „normbedrag”. In symbolen (waarbij n = aantal produkten en q_i = verkochte hoeveelheid per periode van produkt i):

$$\sum_{i=1}^n VP_i * q_i > \text{omzetnorm} \quad (2 - 2)$$

2 De *gemiddelde* opslag moet ongeveer 40% bedragen. In symbolen:

$$\frac{\sum_{i=1}^n (VP_i - IP_i) / IP_i}{n} \approx 0,4 \quad (2 - 3)$$

Beide doelstellingen · een bepaalde omzet en een bepaalde gemiddelde opslag · zijn voornamelijk historisch bepaald. De indruk bestaat dat impliciet wordt gestreefd naar een zo hoog mogelijke dekkingsbijdrage

$$(\max \sum_{i=1}^n (VP_i - IP_i) \cdot q_i) \quad (2 - 4)$$

en dat men deze heeft geoperationaliseerd in een opslag- en een omzetnorm. Hoe deze operationalisatie tot stand is gekomen, kan echter niet worden achterhaald. We kunnen stellen dat het hier gaat om een „slag in de lucht” uit onwetendheid, waarvan de consequenties een onvoldoende prikkel zijn om andere operationele normen te kiezen of onderzoek terzake te verrichten. We willen deze bewering als volgt staven.

- De normen zijn nogal „ruim” gesteld, hetgeen betekent dat er bijna altijd aan wordt voldaan. De consequentie hiervan is dat bijstelling van de beslissingsregels slechts zelden behoeft te worden overwogen.
- Bij het niet-behalen van de opslagnorm, is geen van te voren geplande aanpassing van beslissingsregels voorhanden; als zulks zou gebeuren, vindt er of geen aanpassing plaats, of een ad hoc-aanpassing. Bij het niet-behalen van de omzetnorm koppelt men evenmin terug naar de standaardbeslissingsregels en kiest men voor een incidentele actie (grote hoeveelheden goedkoop ingekochte produkten tegen een relatief lage prijs aanbieden ten einde het omzetbedrag op te krikken).
- De normen zijn op een geaggregeerd niveau gedefinieerd (een *totale* omzet en een *gemiddelde* opslag), hoogstwaarschijnlijk omdat onbekend is hoe een „vertaling” naar individuele produkten moet plaatsvinden. Echter op het laagste leidinggevende niveau, waar de beslissingen uiteindelijk worden genomen, weet men deze vertaling al evenmin te maken, getuige het eenvoudig-routinematige karakter van de beslissingsregels.⁷⁾

In de hierna volgende paragraaf zullen we een poging doen de zo nodige evaluatie van beslissingsregels mogelijk te maken. We bepalen ons hierbij tot de prijsbeslissing. Enerzijds omdat voor een goed onderbouwde bestudering van de verkoopbevorderingsbeslissing een zeer lange data-reeks is vereist en anderzijds omdat de indruk bestaat dat de gehanteerde bestelregel redelijk voldoet. Het is namelijk zeer goed mogelijk · gegeven een bepaalde randvoorwaarde voor neen-verkopen · de bestelpolitiek als een kostenvraagstuk op te vatten: men streeft naar een eindvoorraad die zo dicht mogelijk boven de normvoorraad ligt (blijft de vraag bestaan hoe de normvoorraad wordt bepaald, maar hierop gaan we niet verder in).

⁷⁾ Dit stemt overeen met de bevindingen zoals men die in gedragswetenschappelijke literatuur aantreft; zie R. M. Cyert en J. G. March, *A Behavioral Theory of the Firm*, Englewood Cliffs: Prentice Hall, 1963, blz. 116-125.

3 Een evaluatie van de prijsbeslissingsregel

In de vorige paragraaf hebben we geconstateerd dat de normen (en met name de omzetnorm) wel worden „getoetst”, maar dat de prijsbeslissingsregel · in geval de norm niet wordt gehaald · niet wordt aangepast.⁸⁾ Men blijft onveranderd met de opslagnorm van 40% werken. Om de effectiviteit van de gehanteerde prijsregel te bepalen is het nodig deze te relateren aan de doelstelling van de onderneming i.c. aan de winst (of indirect aan de omzet of afzet). Uit de korrelatie- en regressie-analyse die we hebben uitgevoerd met als afhankelijke variabele de afzet en als onafhankelijke variabele de verkoopprijs blijkt dat er nauwelijks sprake is van een verband. Dit wekte ook geen verbazing, gezien het feit dat er geen enkele aanpassing van de regel plaatsvond, waarbij natuurlijk niet uit het oog verloren mag worden dat de afzet ook nog door andere variabelen dan de prijs wordt beïnvloed.

Aangezien de beslissingsvariabele prijs (en de gehanteerde prijsregel) een belangrijk instrument voor de organisatie is, hebben we in een vervolgonderzoek getracht een situatie te scheppen waarin het toch mogelijk zou zijn de prijsregel te evalueren. Hiertoe hebben we een experiment gehouden met de prijs als experimentele variabele. Hierdoor zijn we in staat een alternatieve prijsregel in te voeren. Bij vergelijking van de traditionele en de alternatieve prijsregel kunnen we nagaan of wijziging van de regel in het licht van de ondernemingsdoelstelling effect heeft gesorteerd.

3.1 *Het evalueren van een alternatieve prijs(opslag)regel via een experiment*

Met de volgende vijf artikelen, te weten sla, komkommer, Franse golden delicious, zuurkool en spruiten is gedurende twee maanden een prijsexperiment uitgevoerd.⁹⁾ Het *doel* van het experiment was na te gaan of het voeren van een *lagere prijs* voor elk van de vijf artikelen gedurende de experimentele periode een significante invloed heeft op zowel de afzet, de omzet als de winst van deze artikelen. De artikelen zuurkool, spruiten en Franse golden delicious zijn daartoe met 10% in prijs verlaagd t.o.v. het traditionele niveau, terwijl dit percentage voor de resterende twee artikelen op 15% is gesteld; dit omdat, relatief gezien, hiervoor lagere inkooprijzen golden, waardoor een verlaging met 10% tot te kleine prijsverschillen aanleiding zou geven.

We hebben ons in dit experiment beperkt tot het evalueren van één alternatieve opslagregel vanwege de omstandigheid dat slechts in twee winkels waarnemingen konden worden verricht. Dit betekende dat onze steekproef beperkt bleef tot twee elementen. Daar bovendien de experimentele winkel uit communicatie-overwegingen is gekozen, is van aselekte toewijzing · voor zover men daar met twee steekproefelementen nog van kan spreken · in het geheel geen sprake meer. In plaats van aselekte toewijzing zullen we andere wegen moeten bewandelen om de invloeden van relevante omgevingsvariabelen (zoals omvang potentiële kopersgroep, type winkel, tijdstip van vestiging, plaats en inrichting van de groenteafdeling, kwaliteit personeel) te elimineren ten einde het effect van de experimentele variabele (de prijs) te kunnen vaststellen.

In ons experiment is dit gebeurd door gebruikmaking van een verhoudings-

⁸⁾ Onder „toetsing” verstaan we hier het vergelijken van norm en realiteit.

⁹⁾ Er is hier sprake van een zgn. volledig aselekte opzet. Zie voor een overzicht van mogelijke proefopzetten: P. S. Swart, *Methoden van Marktonderzoek*, Amsterdam. Elsevier, 1976.

getal, dat met behulp van afzetgegevens uit het verleden bepaald werd. De afzetten van winkel X (de controlewinkel) werden in het vervolg steeds met dit verhoudingsgetal gecorrigeerd. We zullen dit toelichten met behulp van een (hypothetisch) voorbeeld. Stel dat we met behulp van afzetgegevens uit het verleden hebben vastgesteld dat (bij eenzelfde prijspolitiek) de afzet van sla in winkel X gemiddeld twee maal zo hoog is als de afzet van hetzelfde artikel in winkel Y (hoe dit verhoudingsgetal tot stand gekomen is laten we hier even in het midden; in het vervolg komen we er nog op terug). De uit het experiment verkregen afzetgegevens van sla dienen dan in winkel X met een factor $\frac{1}{2}$ vermenigvuldigd te worden. Dit houdt in dat we ervan uitgaan dat de correctiefactor, vastgesteld op basis van afzetverhoudingen van sla in het verleden, ook van toepassing is op de afzetten van sla in de experimentele periode. Aldus worden met behulp van deze correctiefactor de afzetgegevens van winkel X op een kunstmatige manier op het niveau gebracht van die van winkel Y. Op deze wijze elimineren we de invloed van de omgevingsvariabelen, zodat geconstateerde afzetverschillen van sla tussen de twee winkels dan uitsluitend toegeschreven kunnen worden aan het verschil in behandeling (in ons geval de prijspolitiek).¹⁰⁾

In het algemeen kunnen de gecorrigeerde afzetten van winkel X bepaald worden met behulp van de volgende formule:

$$\text{gecorrigeerde afzet winkel X} = \text{correctiefactor} * \text{werkelijke afzet winkel X}$$

Per groente kunnen we de volgende correctiefactoren opstellen:

- a. een correctiefactor op basis van een gewoon rekenkundig gemiddelde. Het na-deel van deze methode is dat geen rekening wordt gehouden met het afzetverloop in de tijd;
- b. een correctiefactor op basis van de meest recente waarnemingen; aangezien het moeilijk is om vast te stellen welke van de beschreven correctiefactoren het juiste beeld geeft van de verhouding in de afzetniveaus tussen de twee winkels zijn de volgende correctiefactoren toegevoegd:
- c. een correctiefactor welke het gemiddelde is van de volgens a) en b) berekende correctiefactoren;
- d. een correctiefactor welke is gebaseerd op het oordeel van de rayon-chef groente.

Bij de verwerking van de gegevens uit de experimentele periode zullen steeds de afzetten van de artikelen in de controlewinkel worden gecorrigeerd met de hierboven genoemde correctiefactoren. Op grond van allerlei inkonsekventies in het gegevensbestand blijven er voor de artikelen spruiten en Franse golden delicious zo weinig waarnemingen over dat deze niet voor verdere verwerking in aanmerking komen. Voor de overige artikelen (sla, komkommer en zuurkool) is een variantie-analyse uitgevoerd op de dagelijkse afzet, omzet en winst (zie tabel 1).

¹⁰⁾ We schakelen de invloed van het groot of klein uitbrengen en van het voeren van reclamecampagnes uit door voor beide winkels dezelfde strategie ten aanzien van deze variabelen te volgen.

Tabel 1. *Berekende F-waarden per artikel en per correctiefactor, van de afzet, omzet en winst.*

Artikel	Methode ter bepaling van de correctiefactor	Afzet	Omzet	Winst
Sla+	a	3.97 [*]	0.60	9.70 ^{**}
	b	21.62 ^{**}	14.60 ^{**}	0.23
	c	12.29 [*]	6.15 [*]	2.88
	d	1.60	0.001	13.91 ^{**}
Komkommer ⁺⁺	a	2.96	0.79	4.16 ^{**}
	d	14.74 ^{**}	12.06 [*]	0.70
Zuurkool ⁺⁺⁺	a, b, c	1.09	0.27	2.14
	d	3.85	6.04 ^{**}	17.56 ^{**}

* Theoretische F waarde bij een betrouwbaarheidsinterval van 95% en 1 resp. 73 graden van vrijheid bedraagt 3.96

** Theoretische F waarde bij een betrouwbaarheidsinterval van 95% en 1 resp. 62 graden van vrijheid bedraagt 4.00

*** Theoretische F-waarde bij een betrouwbaarheidsinterval van 95% en 1 resp. 76 graden van vrijheid bedraagt 3.96

In tabel 1. staan per groente de uitkomsten van de variantie-analyse, in de vorm van berekende F-waarden vermeld, bij elk van de van toepassing zijnde correctiefactoren. Indien de gemiddelde afzet van winkel Y (experimentele winkel) significant *hoger* is dan die van winkel X, is dit in de tabel aangegeven met een berekende F-waarde die voorzien is van één sterretje. Hetzelfde geldt voor de omzet en de winst. Is het omgekeerde het geval, i.e. de experimentele winkel heeft een significant *lagere* afzet, omzet en winst, dan wordt dit aangegeven met twee sterretjes.

De conclusies van het experiment zullen we bespreken aan de hand van tabel 1. Uit deze tabel blijkt het volgende.

- 1 De *lagere verkoopprijs* voor de drie artikelen in de experimentele winkel heeft *niet* tot gevolg gehad dat, ongeacht de toegepaste correctiefactor op de afzetgegevens van de controlewinkel, de gemiddelde *winst* voor deze drie artikelen in de experimentele winkel significant hoger is dan in de controlewinkel.
- 2 Door de afzetgegevens van de controlewinkel voor het artikel sla te corrigeren volgens de methoden b en c en het artikel komkommer volgens methode d heeft een „politiek” van *lagere prijzen* in de experimentele winkel voor deze twee artikelen *wel* tot gevolg dat de gemiddelde afzet en de gemiddelde omzet in de experimentele winkel significant hoger zijn dan in de controlewinkel. Echter de prijselasticiteit voor deze artikelen in de experimentele winkel is, absoluut gezien, niet zodanig hoog dat een verlaging van de brutomarge gecompenseerd wordt door een voldoende hoge afzetvergroting. Dit zou name-

lijk tot uitdrukking moeten zijn gekomen in een significant hogere gemiddelde winst voor de twee artikelen in de experimentele winkel.

- 3 Door de afzetgegevens van het artikel sla in de controlewinkel te corrigeren volgens de methoden a en d en het artikel komkommer volgens methode a en ten slotte het artikel zuurkool volgens methode d heeft een politiek van lagere prijzen in de experimentele winkel tot gevolg dat de gemiddelde winst van deze artikelen in de controlewinkel significant hoger is. Voor het artikel sla geldt echter wel dat, bij een correctiefactor volgens methode a, de gemiddelde afzet in de experimentele winkel significant hoger is. Deze significant hogere (gemiddelde) afzet is echter niet voldoende om de lagere brutomarge te (over)compenseren; integendeel: *de gemiddelde winst in de controlewinkel is significant hoger.*

3.2 Een indirecte evaluatie van de prijsbeslissingsregel via de schatting van vraagrelaties

In de voorgaande subparagraaf hebben we kunnen constateren hoe verschillende prijszettingsregels kunnen worden vergeleken voor wat betreft hun effect op relevant geachte resultaten, zoals de afzet, omzet of winst. Het hiertoe gebruikte waarnemingsmateriaal kunnen we ons ook nog op een andere wijze ten dienste maken. Het kan namelijk worden gebruikt voor de schatting van de parameters uit een vraagrelatie. Deze vraagrelatie kan vervolgens worden ingevoerd als „component” van een model, waaruit de optimale prijs (en daarmee impliciet een beslissingsregel ten aanzien van de prijs) kan worden afgeleid. Alvorens het door ons verzamelde waarnemingsmateriaal in deze zin te gebruiken, zullen we eerst in meer algemene zin een eenvoudig prijsbeslissingsmodel opstellen om te laten zien welke implicaties voor de verkoopprijs hieruit kunnen worden afgeleid.

We gaan ervan uit dat de prijsbeslissingsregel zodanig moet worden geformuleerd dat deze garant staat voor het bereiken van een zo hoog mogelijke „dekkingsbijdrage”. Hieronder verstaan we het verschil tussen verkoop- en inkoopprijs vermenigvuldigd met de verkochte hoeveelheid. We veronderstellen voorts dat de verkochte hoeveelheid voornamelijk wordt bepaald door de verkoopprijs, de verkoopbevordering en de „dag van de week”. Hierbij nemen we aan dat verkoopprijs en afzet negatief samenhangen, terwijl verkoopbevordering en afzet positief gecorreleerd zijn. Ten aanzien van de „dag van de week” wordt verondersteld dat - naarmate de week vordert een hogere afzet mogelijk is -, hetgeen bij een „oplopende codering” voor de dag van de week (maandag = 1, dinsdag = 2, ... zaterdag = 6) een positieve samenhang met de afzet impliceert.

We definiëren de volgende symbolen.

VP = verkoopprijs;

q = verkochte hoeveelheid;

VB = verkoopbevordering;

DW = dag van de week;

IP = inkoopprijs.

Gegeven de hiervoor gemaakte aannames (alsmede de lineariteitsveronderstelling), kan de vraagrelatie als volgt worden geformuleerd.

$$q = a_1 VP + a_2 VB + a_3 DW + b \quad (a_1 < 0; a_2 > 0; a_3 > 0) \quad (3 - 1)$$

De kostenfunctie luidt:

$$K = IP * q \quad (3 - 2)$$

De dekkingsbijdrage (DB) · waarvoor per definitie geldt:

DB = (VP – IP) * kan nu worden geschreven als:

$$DB = (VP - IP) (a_1 VP + a_2 VB + a_3 DW + b) \quad (3 - 3)$$

Hieruit kan de optimale prijs worden afgeleid door de eerste afgeleide van DB naar VP nul te stellen (afgezien van de tweede-orde-voorwaarden voor een maximum). Omdat er meerdere onafhankelijke variabelen zijn, werken we met partiële afgeleiden.

We stellen dan:

$$\frac{\partial DB}{\partial VP} = 0 \quad (3 - 4)$$

De optimale prijszettingsregel luidt nu:¹¹⁾

$$VP = IP * \left[1 + \left(\frac{a_2 VB + a_3 DW + b}{-2a_1 IP} - \frac{1}{2} \right) \right] \quad (3 - 5)$$

Dit is een opslagregel waarbij

$$\left(\frac{a_2 VB + a_3 DW + b}{-2a_1 IP} - \frac{1}{2} \right)$$

als opslag fungeert.

We kunnen vervolgens op basis van (3 - 5) enkele belangwekkende „ceteris paribus”-redeneringen opzetten. Deze redeneringen hebben alle de volgende gedaante: „als omstandigheid x in een bepaalde richting verandert (en alle overige omstandigheden blijven gelijk), zal de optimale opslag groter/kleiner moeten worden”.

- 1 Als de inkoopprijs stijgt, moet de opslag lager worden ($IP \uparrow \Rightarrow \text{opslag} \downarrow$).
- 2 Als de verkoopbevorderende activiteiten toenemen, moet de opslag hoger worden ($VB \uparrow \Rightarrow \text{opslag} \uparrow$).
- 3 Aan het einde van de week geldt een hogere opslag dan aan het begin van de week ($DW \uparrow \Rightarrow \text{opslag} \uparrow$).
- 4 Als het hoeveelheidseffect van de verkoopprijs groter wordt, dient de opslag lager te worden ($|a_1| \uparrow \Rightarrow \text{opslag} \downarrow$).
- 5 Als de invloed van de verkoopbevordering of van de dag van de week toeneemt, moet de opslag hoger worden ($a_2 \uparrow \Rightarrow \text{opslag} \uparrow$; $a_3 \uparrow \Rightarrow \text{opslag} \uparrow$).
- 6 Als de vraagfunctie verschuift in opwaartse richting, dient de opslag hoger te worden ($b \uparrow \Rightarrow \text{opslag} \uparrow$).

Aangezien deze redeneringen een „ceteris paribus”-karakter dragen, dient men de daaruit af te leiden implicaties voor de prijsbeslissingsregel met de nodige voorzichtigheid te betrachten. Het is vervolgens van belang na te gaan of we via

¹¹⁾ Voor de afleiding hiervan zij verwezen naar Appendix A.

een schatting van een vraagrelatie, zoals die is geformuleerd in (3 · 1), deze redeneringen een kwantitatieve inhoud kunnen geven. Alvorens hiertoe over te gaan, dient eerst een en ander te worden gezegd over de gebruikte waarnemingen en de gevolgde schattingsprocedures.

Er zijn met behulp van de techniek van multiple (lineaire) regressierekening parameters geschat van vraagrelaties op basis van twee verschillende gegevensbestanden.

- 1 Het gegevensbestand van alleen de experimentele winkel (zoals in par. 3.1 geïntroduceerd) voor het produkt sla; gegeven de relatieve starheid van de prijsbeslissingsregel zal de variatie in dit gegevensbestand betrekkelijk gering zijn.
- 2 Het gecombineerde gegevensbestand van de experimentele en controle-winkel voor dat zelfde produkt (waarbij de afzetten van de controlewinkel volgens methode b zijn gecorrigeerd).¹²⁾ In tegenstelling tot gegevensbestand (1) zal de variatie in de waargenomen prijzen hier vrij groot zijn, aangezien aan de experimentele winkel geforceerd een aanmerkelijk lager prijsniveau wordt opgelegd.¹³⁾

Met zowel gegevensbestand (1) als (2) zijn schattingen uitgevoerd, waarbij steeds de afzet als afhankelijke variabele heeft dienst gedaan, terwijl de verkoopprijs, de verkoopbevordering en de dag van de week als onafhankelijke variabelen hebben gefungeerd.¹⁴⁾ Er is komen vast te staan dat:

- a. de verkoopbevordering bij beide gegevensbestanden *niet* en de dag van de week *wel* een significante invloed op de afzet heeft;¹⁵⁾
- b. de verkoopprijs uitsluitend bij gegevensbestand (2) een significant hoeveelheidseffect heeft.

Op grond hiervan is de verdere analyse van de vraagrelaties uitgevoerd met de verkoopprijs en de dag van de week als onafhankelijke variabelen bij gegevensbestand (2). Het gaat hierbij dus in principe om de volgende vraagrelatie.

$$q = a_1 VP + a_2 DW + b \quad (3 \cdot 6)$$

Aangezien de variabele DW (dag van de week) ordinaal geschaald is, moest een rechtstreekse schatting van de parameters uit vergelijking (3 · 6) worden afgewezen.¹⁶⁾ Via de constructie van dummy-variabelen kan dit probleem worden opgelost; de techniek van lineaire regressie blijft dan toepasbaar. Het bestek van dit artikel laat niet toe dat we hierop verder ingaan; we volstaan met een verwijzing.¹⁷⁾ Wel zij opgemerkt dat, conform de eerder in deze paragraaf gemaakte vooronderstellingen, afzet en verkoopprijs negatief bleken samen te hangen ($a_1 < 0$) en het verband tussen afzet en dag van de week positief was (indirect impliceert dit: $a_2 > 0$).

¹²⁾ Zie par. 3.1.

¹³⁾ De implicaties van dit verschil zullen in deze paragraaf nog nader aan de orde komen.

¹⁴⁾ Ook de concurrentieprijs en „het weer” zijn nog als onafhankelijke variabelen in ogenschouw genomen, maar hun invloed bleek niet significant.

¹⁵⁾ Het begrip „significantie” wordt door ons geoperationaliseerd door aan de t waarde van de betrokken regressiecoëfficiënt de eis te verbinden dat deze minstens 2 moet zijn.

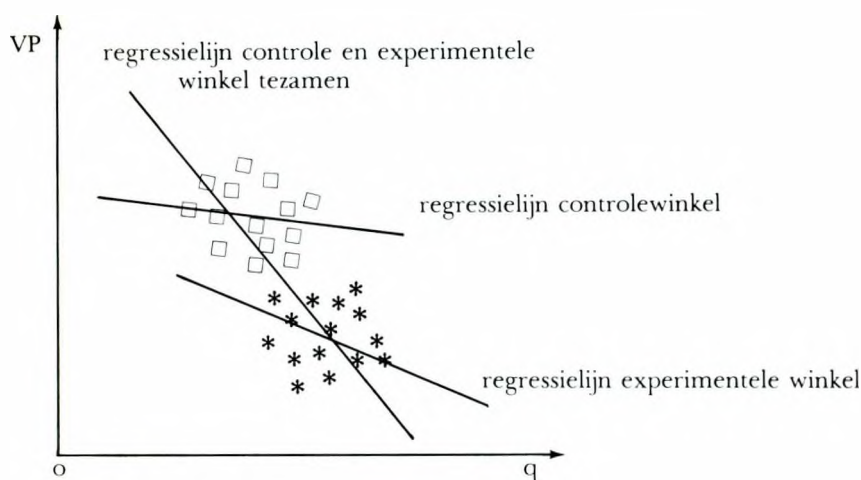
¹⁶⁾ In de desbetreffende variabele is slechts een rangschikking mogelijk, waarbij de afstanden tussen de onderscheiden getalswaarden geen betekenis hebben. De aanname was dat aan het einde van de week meer zou worden afgezet dan aan het begin van de week, hetgeen als volgt is geoperationaliseerd: maandag/dinsdag = 1, woensdag/donderdag = 2, vrijdag/zaterdag = 3 (en $a_n > 0$).

¹⁷⁾ H. W. Hageman e.a.: *op. cit.*, blz. 39-43.

Dit geeft ons tevens gelegenheid terug te komen op de ceteris-paribus-implicaties ten aanzien van de optimale opslag, zoals deze uit vergelijking (3 · 5) werden afgeleid. Deze blijken slechts voor zover ze betrekking hebben op de inkoopprijs (IP) en de dag van de week (DW) relevant. Aangezien de verkoopbevordering (VB) om redenen van niet-significantie als onafhankelijke variabele moest worden geëlimineerd, is de daarop betrekking hebbende ceteris-paribus-redenering niet van belang. Evenmin van belang zijn de uitspraken die refereren aan veranderingen in de (geschatte) regressiecoëfficiënten; voor een empirische opvulling hiervan zijn namelijk herhaalde schattingen van de vraagrelatie vereist en dit is, gegeven de relatief korte datareeks, onmogelijk.

Zoals gesteld, zijn uitsluitend de uitspraken inzake de optimale opslag, voor zover deze met de inkoopprijs en de dag van de week verband houden, op het onderhavige van toepassing. Zelfs hier moet een voorbehoud worden gemaakt. Omdat de verklarende waarde van de onafhankelijke variabelen (indirect in de multiple correlatiecoëfficiënt tot uitdrukking komend) vrij gering was moeten we ons beperken tot uitspraken over de *richting* waarin de opslag dient te veranderen zonder dat we de *omvang* van de opslagverandering kunnen vastleggen.

Ter afsluiting van deze paragraaf grijpen we nogmaals terug op het gemaakte onderscheid tussen (1) het gegevensbestand van de experimentele winkel en (2) het gegevensbestand van de experimentele en controlewinkel tezamen. We moesten namelijk concluderen dat alleen voor gegevensbestand (2) een significant invloed van de prijs op de afzet werd geconstateerd. Dit vraagt nog enige toelichting. Wij menen in deze constatering een bevestiging te vinden voor de omstandigheid dat de prijspolitiek (i.c. de gehanteerde prijsbeslissingsregel) in één bepaalde winkel te star is om enige relatie tussen prijs en afzet te kunnen ontdekken. We moeten al minstens in twee winkels waarnemingen verrichten (waarbij de ene winkel in vergelijking met de andere geforceerd tot een afwijkend prijsbeleid wordt aangezet via een experiment) om wel een significant hoeveelheidseffect van de prijs te kunnen vaststellen.¹⁸⁾ In figuur 3 wordt dit grafisch geïllustreerd.



Figuur 3

¹⁸⁾ Vergelijk de aan het begin van par. 3 genoemde redenen voor de opzet van een experiment.

De met een „” aangeduide punten uit de grafiek zijn waarnemingen van de experimentele winkel (laag prijsniveau); de betrokken puntenwolk is zodanig „verspreid” dat de prijshoeveelheidsrelatie niet significant is. Hetzelfde kan worden opgemerkt, wanneer we alleen de waarnemingen van de controlewinkel, aangeduid met een „” (hoog prijsniveau) bezien. Combineren we daarentegen beide puntenwolken, dan ontstaat een nieuwe puntenwolk waarmee een relatief meer significante prijshoeveelheidsrelatie is op te stellen.

We willen nog opmerken dat de in deze subparagraaf behandelde evaluatie van de prijsbeslissingsregel in zoverre afwijkt van die uit par. 3.1 dat niet alleen de „gemiddelde” optimale opslag kon worden vastgesteld, maar tevens indicaties konden worden gegeven voor mutaties van de optimale opslag in verband met een tweetal niet-beheersbare factoren, te weten de inkoop prijs en de dag van de week.

4 Slotopmerkingen

In deze laatste paragraaf formuleren we enkele conclusies naar aanleiding van het verrichte onderzoek. Deze conclusies zijn van tweeërlei aard. Allereerst worden enkele van de meest saillante onderzoeksresultaten op een rij gezet en vervolgens worden enkele gevolgtrekkingen gemaakt met betrekking tot de „onderzoekstrategie”. Met dit laatste wordt geduid op de wijze waarop het onderzoek is verricht.

Conclusies met betrekking tot het onderzoeksresultaat

- De in de praktijk gehanteerde beslissingsregels ten aanzien van de prijs en de bestelhoeveelheid kunnen worden gekenschetst als „vuistregels”, in de zin van eenvoudige, niet aan een expliciet geformuleerd model ontleende beslissingsregels.
- Een enigszins gefundeerde relatie tussen deze vuistregels en de gestelde normen (doeleinden) is niet of nauwelijks aanwezig.
- Indien men erop uit is een optimale normstelling af te leiden (in de zin van „welke norm is het beste”), dan is dit via post facto-analyse vrijwel onmogelijk. De reden hiervoor is dat de feitelijk in de praktijk gehanteerde regels in relatie tot de desbetreffende normen onvoldoende variëren om daarmee veranderingen in de relevant geachte resultaten te verklaren.
- Indien in een experimentele situatie daarentegen met beslissingsregels wordt gewerkt die in voldoende mate afwijken van hun traditionele niveau, is een verband met het resultaat wel aantoonbaar. Dit laatste is ten uitvoer gebracht, waarbij zowel met variantie analyse als met correlatie- en regressierekening significante uitkomsten zijn gevonden.

Conclusies met betrekking tot de onderzoekstrategie

- Het startpunt van het beschrijven van beslissingsprocessen vormt het interview (lieft af te nemen bij meerdere personen), maar dit moet noodzakelijkerwijs worden gevolgd door observaties van die beslissingsprocessen zelf. Dit laatste wordt niet alleen ingegeven door de wenselijkheid vaag geformuleerde regels

kwantitatief „in te vullen”, maar ook door de noodzaak de via interviews verkregen gegevens te controleren.

- Een evaluatie van beslissingsregels dient te worden voorafgegaan door een gedetailleerde beschrijving van die regels.
- Om een evaluatie van gehanteerde en alternatieve beslissingsregels mogelijk te maken, is een kwantificering van de beslissingsprocessen noodzakelijk. Toetsing van de gehanteerde beslissingsregels aan operationeel gedefinieerde normen is wel mogelijk (in de zin van „wordt aan deze normen in de praktijk voldaan?”). Wanneer men echter de norm zelf ter discussie stelt en zoekt naar een zo niet optimale dan toch betere norm dan die welke traditioneel wordt gehanteerd, levert toetsing veel grotere moeilijkheden op. In dat geval dient men een relatie te kwantificeren tussen regel en resultaat, waarvan de verklaarende waarde voldoende hoog is.

Appendix A

$$DB = (VP - IP) (a_1 VP + a_2 VB + a_3 DW + b) \rightarrow \quad (A - 1)$$

$$DB = a_1 VP^2 + a_2 VP \cdot VB + a_3 VP \cdot DW + b VP - a_1 IP \cdot VP - a_2 IP \cdot VB - a_3 IP \cdot DW - b IP \quad (A - 2)$$

$$\frac{\partial DB}{\partial VP} = 2a_1 VP + a_2 VB + a_3 DW + b - a_1 IP = 0^{19}) \rightarrow \quad (A - 3)$$

$$VP = \frac{a_2 VB + a_3 DW + b - a_1 IP}{-2a_1} \quad (A - 4)$$

Deze uitdrukking voor VP kan als volgt worden vereenvoudigd.

$$VP = IP \left[\frac{a_2 VB + a_3 DW + b - a_1 IP}{-2a_1 IP} \right] \rightarrow \quad (A - 5)$$

$$VP = IP \left[1 + \left(\frac{a_2 VB + a_3 DW + b}{-2a_1 IP} - \frac{1}{2} \right) \right] \quad (A - 6)$$

Aangezien we moeten aannemen dat slechts een positief verschil tussen in- en verkoopprijs toelaatbaar is, zal moeten gelden:

$$\frac{a_2 VB + a_3 DW + b}{-2a_1 IP} > \frac{1}{2} \quad (A - 7)$$

Gegeven $a_1 < 0$ en $IP > 0$, valt hieruit af te leiden $(a_2 VB + a_3 DW + b) > 0$.

¹⁹⁾ We moeten bedenken dat het bij het onderhavige optimalisatieprobleem niet gaat om de simultane vaststelling van de optimale VP, VB, en DW waarde, maar slechts om de bepaling van de optimale VP-waarde. Enerzijds omdat de variabele DW niet beheersbaar is en als gegeven (bijv. een dinsdag of een vrijdag) moet worden ingevoerd. Anderzijds omdat voor de bepaling van de optimale VB waarde een andere doelfunctie (waarin VB mede als kostencomponent voorkomt) is vereist. Op grond hiervan mogen we het gedeelte „ $a_2 VB + a_3 DW$ ” uit de vraagfunctie opvatten als een „component” van de constante b. De enige re-

levante tweede orde voorwaarde is dan $\frac{\partial^2 DB}{\partial VP^2} < 0$. Aan deze voorwaarde wordt voldaan: $2a_1 < 0$, omdat $a_1 < 0$.