

Rentabiliteitsgroepen van industriële ondernemingen in Nederland

J.J.van Dijk en F.W.van Tongeren *

Samenvatting:

In empirisch onderzoek op het gebied van de industriële organisatie wordt vaak naar verklaringen voor rentabiliteitsverschillen tussen bedrijfstakken gezocht. Naast een bedrijfstakindeling kan men echter ook gebruik maken van andere groeperingen. In deze studie wordt empirisch inhoud gegeven aan het begrip strategische groepen. Met behulp van vijf verschillende rentabiliteitscriteria worden Nederlandse industriële ondernemingen ingedeeld in groepen. Hierbij wordt gebruik gemaakt van cluster analyse, toegepast op rangcorrelaties tussen ondernemingen. De rentabiliteitskenmerken van de gevonden groepen worden besproken, en tevens wordt onderzocht in hoeverre deze groepen stabiel zijn bij het gebruik van verschillende maatstaven, en in hoeverre de groepsindeling met de bedrijfstakindeling samenhangt.

* Vakgroep Micro-economie en Economische Orden
Erasmus Universiteit Rotterdam
Postbus 1738
3000 DR Rotterdam
Tel: 010 - 408 1497/2371

1. Inleiding¹

In het empirisch onderzoek op het gebied van de industriële organisatie speelt het begrip rentabiliteit een grote rol. Geruime tijd heeft onderzoek naar de verklaring van rentabiliteitsverschillen tussen bedrijfstakken een dominante plaats gehad. Mede onder invloed van een toename van de beschikbare gegevens is men meer aandacht gaan schenken aan de rentabiliteit van individuele ondernemingen, met hieraan gekoppeld de vraag welke rentabiliteitsmaatstaf gebruikt dient te worden.

In het onderhavige onderzoek wordt gebruik gemaakt van paneldata voor industriële ondernemingen in Nederland en een aantal verschillende maatstaven voor de rentabiliteit. Het doel is niet zozeer verklaringen aan te dragen, maar is vooral om tot een beschrijvende analyse van de rentabiliteit van industriële ondernemingen te komen. Hierbij wordt aansluiting gezocht bij de theorie van strategische groepen en onder andere gekeken naar de gevoeligheid van groepsindeling voor verschillende rentabiliteitsmaatstaven.

Na een korte uiteenzetting van het begrip strategische groepen worden in paragraaf 3 het datamateriaal en de gebruikte rentabiliteitsmaatstaven besproken. Paragraaf 4 bespreekt de cluster methode om tot groepen te komen, waarna de resultaten voor de gevonden groepen in paragraaf 5 geanalyseerd worden. Een laatste paragraaf bevat enkele concluderende opmerkingen en suggesties voor vervolgonderzoek.

2. Strategische groepen

Een belangrijk probleem in empirisch bedrijfstak onderzoek is het vraagstuk van de relevante markt. De marktafbakening wordt veelal gedicteerd door het beschikbare datamateriaal waarin bedrijven volgens bepaalde criteria aan bedrijfstakken worden toegewezen, zoals gebeurt bij het CBS met behulp van de SBI-coderingen. Door de aanwezige onvrede bij een aantal onderzoekers met de definities van bedrijfstakken is het begrip "strategische groepen" ontstaan. In navolging van Caves en Porter (1977) bevat het idee van strategische groepen een generalisatie van de traditionele toetredingsbelemmeringen. Zoals geformuleerd door Bain (1956) hebben toetredingsbelemmeringen betrekking op mogelijke toetreding tot een bepaalde bedrijfstak. Binnen de theorie van strategische groepen wordt het idee van

toetredingsbelemmeringen gehanteerd om beperkingen van mobiliteit binnen een bedrijfstak aan te geven. Indien er sprake is van factoren die een remmende invloed hebben op mobiliteit binnen bedrijfstakken, de mogelijkheden om tot een strategische groep toe te treden, dan kunnen relatief homogene groepen van bedrijven ontstaan die marktmacht bezitten. Door de beperkte mobiliteit binnen de bedrijfstak zijn deze groepen van bedrijven dan beschermd tegen de mededinging van andere bedrijven uit dezelfde bedrijfstak of potentiële toetreders. De strategische groepen kunnen ontstaan uit verschillen in de strategische keuzen die door de bedrijven gemaakt worden. Op deze wijze geeft het concept van strategische groepen uitdrukking aan het idee dat er belangrijke heterogeniteit kan zijn binnen bedrijfstakken. Overeenkomsten in strategische keuzen kunnen ook bestaan tussen ondernemingen die in verschillende bedrijfstakken opereren. Zodoende vindt men heterogeniteit binnen bedrijfstakken, maar homogeniteit tussen ondernemingen die op verschillende markten opereren.

Zoals uit de omschrijving van het begrip strategische groepen blijkt is het een belangrijk probleem om de strategische groepen te identificeren. Geroski (1988) merkt hierover op dat "The major research problems with the strategic-group approach is how to identify the different strategic groups in practice, and how to allocate firms within an industry to the different groups which make up the industry's internal structure. Once this has been done in an appropriate fashion, testing is fairly straightforward." (p.181).

In de literatuur van strategische groepen is het gebruikelijk om a priori slechts twee groepen te onderscheiden. Hier zal empirisch ook onderzocht worden wat het aantal relevante groepen is. Een belangrijk aspect van dit onderzoek is dat er verschillende rentabiliteitsmaatstaven als criteria voor toewijzing aan strategische groepen gebruikt worden. Hieraan ligt de veronderstelling ten grondslag dat verschillen in rentabiliteit een resultaat zijn van de onderliggende strategie van ondernemingen.

3. Data

De beschikbaarheid van rentabiliteitsgegevens voor individuele ondernemingen is een vereiste voor dit onderzoek. De meest complete gegevens over Nederlandse ondernemingen zijn te vinden in het Algemeen Bedrijfsregister van het Centraal Bureau voor de Statistiek en in de databestanden die met

behulp van enquêtes door de Kamers van Koophandel zijn samengesteld. Deze gegevens zijn echter niet algemeen beschikbaar zodat andere bronnen gebruikt moeten worden. Voor dit onderzoek is gebruik gemaakt van de "Financiële en sociale balans-analyse van de Nederlandse industrie, de handel en het bankwezen". Deze bron bevat de geconsolideerde jaarrekeningen en enige aanvullende gegevens over ter beurze genoteerde Nederlandse ondernemingen. Van de in totaal 138 ondernemingen zijn 42 uitgesloten van dit onderzoek omdat zij niet in de industriële sector opereren. Verder zijn 33 ondernemingen uitgeselecteerd omdat voor deze ondernemingen de beschikbare tijdreeksen starten in jaren na 1978. Voor de resterende 63 ondernemingen zijn volledige gegevens over de periode 1978-1987 beschikbaar, zodat in totaal 630 waarnemingen verkregen worden. Een meer volledige beschrijving van het data materiaal is te vinden in B.Rettab (1990).²

Uiteraard kleven er bezwaren aan het gebruik van de geconsolideerde jaarrekening voor onderlinge vergelijking van ondernemingen. Enkele van de moeilijkheden zijn:

- waarderingsmethoden kunnen verschillen tussen ondernemingen. Dit betreft zowel de gebruikte methoden voor de waardering van balansposten als ook de waardering van buitenlandse activiteiten.
- het moment van registratie kan verschillen tussen ondernemingen
- de presentatie van de jaarrekening is niet uniform en er kan verschillende inhoud worden gegeven aan de betekenis van de verschillende posten.

De belangrijkste moeilijkheid wordt zeker gevormd door het eerste punt en er bestaat vrijwel geen mogelijkheid om voor verschillen in waarderingsmethoden te corrigeren. Het probleem van verschillen in moment van registratie wordt in dit onderzoek enigszins tegemoet gekomen door gebruik te maken van tijdreeksen. De oorspronkelijke gegevens zijn in een gestandaardiseerde vorm omgezet teneinde onderlinge vergelijkbaarheid mogelijk te maken. Hierbij zijn vooral gedetailleerde posten van de jaarrekeningen samengevoegd.

Afhankelijk van de optiek van de onderzoeker bestaan er verschillende mogelijkheden om rentabiliteit te meten. Er bestaan voorshands geen algemene richtlijnen voor de keuze van de juiste rentabiliteitsmaatstaf. Daarom is in deze studie gekozen voor een brede opzet waarbij 5 verschillende indicatoren zijn meegenomen. Deze zijn:

1. Rentabiliteit van het totale vermogen:³

$$\Pi 1 = \frac{\text{omzet} - \text{kosten} + \text{buitengewone baten}}{\text{eigen vermogen} + \text{vreemd vermogen}}$$

2. Rentabiliteit van het bedrijfsvermogen:

$$\Pi 2 = \frac{\text{omzet} - \text{kosten}}{\text{eigen vermogen} + \text{vreemd vermogen} - \text{niet gecons. deelnemingen}}$$

3. Rentabiliteit van het eigen vermogen voor aftrek van belasting op de winst:

$$\Pi 3 = \frac{\text{omzet} - \text{kosten} + \text{buitengewone baten} - \text{betaalde rente}}{\text{eigen vermogen}}$$

4. Rentabiliteit van het eigen vermogen na belasting:

$$\Pi 4 =$$

$$\frac{\text{omzet} - \text{kosten} + \text{buitengewone baten} - \text{betaalde rente} - \text{winstbelasting}}{\text{eigen vermogen}}$$

5. Bruto winstmarge:

$$\Pi 5 = \frac{\text{omzet} - \text{kosten}}{\text{omzet}}$$

Voor de doelstelling van deze studie is het van belang of de rangschikking van ondernemingen in belangrijke mate verandert als men van de ene rentabiliteitsmaatstaf overgaat op een andere. De samenhang van de keuze van een maatstaf met de relatieve positie van ondernemingen kan worden aangegeven met behulp van Spearman's rangcorrelatie coëfficiënt, hierna aan te duiden met r . Hierbij worden de ondernemingen gerangschikt naar de verschillende maatstaven, en vervolgens de correlatie tussen de rangen berekend. Tabel 3.1 geeft de rangcorrelatie matrix voor de 5 gebruikte indicatoren. Alle rangcorrelaties zijn positief, hetgeen wil zeggen dat een hoog rangnummer op een bepaald criterium ook een hoog rangnummer volgens alle andere criteria impliceert. Verder valt op dat de rangcorrelaties over het algemeen hoog zijn. De geringste mate van correlatie bestaat tussen de rentabiliteit van het eigen vermogen na belasting ($\Pi 4$) en de bruto marge ($\Pi 5$),

$r(4,5) = 0.615$. De sterkste samenhang wordt gevonden tussen de rentabiliteit van het totale vermogen (Π_1) en de rentabiliteit van het bedrijfsvermogen (Π_2), $r(1,2) = 0.932$. Over het geheel genomen vertoont de bruto marge (Π_5) de zwakste samenhang met alle andere maatstaven, en correleert de rentabiliteit van het totale vermogen (Π_1) het sterkst met alle andere maatstaven. In appendix 2 wordt ook de matrix van ("gewone") Pearson correlatie coëfficiënten tussen de rentabiliteitsmaatstaven gegeven. Deze correlaties zijn minder hoog dan de rangcorrelaties. Dit duidt erop dat er wél een zekere samenhang tussen de beoordelingsmaatstaven bestaat, maar dat deze niet noodzakelijk lineair is.

Tabel 3.1: Rangcorrelatie matrix rentabiliteitsmaatstaven
Alle ondernemingen. (N = 630)

	Π_1	Π_2	Π_3	Π_4	Π_5
Π_1	1.000	0.932	0.837	0.766	0.818
Π_2		1.000	0.817	0.738	0.841
Π_3			1.000	0.900	0.679
Π_4				1.000	0.615
Π_5					1.000

Op grond van de niet geringe mate van rangcorrelatie tussen de maatstaven lijkt het geoorloofd om in de verdere analyse met slechts één maatstaf te werken. Hiervoor komt bij voorkeur de rentabiliteit van het totale vermogen in aanmerking omdat deze het sterkst correleert met alle andere rentabiliteitsmaatstaven. Een tweede argument voor de keuze van deze indicator is gelegen in de overweging dat daarmee de belangen van de grootste groep participanten worden weerspiegeld. De andere rentabiliteitsmaatstaven zullen echter verderop bij de analyse van de resultaten nogmaals aan de orde komen.

4. Cluster analyse

Cluster analyse kan gezien worden als een proces waarin eenheden worden toegewezen aan groepen op een zodanige wijze dat de elementen binnen een groep zo homogeen mogelijk zijn. De wijze waarop de homogeniteit gemeten wordt, heeft uiteraard invloed op de uiteindelijke toewijzing.

In de vorige paragraaf is gebleken dat de rangcorrelaties tussen de

diverse rentabiliteitsmaatstaven relatief hoog zijn zodat verwacht mag worden dat de keuze voor een bepaalde maatstaf de uitkomsten niet wezenlijk beïnvloedt. In deze paragraaf wordt de rentabiliteit van het totale vermogen gebruikt om de ondernemingen in groepen in te delen. Daarbij zal het p-Median model gebruikt worden op de rangcorrelaties tussen de ondernemingen. De rangcorrelatie matrix wordt gevonden door voor elk jaar de ondernemingen te rangschikken volgens de rentabiliteit van het totale vermogen, en vervolgens de correlatie van de rangen tussen telkens twee ondernemingen te berekenen. De formele specificatie van het p-Median model luidt :

$$\text{Max. } F = \sum_j \sum_i X_{ij} r_{ij} \quad (4.1)$$

$$\sum_j X_{ij} = 1 \quad \forall i \quad (4.2)$$

$$\sum_j X_{jj} = p \quad (4.3)$$

$$X_{jj} - X_{ij} \geq 0 \quad \forall i, j \quad (4.4)$$

$$X_{ij} = (0, 1) \quad \forall i, j \quad (4.5)$$

waarin: F = doelstellingsfunctie
 p = aantal clusters
 r_{ij} = rangcorrelatie
 X_{ij}, X_{jj} = toewijzingsvariabelen
 i = index voor individuele ondernemingen
 j = index voor centraal element in cluster

Uit deze formulering blijkt dat de rangcorrelaties binnen de clusters gemaximaliseerd dienen te worden. De randvoorwaarden geven aan dat ieder element slechts eenmaal kan worden toegewezen, dat er p clusters zijn, toewijzing alleen kan aan centrale elementen en dat de toewijzing geheeltallig moet zijn.

Alhoewel exacte oplossingen voor het p-Median model berekend kunnen worden, zal hier gebruik gemaakt worden van een heuristische methode. De heuristiek is een versie van de methode van Maranzana (1964), zoals beschreven in Rosing en van Dijk (1989). Het herhaaldelijk toepassen van de heuristiek is

hier niet alleen bedoeld om het globale optimum te vinden, maar ook om informatie te genereren over het onderhavige probleem. Een belangrijk voordeel van deze benadering is dat op zinvolle wijze uitspraken gedaan kunnen worden over het correcte aantal groepen. Zoals in paragraaf 2 is betoogd is dit een centrale vraag in onderzoek naar strategische groepen. De kans om de hoogste functiewaarde te vinden met de heuristiek is eenvoudig te schatten:

$$\hat{\pi} = \frac{\text{aantal hoogste functiewaarden}}{\text{aantal iteraties}} \quad (4.6)$$

Vervolgens kan deze geschatte kans op minstens drie manieren geïnterpreteerd worden :

1. Er bestaat competitie tussen q elementen uit de populatie om een centraal element te worden. Dit aantal q kan geschat worden volgens :

$$p!(q-p)!/q! = \hat{\pi} \quad (4.7)$$

De R -maatstaf is dan gedefinieerd als de verhouding van het aantal concurrerende elementen en het aantal centrale plaatsen :

$$R = q/p \quad (4.8)$$

2. Er bestaan m elementen die slecht verbonden zijn met de p bestaande clusters. Deze m elementen kunnen op p^m manieren aan de bestaande p clusters worden toegewezen. De M -maatstaf kan dan geschat worden als:

$$M = - \ln \hat{\pi} / \ln p \quad (4.9)$$

3. Indien de heuristiek D verschillende stabiele oplossingen vindt, waaronder de beste oplossing, dan kan getoetst worden of de kans op de beste oplossing (π) significant verschilt van de gemiddelde kans op een willekeurige stabiele oplossing. Met behulp van een Z -toets (bij I iteraties) kan onderzocht worden of π significant afwijkt van $1/D$:

$$Z = \frac{\hat{\pi} - (1/D)}{\sqrt{(1/D)(1 - 1/D)/I}}$$

Zoals uit de omschrijving van de maatstaven mag blijken, zullen de R - en

M-maatstaf geminimaliseerd moeten worden door een keuze van p , i.c. het aantal clusters. De waarde van de Z-toetsgrootte dient uiteraard zo hoog mogelijk te zijn. Voor een gedetailleerde bespreking van deze maatstaven en andere statistics zie van Dijk (1990).

In het algemeen zijn de genoemde maatstaven, R , M , en Z , mede afhankelijk van de gebruikte heuristiek daar de trefkans π niet los is te zien van de kracht van het algoritme. Voor de bepaling van een correct aantal groepen is echter niet de absolute hoogte van de maatstaven van belang maar slechts de rangschikking. Hierbij is het tevens denkbaar dat de drie maatstaven tot verschillende conclusies leiden voor wat betreft een correct aantal groepen. Een dergelijke situatie is niet zozeer een tekortkoming van de maatstaven maar vaker een gevolg van het feit dat de structuur van de gegevens niet volledig strookt met het theoretisch veronderstelde cluster model.

De Z-toetsgrootte kan afhankelijk zijn van het aantal iteraties. Bij een groter aantal iteraties is het niet ondenkbeeldig dat de heuristiek nieuwe stabiele oplossingen genereert. Dit impliceert dan dat de trefkans π tegen een andere nul-hypothese, i.c. $1/D$, getoetst wordt. Om deze reden is het nuttig het aantal iteraties te verhogen bij een toename van het aantal clusters. Een andere belangrijke oorzaak voor het verhogen van het aantal iteraties is uiteraard gelegen in het feit dat hiermee de betrouwbaarheid van de (heuristische) uitkomst alleen maar kan toenemen. Alhoewel het inherent is aan het gebruik van heuristieken dat globale optimaliteit niet gegarandeerd kan worden, kunnen er wel kansuitspraken gedaan worden. Door te veronderstellen dat de best gevonden functiewaarde een extreme waarde verdeling heeft (GEV-verdeling) kan, na schatting van de parameters, een uitspraak worden gedaan over de kans om de beste functiewaarde in een volgende iteratie te overtreffen. Indien deze kans zeer gering is, lijkt het zinvol het aantal iteraties niet verder te verhogen. Op deze wijze kan een stochastische stopregel geformuleerd worden. Voor een nadere beschouwing van deze methode zie van Dijk (1990).

Toepassing van de beschreven methodiek op de rangcorrelaties van rentabiliteit van het totale vermogen (Π_1) tussen de 63 ondernemingen over de periode 1978 t/m 1987 leidt tot de resultaten vermeld in tabel 4.1

Tabel 4.1: Cluster analyse op rangcorrelaties, rentabiliteit totaal vermogen, Π_1

p	2	3	4
I	500	1000	2000
F	59.4874	59.9338	60.2216
R	1.0745	2.3960	2.5931
M	0.3040	3.3221	3.9829
Z	52.9203	5.3645	3.8894
P_1	0.0000	0.0004	0.0002

p = aantal clusters, I = aantal iteraties

F = functiewaarde, R = R-maatstaf, M = M-maatstaf

Z = Z-statistic

P_1 = GEV-kans om F in 1 iteratie te verbeteren (afgerond)

Zoals reeds gesteld, is het aantal iteraties hoger gekozen naarmate het aantal clusters toeneemt. Het monotone verloop van F ligt voor de hand daar er bij een groter aantal centrale elementen ($= p$) meer rangcorrelaties van 1.0 worden meegeteld in F. De drie maatstaven voor de beoordeling van het aantal clusters geven eenduidig te zien dat een structuur met twee groepen de voorkeur verdient. De hoge mate van duidelijkheid in deze keuze geeft aan dat onderzoek voor waarden van p boven de 4 niet voor de hand ligt. Daar er geen tegenstrijdigheid is tussen de drie maatstaven lijkt het gebruik van een p-Median model zeker gerechtvaardigd.

In de theorie van strategische groepen wordt uitgegaan van een tweedeling. De ondernemingen worden geacht te behoren tot één van de twee strategische groepen waarbij mobiliteitsgrenzen binnen bedrijfstakken overgang naar de andere groep bemoeilijken. In dit licht zijn de huidige resultaten met daarin een duidelijke tweedeling van de onderzochte ondernemingen in overeenstemming met de gedachte van strategische groepen. Hierbij moet echter bedacht worden dat de groepen gevormd zijn op basis van de "performance", i.c. de rentabiliteit van het totale vermogen. De performance wordt dan gezien als indikator van de genomen strategische beslissingen. Een volledige analyse van strategische groepen dient uiteraard ook de beslissingen zelf te onderzoeken. Tenslotte mag uit het huidige resultaat, een structuur met twee groepen, niet geconcludeerd worden dat onderzoek naar een correct aantal clusters bij

strategische groepen overbodig is. Bij iedere dataset zal het vraagstuk van een correct aantal clusters opnieuw onderzocht moeten worden.

5. Analyse van de resultaten

Uit de voorgaande cluster analyse bleek dat de steekproef van ondernemingen het beste in twee clusters kan worden ingedeeld. De cluster analyse verschaft echter geen inzicht in specifieke kenmerken van de gevonden groepen. In deze paragraaf wordt getracht enkele kenmerken van de twee groepen naar voren te brengen. Tabel 5.1 geeft de eerste drie momenten van de verdeling van de rentabiliteit van het totale vermogen (Π_1) per cluster en per jaar.

Tabel 5.1: Statistische kenmerken van de twee clusters
Rentabiliteit van het totale vermogen (Π_1)

JAAR	CLUSTER 1 (N1 = 29)			CLUSTER 2 (N2 = 34)			TOETSGROOTHEDEN	
	GEM	VAR	SCHEEF	GEM	VAR	SCHEEF	T-TOETS	F-TOETS
1978	0.083	0.002	0.717	0.071	0.007	3.535	0.741	4.281
1979	0.149	0.056	3.083	0.051	0.001	0.202	2.213	45.388
1980	0.108	0.022	4.281	0.040	0.002	-1.363	2.386	10.813
1981	0.088	0.001	0.278	0.026	0.002	-0.535	6.597	1.592
1982	0.108	0.030	4.381	0.022	0.002	-0.492	2.580	15.849
1983	0.096	0.001	1.100	0.036	0.002	-1.851	6.391	1.892
1984	0.126	0.027	4.670	0.051	0.001	-1.906	2.368	18.770
1985	0.138	0.028	4.631	0.090	0.028	4.597	1.137	1.015
1986	0.138	0.028	4.652	0.050	0.002	-1.224	2.762	16.243
1987	0.098	0.003	-3.544	0.038	0.003	-0.921	4.055	1.067

Uit tabel 5.1 blijkt dat er een consistent verschil in gemiddelde rentabiliteit tussen de clusters bestaat. Cluster 1 heeft in alle jaren een gemiddeld hogere rentabiliteit van het totale vermogen dan cluster 2. De significantie van dit verschil kan worden getoetst met behulp van de t-toetsgrootheid, die in de op een na laatste kolom van de tabel vermeld staat. Behalve in de jaren 1978 en 1985 is het verschil in gemiddelde rentabiliteit inderdaad significant te noemen op alle redelijke toetsingsniveaus. In figuur 5.1 is het verloop van de gemiddelden nog eens

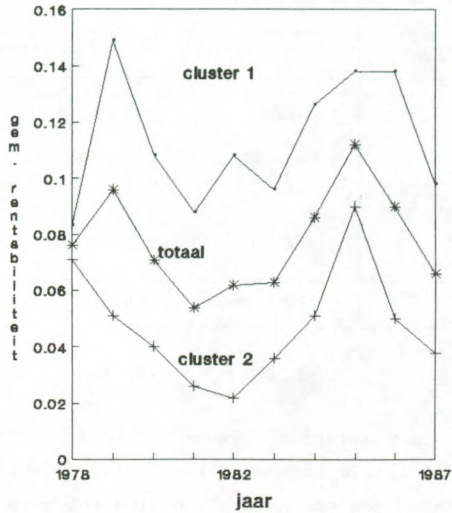
grafisch weergegeven, waarbij ook het gemiddelde van de gehele steekproef is opgenomen. Behalve het duidelijke verschil in niveau tussen de clusters is te zien dat de gemiddelde rentabiliteit een conjunctuurverloop volgt. Op een fase met lage conjunctuur in de jaren 1981-1983 volgt een geleidelijke verbetering van de gemiddelde rentabiliteit, met een voorlopig hoogtepunt in 1985. Opmerkelijk is in dit verband ook het feit dat in het topjaar de gemiddelde rentabiliteiten van de twee clusters naar elkaar toe gaan.

De varianties van de rentabiliteit geven een veel minder duidelijk beeld te zien. Ten eerste is het niet zo dat het hogere gemiddelde in cluster 1 ook consistent gepaard gaat met een hogere variantie. Ten tweede verschillen de varianties niet altijd significant van elkaar.

Wél is het zo dat de onderliggende verdelingen van de rentabiliteit een verschillende vorm hebben. Het derde orde moment geeft een indicatie van de scheefheid van de verdeling. Een positief derde orde moment duidt op een scheefheid naar rechts, terwijl een negatief derde orde moment duidt op een scheefheid naar links. Een scheefheid naar rechts wederom, impliceert dat er een kleinere kans bestaat een onderneming aan te treffen met een rentabiliteit boven het cluster gemiddelde dan eronder. Het omgekeerde geldt in geval van een verdeling die scheef is naar links. Uit tabel 5.1 valt af te lezen dat over het algemeen de cluster met het lagere gemiddelde ook een scheefheid naar links vertoont.

Als voorbeeld beschouwen we de overgang van rentabiliteit van het totale vermogen (Π_1) naar rentabiliteit op het bedrijfsvermogen (Π_2) in de noord-west hoek van de tabel. In de eerste rij en eerste kolom van de tabel staat bij voorbeeld dat 27 ondernemingen zowel onder het criterium Π_1 als onder het criterium (Π_2) in cluster no.1 worden ingedeeld; 33 ondernemingen worden onder beide criteria in cluster no.2 ingedeeld; 1 onderneming wordt onder Π_1 ingedeeld in cluster no.2, maar onder Π_2 gegroepeerd in cluster no.1, en 2 ondernemingen worden onder Π_1 ingedeeld in cluster no.1, maar ingedeeld in cluster no.2 onder het criterium Π_2 . Op deze wijze kan voor elke combinatie van criteria worden nagegaan hoe de cluster indeling veranderd.

Figuur 5.1: Gemiddelde rentabiliteit van het totale vermogen



In paragraaf 2 is reeds naar voren gebracht dat bedrijfstak studies voor bepaalde doeleinden minder geschikt zijn. Strategische groepen kunnen over bedrijfstakken heen bestaan. Teneinde na te gaan of de gevonden clusterstructuur samenhangt met de bedrijfstak waarin de ondernemingen hoofdzakelijk actief zijn, wordt in tabel 5.2 een kruistabel gegeven met het aantal ondernemingen per bedrijfstak en cluster. De hier gehanteerde bedrijfstakindeling volgt de SBI codering van het Centraal Bureau voor de statistiek. Behalve in de chemie sector is het aantal ondernemingen ongeveer evenredig verdeeld over de bedrijfstakken, hetgeen duidt op het ontbreken van een samenhang tussen de clusterindeling en de bedrijfstak. Opgrond van de χ^2 toets kan bij een acceptatieniveau van 10% geconcludeerd worden dat er

inderdaad geen significante associatie bestaat ($\chi^2(4, 0.90) < 7.91$)

Tabel 5.2: Aantal ondernemingen per cluster en bedrijfstak

BEDRIJFSTAK	1	CLUSTER 2	TOTAAL
VOEDING	2	1	3
CHEMIE	2	12	14
METAAL & ELEKTRO TECH.	4	2	6
TRANSPORT	7	6	13
OVERIGE	14	13	27
TOTAAL	29	34	63

Tot slot van deze paragraaf komen we terug op het gebruik van de rentabiliteit van het totale vermogen als cluster criterium. Immers, gebruik van een andere maatstaf zou een andere indeling tot gevolg kunnen hebben. Om het effect van het gebruik van andere maatstaven op de cluster indeling na te gaan zijn de ondernemingen nogmaals op de andere rentabiliteitsmaatstaven geclusterd. De invloed van het overgaan op een ander criterium voor clustering wordt in de volgende tabel tot uitdrukking gebracht. Uit deze tabel valt af te lezen hoeveel ondernemingen in dezelfde respektievelijk een andere cluster worden ingedeeld als van een rentabiliteits criterium wordt overgegaan op een ander criterium. Een hoge rangcorrelatie van de criteria onderling impliceert dat de hoofddiagonalen van de 2x2 sub matrices relatief veel elementen moeten bevatten, en in de cellen naast de diagonaal relatief weinig ondernemingen te vinden zijn.

Tabel 5.3: Aantal ondernemingen naar cluster en rentabiliteits criterium

criterium → ↓ cluster →	Π2		Π3		Π4		Π5		totaal
	1	2	1	2	1	2	1	2	
Π1	1	2	29	0	24	5	23	6	29
	2	1	14	20	10	24	4	30	34
Π2	1		28	0	24	4	22	6	28
	2		15	20	10	25	5	30	35
Π3	1				32	11	26	17	43
	2				2	18	1	19	20
Π4	1						20	14	34
	2						7	22	29
totaal		28 35	43 20		34 29		27 36		63

Uiteraard is de samenhang tussen de rentabiliteitsmaatstaven niet perfect, zoals ook al in paragraaf 3 bleek. Met behulp van tabel 5.3 kan nu de vraag worden beantwoord hoe belangrijk het gebruik van verschillende cluster criteria voor het indelen van de individuele ondernemingen is. Ten eerste kan door middel van de χ^2 toets worden nagegaan in hoeverre er een samenhang bestaat tussen de verschillende clusterindelingen. Tabel A2.2 in appendix 2 geeft χ^2 waarden en Cramer's -V behorende bij tabel 5.3. De χ^2 toetsen laten zien dat er een duidelijke en sterke samenhang tussen de clusterindelingen bestaat.

Ten tweede kan worden vastgesteld welke ondernemingen onder alle rentabiliteitsmaatstaven steeds in dezelfde cluster worden gegroepeerd. Er zijn 18 ondernemingen die steeds samen in cluster no.1 vallen en 17 ondernemingen die steeds in cluster no.2 te vinden zijn. Wij kunnen dus constateren dat voor 56% van alle in de steekproef opgenomen ondernemingen de groepsindeling onafhankelijk is van het gebruikte cluster criterium. Daarnaast bestaan er 28 ondernemingen die niet steeds bij dezelfde groep behoren. Indien Π5 buiten beschouwing wordt gelaten wordt het percentage ondernemingen waarvoor de groepsindeling stabiel is zelfs 67%.

Vooralsnog is het niet mogelijk om definitief uitsluitsel te geven of de twee gevonden stabiele groepen ook inderdaad strategische groepen vormen. Immers, het toebehoren aan de cluster met de hogere gemiddelde rentabiliteit kan verschillende oorzaken hebben. Enerzijds kan het zo zijn dat deze groep in

staat is om op de markten een sterke marktpositie als gevolg van strategische keuzen om te zetten in relatief hoge rendementen. Anderzijds is het echter ook mogelijk dat deze ondernemingen tegen lagere kosten per eenheid kunnen produceren dan de ondernemingen in de groep met lagere gemiddelde rentabiliteit. In dat geval zou het rentabiliteitsverschil niet kunnen worden verklaard uit het bestaan van strategische groepen, maar zou de onderliggende oorzaak in efficiency verschillen liggen. Op grond van de gebruikte gegevens kan echter niet worden geconcludeerd dat de groep met gemiddeld hogere rendementen tegen lagere gemiddelde kosten produceert. Echter, ongeacht de oorzaken lijkt onderzoek met groepen, integrestelling tot bedrijfstakken, voor de hand te liggen.

6. Conclusies

In deze studie is getracht empirisch inhoud te geven aan het begrip strategische groepen. Hierbij is verondersteld dat strategische keuzen invloed hebben op de rentabiliteit van de onderneming. Individuele ondernemingen zijn daarom op basis van de "performance" variabele rentabiliteit ingedeeld in clusters. Uit deze clusteranalyse is gebleken dat er een duidelijke structuur met twee groepen aanwezig is in het datamateriaal. Dit is een ondersteuning voor de theorie van de strategische groepen. Dit wordt nog eens bevestigd door het ontbreken van een duidelijke samenhang tussen het behoren tot een rentabiliteitsgroep en het actief zijn binnen een bedrijfstak.

De twee gevonden groepen verschillen duidelijk van elkaar voor wat betreft de gemiddelde rentabiliteit. In het bijzonder laat één cluster consistent een hogere gemiddelde rentabiliteit zien. De varianties in rentabiliteit verschillen niet zo duidelijk van elkaar. Wél zijn er aanwijzingen dat er groepsverschillen bestaan in de scheefheid van de verdelingen. In tegenstelling tot onderzoek van Schohl en Ipsen (1990) is hier geen duidelijk patroon van de gemiddelden en varianties in de tijd waargenomen. In de genoemde studie wordt onderzocht of de rentabiliteitsverschillen in de tijd afnemen. De gedachtengang daarbij is een dynamisch concurrentieproces dat de rentabiliteitsverschillen in de tijd elimineert. Deze benadering strookt niet met de theorie van strategische groepen. Bovendien ligt het meer voor de hand om het al dan niet bestaan van duurzame rendementsverschillen vanuit de kapitaalmarkt te benaderen. Vanuit

een Capital Asset Pricing model zullen dan tevens de aandelenkoersen in het onderzoek betrokken moeten worden.

Voortbouwend op het huidige onderzoek zal ook aandacht geschonken moeten worden aan de oorzaken van het behoren tot een rentabiliteitsgroep. Met name de in paragraaf 5 gevonden groepen, die onder alle gebruikte rentabiliteitscriteria stabiel zijn, verdienen nadere aandacht. In het algemeen is de groepsindeling tot op zekere hoogte afhankelijk van de gebruikte rentabiliteitsmaatstaf. Het grootste verschil in groepsindeling wordt gevonden indien de bruto winstmarge gehanteerd wordt. Dit noopt tot enige voorzichtigheid bij het gebruik van de bruto winstmarge als rentabiliteitsindikator.

Noten

1) De bijdrage van van Tongeren aan dit onderzoek werd gesteund door de Stichting tot bevordering van het onderzoek in de economische wetenschappen (ECOZOEK), welke deel uitmaakt van de Nederlandse Organisatie voor Wetenschappelijk Onderzoek (NWO).

2) Het data bestand is samengesteld in het kader van het projekt "Micro-macro modelleer- en rekensystemen" bij de vakgroep Micro-economie en economische orden. Bijzondere dank aan B.Rettab voor zijn eindeloos geduld bij de verwerking van de gegevens.

3) Onder "omzet" wordt hier de netto omzet verstaan. Onder "buitengewone baten" wordt hier het saldo van buitengewone baten en lasten verstaan. De kosten betreffen de beloning van de produktiefaktor arbeid, afschrijvingen en overige produktiekosten (kosten van grond- en hulpstoffen).

Literatuur

- Bain, J.S. (1956), *Barriers to new competition*, Cambridge, Mass.: Harvard University Press.
- Caves, R. en M.Porter (1977) "From entry barriers to mobility barriers: conjectural decisions and contrived deterrence to new competition", *Quarterly Journal of Economics*, 91: 421-434.
- Dijk, J.J. van (1990), "Heuristics and statistics in NP-complete problems", Erasmus Universiteit Rotterdam, Instituut voor Economisch Onderzoek, Discussion paper 9001/G.
- Geroski, P. (1988), "Competition policy and the structure-performance paradigm", in: S.Davies, B.Lyons, H.Dixon, P.Geroski, *Economics of industrial organisation*, London: Longman: 166-191.
- Luyben, K.C. (red.), "Financiële en sociale balans-analyse van de Nederlandse industrie, de handel en het bankwezen", Roermond: Verexma, meerdere afleveringen.
- Maranzana, F.E. (1964), "On the location of supply points to minimize transport costs", *Operations Research Quarterly*, 15: 261-270.
- Rettab, B. (1990), "Micro-macro accounting statistics: Construction of a database for industrial firms in the Netherlands", Doctoraal scriptie, Erasmus Universiteit Rotterdam.
- Rosing, K.E. en J.J.van Dijk (1989), "On the correct number of regions in regionalisation structures", *Environment and planning* (B), 16: 469-481.
- Schohl, F. en D.Ipsen (1990), "Wachstum und Differenzierung: Eine kritische Analyse der Helmstädter-Thesen", *Konjunkturpolitik*, 36:3-26.

ontvangen 20- 1-1991
geaccepteerd 23-12-1991

Appendix 1: Lijst van ondernemingen per cluster
Cluster criterium is rentabiliteit van het totale vermogen

- * : onderneming behoort onder alle rentabiliteits maatstaven bij cluster 1
** : onderneming behoort onder alle rentabiliteits maatstaven bij cluster 2

CLUSTER 1

Audet n.v.	*
Akzo n.v.	*
Blydenstein Willink n.v.	*
Borsumij Wehry n.v.	
Bosch en Keuning n.v.	*
Buhrmann Tetterode n.v.	
Centrale Suiker Maatschappij n.v.	*
Douwe Egberts n.v.	*
Elsevier ndu n.v.	*
Gamma holding n.v.	*
Gemeenschappelijk bezit vrg n.v.	
Hagemeyer n.v.	
Handel en Industrie Maatschappij ceteco n.v.	*
Heineken n.v.	
Holdingmaatschappij De Telegraaf n.v.	*
Ibb Kondor Groep n.v.	
Koninklijke Distilleerderijen Erven Lucas Bols n.v.	*
Koninklijke Nederlandse Papierfabriek n.v.	
Koninklijke Wessanen n.v.	
Macintosh Confectie n.v.	*
Nederlandsche Apparatenfabriek nedap n.v.	*
Nederlandse Industriële Maatschappij nefit n.v.	*
Océ van der Grinten n.v.	
Samas groep n.v.	*
Tapijt fabriek H. Desseaux n.v.	
Twentsche Kabelfabriek n.v.	
Verenigde bedrijven nutricia n.v.	*
Verenigde glasfabrieken n.v.	*
W.a. Hoek's machine en zuurstoffabriek n.v.	*

CLUSTER 2

Acf holding n.v.	
Alanheri n.v.	
Ballast Nedam	
Bam holding n.v.	
Braat bouwstoffen n.v.	**
Cindu Key en Kramer n.v.	**
DSM n.v.	
Gist Brocades n.v.	
Grasso's Koninklijke Machinefabrieken n.v.	
Holec n.v.	**
Hollandia Kloos n.v.	**
Hollandsche beton groep n.v.	

Iduna n.v.	**
Internatio Muller n.v.	**
Koninklijke Boskalis Westminster n.v.	**
Koninklijke Drukkerij en Uitgeverij n.v.	**
Koninklijke Maastrichtsche Zinkwit Maatschappij n.v.	**
Koninklijke Nederlandse Vliegtuigenfabriek Fokker n.v.	**
Koninklijke Textiel Fabrieken Nijverdal ten Cate n.v.	**
Leidsche Wolspinnerij n.v.	**
Maatschappij van Berkel's patent n.v.	**
Mulder's fabriek van rollend materieel n.v.	**
Norit n.v.	**
Otra n.v.	**
Perscombinatie n.v.	**
Philips gloeilampenfabrieken n.v.	**
Proost en Brandt n.v.	**
Sanders behang n.v.	**
Textielgroep Twente n.v.	**
Ubbink n.v.	**
Van Besouw n.v.	**
Verenigde Stork n.v.	**
Verto n.v.	**
Wegener's couranten concern n.v.	**

Appendix 2: Additionele statistics voor de samenhang tussen de rentabiliteits maatstaven.

Tabel A2.1: Pearson correlatie coëfficiënten tussen de rentabiliteits maatstaven

Alle ondernemingen. (N = 630)

	Π1	Π2	Π3	Π4	Π5
Π1	1.000	0.595	0.455	0.312	0.326
Π2		1.000	0.394	0.244	0.307
Π3			1.000	0.699	0.440
Π4				1.000	0.286
Π5					1.000

Cluster 1, gebaseerd op Π1 (N = 290)

	Π1	Π2	Π3	Π4	Π5
Π1	1.000	0.540	0.419	0.193	0.218
Π2		1.000	0.352	0.132	0.180
Π3			1.000	0.519	0.410
Π4				1.000	0.183
Π5					1.000

Cluster 2, gebaseerd op Π1 (N = 340)

	Π1	Π2	Π3	Π4	Π5
Π1	1.000	0.698	0.465	0.420	0.478
Π2		1.000	0.500	0.439	0.651
Π3			1.000	0.770	0.528
Π4				1.000	0.469
Π5					1.000

Tabel A2.2: χ^2 waarden behorende bij tabel 5.3 in de text.

		Π_2	Π_3	Π_4	Π_5
Π_1	χ^2	51.528	24.993	17.929	29.157
	prob	(0.000)	(0.000)	(0.000)	(0.000)
	V	0.904	0.630	0.533	0.680
Π_2	χ^2		23.442	20.446	26.250
	prob		(0.000)	(0.000)	(0.000)
	V		0.610	0.570	0.645
Π_3	χ^2			22.803	17.148
	prob			(0.000)	(0.000)
	V			0.522	0.349
Π_4	χ^2				7.689
	prob				(0.006)
	V				0.349

"prob" staat voor de significantieniveaus, dat wil zeggen de kans op een fout van de eerste soort indien men de nul hypothese van onafhankelijkheid opgrond van de χ^2 toetsgrootheid verwerpt.

$$V = \sqrt{\frac{\chi^2}{N \cdot \min[I-1, J-1]}}$$

$$0.0 \leq V \leq 1.0$$

In het geval van een 2x2 tabel wordt V ook wel "phi-statistic" genoemd.