

Ondernemingsrisico ontleed

Mr. Drs. E.M. Vermeulen, Prof. Dr. J. Spronk
en Dr. D. van der Wijst

1 Inleiding¹

'Conjuncturele tegenwind voor rijwielhandelaars', 'Renteverlaging inspireert Damrak niet tot aanhoudende koerse explosie.' Regelmatig verschijnen dergelijke krantekoppen in de pers. Zij geven aan dat een ondernemingsresultaat anders dan verwacht is door toedoen van een of andere risicofactor. Ondernemingsrisico hangt kennelijk voor een groot deel samen met externe risicofactoren, reden waarom een analyse van het ondernemingsrisico zich zowel dient te richten op deze risicofactoren als op de gevoeligheden daarvoor.

In dit artikel presenteren wij een methode om de gevoeligheden voor risicofactoren te bepalen. Deze methode is gebaseerd op de multi-factor-methode, die in haar oorspronkelijke vorm onverwachte rendementen van aandelen verklaart uit onverwachte veranderingen van meestal macro-economische risicofactoren, zoals de loonvoet, rentevoet en de olieprijs.

Evenals bij de oorspronkelijke multi-factor-methode tracht de nieuwe methode onverwachte veranderingen van een prestatiegraad van een onderneming te verklaren door onverwachte veranderingen van risicofactoren. In tegenstelling tot de oorspronkelijke multi-factor-methode, richt de nieuwe methode zich op de gevoeligheden van prestatiegraadstaven in de onderneming zelf, zoals de cash flow en de omzet, en niet op de gevoeligheden van aandelenrendementen.

Bovendien worden de gevoeligheden zelf op

hun beurt verklaard uit bedrijfskarakteristieken. Als voorbeeld kan gedacht worden aan de rentevoetgevoeligheid, die afhangt van de verschillende soorten vermogen van de onderneming.

Het moge duidelijk zijn, dat de gevoeligheden van een onderneming niet constant zijn over de tijd. Voortdurend wijzigt de onderneming haar koers en daarmee de risico's die zij loopt. Daarom is het van belang om niet alleen te weten wat de gevoeligheid van een onderneming op dit moment is, maar ook in hoeverre zij in staat is om die gevoeligheid aan te passen aan gewijzigde economische omstandigheden. Ook deze mogelijkheid de gevoeligheden te veranderen zal in dit artikel onderzocht worden.

Een numeriek voorbeeld dat betrekking heeft op de Nederlandse industrie zal het multi-factor-model illustreren. Van een viertal industrieën zal de gevoeligheid, alsmede de mogelijkheid deze te veranderen, voor zowel de rente als loonvoet bepaald worden.

Opgemerkt zij tenslotte, dat het te bespreken multi-factor-model enigszins lijkt op het model van Oxelheim en Wahlborg (1987) dat in dit blad

Mr. Drs. E.M. Vermeulen is werkzaam als AIO bij de vakgroep Financiering en Belegging en het Tinbergen Instituut van de Erasmus Universiteit te Rotterdam, en bij de afdeling Fundamenteel Onderzoek van het Economisch Instituut voor het Midden- en Kleinbedrijf te Zoetermeer.

Prof. Dr. J. Spronk is werkzaam als hoogleraar bij de vakgroep Financiering en Belegging van de Erasmus Universiteit te Rotterdam.

Dr. D. van der Wijst is hoofd van de afdeling Bedrijfs- en Marktmonitoring Systemen van het EIM/Centrum voor Retail Research te Zoetermeer.

besproken is door Kuijck en Smidt (1993). Een belangrijk verschil tussen het hier ontwikkelde multi-factor-model en het model van Oxelheim en Wihlborg is dat laatstgenoemden de gevoeligheid (door hen exposure genoemd) niet verklaren uit bedrijfskarakteristieken, maar veronderstellen dat zij constant is over de observatieperiode. Deze veronderstelling is alleen gerechtvaardigd als ook de bedrijfskarakteristieken constant zijn over de observatieperiode. Dit laatste zal in de regel niet vaak het geval zijn. Een onderneming past zich immers voortdurend aan haar omgeving aan door veranderingen aan te brengen in haar bedrijfskarakteristieken, zoals produktassortiment en te bedienen marktsegment. Omdat in het hier te bespreken multi-factor-model gevoeligheden verklaard worden door bedrijfskarakteristieken, hoeven zij niet noodzakelijkerwijs constant over de observatieperiode te zijn. Los van het feit dat deze modelformulering iets minder restrictief is dan de formulering van Oxelheim en Wihlborg (1987), levert het multi-factor-model daardoor ook meer informatie. De invloed van een bedrijfskarakteristiek op een bepaalde gevoeligheid kan immers een interessant gegeven ten behoeve van het risico-management zijn. Weet een manager bijvoorbeeld wat de invloed van een bepaald produkt op de conjunctuurgevoeligheid van de cash flow is, dan kan deze wetenschap gebruikt worden om de gewenste conjunctuurgevoeligheid te bereiken door aanpassing van het assortiment. In die zin kunnen bedrijfskarakteristieken beschouwd worden als instrumenten om het gewenste risicoprofiel te verkrijgen.

De opbouw van dit artikel is als volgt. Sectie 2 presenteert het gebruikte multi-factor-model dat het verband formaliseert tussen prestatie-maatstaf, risicofactor, gevoeligheid en bedrijfskarakteristieken. Sectie 3 beschrijft de gegevens die gebruikt zijn om het model te schatten en gaat in op de kwalitatieve invulling van het model. In Sectie 4 worden de schattingsresultaten besproken en Sectie 5 sluit af met een korte samenvatting en conclusie.

2 Het multi-factor-model

Het multi-factor-model verklaart een onverwachte verandering van een prestatie-maatstaf via gevoeligheden door onverwachte veranderingen van risicofactoren. De vector van gevoeligheden wordt het risicoprofiel genoemd en is te zien als meerdimensionale risicomaat. Berry, Burmeister en McElroy (1988) gebruiken deze risicomaat om de rendementen van aandelen te analyseren, terwijl Spronk en Van der Wijst (1987) een eerste aanzet geven tot een toepassing in de reële sfeer. In het model wordt verondersteld dat voor onderneming n geldt:

$$\Delta R_{n,t-1,t} = \sum_{i=1}^k b_{int} \Delta f_{i,t-1,t} + \epsilon_{nt} \quad t=1, \dots, T \quad (1)$$

In deze uitdrukking staat $\Delta R_{n,t-1,t}$ voor een onverwachte verandering van de prestatie-maatstaf van onderneming n tussen $t-1$ en t ; $\Delta f_{i,t-1,t}$ voor een onverwachte verandering van risicofactor i tussen $t-1$ en t ; b_{int} voor de gevoeligheid van de prestatie-maatstaf van onderneming n voor een onverwachte verandering van risicofactor i en ϵ_{nt} voor een residuele storingsterm op tijdstip t .

Het risicoprofiel van de onderneming, $b_{nt} = (b_{n1t}, \dots, b_{nk,t})$, hangt als volgt af van haar bedrijfskarakteristieken.

$$b_{int} = \sum_{j=1}^m \gamma_{ij} b_{k_{jnt}} \quad (2)$$

Hierin geeft $b_{k_{jnt}}$ de waarde van bedrijfskarakteristiek j van onderneming n op tijdstip t aan en staat γ_{ij} voor de invloed van bedrijfskarakteristiek j op de gevoeligheid voor risicofactor i .

Na substitutie van vergelijking (2) in (1) resulteert het volgende model:

$$\Delta R_{n,t-1,t} = \sum_{i=1}^k \left(\sum_{j=1}^m \gamma_{ij} b_{k_{jnt}} \right) \Delta f_{i,t-1,t} + \epsilon_{nt} \quad t=1, \dots, T \quad n=1, \dots, N \quad (3)$$

Nadat de parameters γ_{ij} ($i=1, \dots, k$ en $j=1, \dots, m$) geschat zijn, kunnen de gevoeligheden van de onderneming eenvoudig met behulp van vergelijking (2) uitgerekend worden.

Omdat de gevoeligheden afhangen van de bedrijfskarakteristieken op tijdstip t , zijn zij niet noodzakelijkerwijs constant in de tijd. De gemiddelde gevoeligheid en de variantie daarvan over de tijd kunnen als volgt berekend worden:

$$\bar{b}_{in} = \sum_{t=1}^T (\sum_{j=1}^m \gamma_{ij} b_{k_{int}}) / T \quad (4)$$

$$\sigma_{in}^2 = \sum_{t=1}^T (b_{int} - \bar{b}_{in})^2 / T \quad (5)$$

Hierin staat $\bar{b}_{in}$ voor de gemiddelde gevoeligheid en σ_{in}^2 voor haar variantie. Deze variantie kan gezien worden als een maat die aangeeft in hoeverre de onderneming in staat is haar gevoeligheid te veranderen en daarmee in te spelen op veranderende economische omstandigheden.

Voor de volledigheid dienen de volgende twee kanttekeningen gemaakt te worden. Ten eerste kunnen we vergelijking (3) niet zonder meer schatten, omdat daarvoor *onverwachte* veranderingen van risicofactoren nodig zijn, die niet gemakkelijk waar te nemen zijn. Daarom hebben we onder andere aangenomen, dat de gevoeligheid voor een *verwachte* verandering van een risicofactor gelijk is aan die voor een *onverwachte* verandering (zie Vermeulen et al. (1993)). Hierdoor kan vergelijking (3) zo herschreven worden, dat *gerealiseerde* jaarlijkse factorveranderingen en jaarlijkse observaties van de bedrijfskarakteristieken ingevuld kunnen worden. Opgemerkt zij overigens dat Oxelheim en Wihlborg (1992) een analoge veronderstelling ten aanzien van de (on)verwachte veranderingen maken.

Ten tweede lijkt het model weergegeven door vergelijking (1) enigszins op de al langer bestaande indexmodellen, die onder andere Lev (1980) gebruikte. Zijn indexmodellen zijn echter niet specifiek gericht op risicofactoren en verklaren bovendien de gevoeligheid voor een index zelf niet. Met andere woorden, een analogon van vergelijking (2) komt daarin niet voor.

3 De data

Vergelijking (3) is geschat met gegevens over gemiddelde ondernemingen in 18 verschillende bedrijfsklassen in Nederland over de periode 1980-1989. Deze gegevens zijn verkregen uit de Statistiek Financiën van Grote Ondernemingen van het CBS. De risicofactoren over dezelfde periode komen uit de International Financial Statistics van het Internationale Monetair Fonds. Nadere details over de gebruikte gegevens en enkele transformaties daarvan zijn te vinden in Vermeulen, Spronk en Van der Wijst (1993).

De invulling van het model is in Tabel 1 samengevat. Als prestatiemaatstaf is in dit onderzoek gekozen voor de cash flow, omdat dit een primaire determinant van de waarde van de onderneming is. Daar de cash flow direct gerelateerd is aan de prijzen van de inputfactoren kapitaal en arbeid, zijn als risicofactoren de korte termijn rente en de loonvoet opgenomen.²

Als determinanten van de loonvoetgevoeligheid fungeren zowel het aantal werknemers als het balanstotaal van de onderneming. De rentevoetgevoeligheid is waarschijnlijk nauw gerelateerd aan de verschillende soorten vermogen en wordt daarom verklaard door de hoeveelheid kort vreemd vermogen, lang vreemd vermogen en vaste activa.

Tabel 1: De empirische invulling van het model

Prestatiemaatstaf	Risicofactor	Bedrijfskarakteristieken
Cash Flow	Loonvoet	Aantal werknemers Balanstotaal
	Rentevoet	Kort vreemd vermogen Lang vreemd vermogen Vaste activa

4 De resultaten

In deze sectie worden de schattingsresultaten besproken van het model, dat is weergegeven door vergelijking (3). Hierbij moet be-

dacht worden, dat in het model twee verschillende soorten parameters geschat worden: ten eerste, parameters die de invloed van de bedrijfskarakteristieken op de gevoeligheid weergeven, en ten tweede parameters die de gevoeligheid van de cash flow voor de risicofactoren weergeven. Laatstgenoemde parameters geven aan met hoeveel de cash flow verandert als de risicofactor verandert, terwijl eerstgenoemde aangeven hoeveel de gevoeligheid zelf verandert als een bedrijfskarakteristiek verandert wordt. Als voorbeeld van parameters die de gevoeligheid van de onderneming zelf beïnvloeden kan gedacht worden aan de invloed van een verandering van het produktassortiment op de conjunctuurgevoeligheid.

Opgemerkt zij, dat beide soorten parameters sterk samenhangen. Indien immers de invloed van bedrijfskarakteristieken op de gevoeligheid bekend is, kan vervolgens de gevoeligheid zelf eenvoudig berekend worden door deze invloed met de waarde van de bedrijfskarakteristiek voor desbetreffende onderneming te vermenigvuldigen, zoals is weergegeven in vergelijking (2). Tabel 2 presenteert de geschatte parameters, die de invloed van de bedrijfskarakteristieken op de gevoeligheden weergeven.

Tabel 2: De invloed van de bedrijfskarakteristieken op de gevoeligheden

Risicofactor	Bedrijfskarakteristieken	Invloed op de gevoeligheid
Loonvoet	Aantal werknemers	-0.9552
	Balanstotaal	-0.0047
Rentevoet	Kort vreemd vermogen	-0.0311
	Lang vreemd vermogen	0.0220
	Vaste activa	-0.0143

De invloed van zowel het balanstotaal als het aantal werknemers op de loonvoetgevoeligheid is negatief evenals de invloed van het kort vreemd vermogen en de vaste activa op de rentevoetgevoeligheid.³ Alleen de hoeveelheid lang vreemd vermogen blijkt de rentevoetgevoeligheid positief te beïnvloeden. Dat de invloed van het aantal werknemers op

de loonvoetgevoeligheid negatief is, was te verwachten. Meer werknemers impliceert in de regel immers meer loonbetalingen en dus een hogere (negatieve) loonvoetgevoeligheid, wat betekent dat een stijging van de loonvoet tot een daling van de cash flow leidt. Iets soortgelijks zien we bij de hoeveelheid kort vreemd vermogen, dat een negatieve invloed heeft op de gevoeligheid voor de korte termijn rente. Ook dit effect wordt versterkt als de hoeveelheid kort vreemd vermogen toeneemt. De negatieve invloed van de vaste activa en de positieve invloed van het lang vreemd vermogen op de gevoeligheid voor de korte termijn rente is moeilijk te verklaren.⁴

De in Tabel 2 gepresenteerde parameters, die de invloed weergeven van de bedrijfskarakteristieken op de gevoeligheden, kunnen van dienst zijn bij het risicomanagement van de onderneming. Ter illustratie volgt hier een berekening aangaande de rentevoetgevoeligheid, waarbij we uitgaan van de gemiddelde onderneming in de voedings- en genotmiddelenindustrie. Laten we aannemen, dat het management van deze onderneming haar gevoeligheid voor de korte rente wil reduceren met 10%, dus met $10\% \cdot 0.011 = 0.0011$ (zie Tabel 4). Uit Tabel 2 blijkt, dat dit gerealiseerd kan worden door een deel van het kort vreemd vermogen te vervangen door lang vreemd vermogen. In tegenstelling tot kort vreemd vermogen heeft lang vreemd vermogen immers een positieve invloed op de gevoeligheid voor de korte-termijn rente.⁵ Indien het precieze bedrag dat vervangen moet worden gelijk gesteld wordt aan x , dan blijkt uit Tabel 2 dat de resulterende verandering van de gevoeligheid gelijk is aan $(-x) \cdot -0.0311 + x \cdot 0.0220 = x \cdot 0.0531$. Hieruit volgt dat ongeveer 2 miljoen lang vreemd vermogen aangetrokken en kort vreemd vermogen afgelost moet worden om de gevoeligheid voor de korte rente 10% te reduceren.

Teneinde de gevoeligheden van de verschillende industrieën te berekenen dienen we overeenkomstig vergelijking (2) de invloeden van de verschillende karakteristieken op de gevoeligheid te vermenigvuldigen met de

Tabel 3: Gemiddelde industriekarakteristieken over de periode 1980-1989

	Werkn	BT	KVV	LVV	VA	Omzet	CF
BM	1.410	372.053	30.751	134.395	210.448	377.579	26.215
IOOI	0.309	84.639	15.409	6.718	23.479	95.795	7.238
VGI	0.485	175.931	13.978	23.584	91.953	286.545	11.160
KLSLI	0.197	23.350	3.697	2.197	6.536	42.546	1.892

Noot: de afkortingen hebben de volgende betekenis:

BM: basismetaalindustrie; IOOI: instrumenten optische en overige industrie; VGI: voedings- en genotmiddelenindustrie; KLSLI: kleding, leder, schoeisel en lederenverwerkende industrie. Werkn.: aantal werknemers in duizendtallen.

BT: balans totaal; KVV: kort vreemd vermogen; LVV: lang vreemd vermogen; VA: vaste activa; CF: cash flow.

De bedragen zijn in miljoenen guldens.

waarden van de industriekarakteristieken. Voor een viertal industrieën in Nederland staan deze waarden vermeld in Tabel 3.

Als voorbeeld berekenen we hieronder de loonvoetgevoeligheid van de basismetaalindustrie. De gemiddelde grote onderneming in de basismetaalindustrie heeft 1,410 (x 1000) werknemers en een balanstotaal van 372,053 (miljoen). De geschatte invloed van deze karakteristieken op de loonvoetgevoeligheid is respectievelijk -0,9552 en -0,0047. Combinatie van deze gegevens leidt tot een loonvoetgevoeligheid van $(1,410 \times -0,9552) + (372,053 \times -0,0047) = -3,0894$.

De geschatte loonvoetgevoeligheid van -3,09 betekent dat de cash flow met ongeveer 3 miljoen afneemt als de loonvoet 1% stijgt. Indien bedacht wordt dat de gemiddelde verandering van de loonvoet in 95% van de gevallen tussen de -3,75% en de 4,25% ligt,⁶ dan kan geconcludeerd worden dat de verandering van de cash flow door toedoen van loonvoet veranderingen in 95% van de gevallen ligt tussen -11,59 (= $-3,75 \times 3,0894$) en 13,13 ($4,25 \times -3,0894$). Op analoge wijze kunnen de andere gevoeligheden berekend worden.

Bedacht moet overigens worden, dat de op deze wijze berekende gevoeligheden totaal-effecten weergeven van veranderingen van de risicofactoren op de cash flow. Met andere woorden, dit effect is de optelsom van een

aantal kleine deeleffecten. Als voorbeelden van deze deeleffecten kan in het geval van de loonvoet gedacht worden aan: een toename van de loonkosten door een stijging van de loonvoet, het gedeeltelijk doorberekenen van deze stijging naar de klanten, – hetgeen in de omzet tot uitdrukking komt – en eventueel een lichte stijging van de vraag door een toename van de koopkracht van de klanten. De loonvoetgevoeligheid van de cash flow is een resultante van onder andere deze drie krachten. Inzicht in de grootte van de afzonderlijke deeleffecten kan verkregen worden door niet alleen de gevoeligheden van de cash flow voor veranderingen van de loonvoet te bepalen, maar ook de gevoeligheden van de zogenaamde onderliggende basisstromen, zoals de omzet en de loonkosten. Is de loonvoetgevoeligheid van de loonkosten bijvoorbeeld -6 en die van de omzet +3 dan betekent dit waarschijnlijk dat ongeveer 50% van de stijging van de loonkosten doorberekend kon worden naar de afnemers, resulterend in een negatieve loonvoetgevoeligheid van de cash flow van ongeveer -3. Resultaten van zulke schattingen op de onderliggende basisstromen zijn te vinden in Vermeulen et al. (1993).

Het feit dat op de gevoeligheden verschillende krachten werken pleit voor de regressie-analyse. Zou immers de loonvoetgevoeligheid slechts verband houden met de loonsom, dan was een regressie-analyse overbodig om de loonvoetgevoeligheid te bepalen. Nu echter bepaalde loonvoetstijgingen doorberekend kunnen worden en daarenboven via de vraagzijde van de economie invloed kunnen uitoefenen op de cash flow is een regressie-analyse noodzakelijk om de gevoeligheden te bepalen. De aldus berekende gevoeligheden van de verschillende industrieën zijn niet zonder meer vergelijkbaar, omdat zij op niveau zijn uitgerekend. Daarom presenteert Tabel 4 genormeerde gevoeligheden, die verkregen zijn door de berekende gevoeligheden te delen door het niveau van de cash flow van de onderneming. De genormeerde loonvoetgevoeligheid in de basismetaalindustrie is dus: $-3,0894/26,215 = -0,118$.

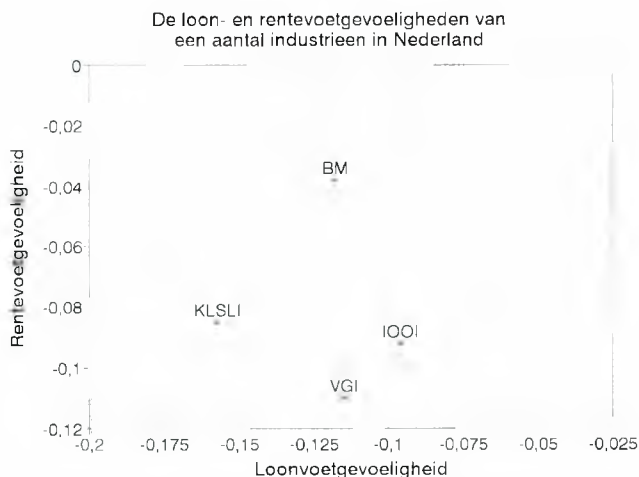
Uit Tabel 4 blijkt dat voor al de vier onderzochte industrieën, zowel de rente- als loonvoetgevoeligheid negatief is. Dit betekent dat een stijging van de loon- of rentevoet een negatieve invloed op de cash flow van de industrieën uitoefent, terwijl het omgekeerde geldt voor een daling van de loon- of rentevoet.

De daadwerkelijke verandering van de cash flow is op basis van het hier gepresenteerde materiaal moeilijk te voorspellen, omdat andere risicofactoren ook een grote invloed op de cash flow uitoefenen. Zo blijkt uit Vermeulen et al. (1993), dat de conjunctuurgevoeligheid voor alle onderzochte industrieën positief is. Dit impliceert dat een stijging van de conjunctuur een positieve werking heeft op de cash flow. Wil men een goede voorspelling van de verwachte cash flow maken, dan dienen eerst de relevante gevoeligheden in die industrie geschat te worden. Daarna kan men informatie over de verwachte veranderingen van de risicofactoren gebruiken om voorspellingen van de verwachte verandering van de cash flow te genereren. Deze en overige toepassingen van de multi-factor-methode zijn te vinden in Vermeulen et al. (1992).

Tabel 4: De genormeerde gevoeligheden in de verschillende industrieën

	Loonvoetgevoeligheid	Rentevoetgevoeligheid
BM	0.118	-0.038
IOOI	0.096	0.092
VGI	-0.115	-0.110
KLSLI	0.157	-0.085

Figuur 1 geeft de gegevens uit Tabel 4 op een andere manier weer. In deze figuur zijn de vier industrieën gepositioneerd aan de hand van hun risicoprofiel. De verticale as representeert de rentevoetgevoeligheid, de horizontale as de loonvoetgevoeligheid. Uit deze figuur is bijvoorbeeld eenvoudig te zien dat de gemiddelde onderneming in de kledingindustrie (KLSI) een hogere rente- en loonvoetgevoeligheid heeft dan een onderneming in de basismetaalindustrie.



Figuur 1: De genormeerde gevoeligheden van een aantal industrieën

Naast de grootte van de gevoeligheid speelt ook de mogelijkheid deze te veranderen een belangrijke rol bij de analyse van het ondernemingsrisico. Hoe groter immers deze veranderingspotentie, des te beter is de onderneming in staat zich aan te passen aan nieuwe economische omstandigheden. Dit betekent dat eventuele kansen gegrepen en mogelijke bedreigingen afgewend kunnen worden.

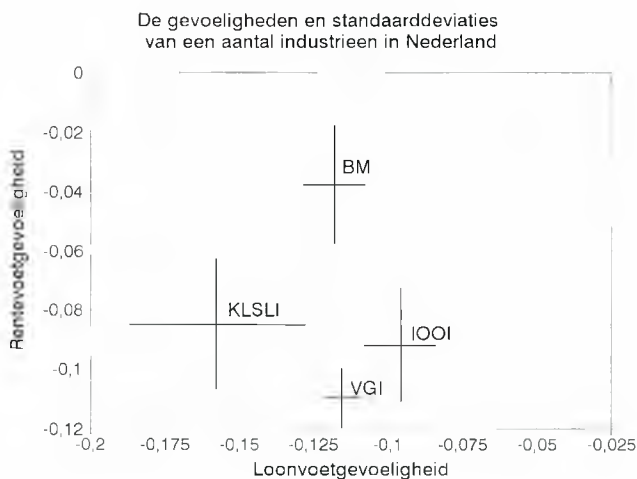
In Sectie 2 is reeds besproken dat de variantie van de gevoeligheid van een onderneming beschouwd kan worden als een maat voor de flexibiliteit. Bovendien bleek uit vergelijking (2), dat deze flexibiliteit sterk gerelateerd is aan het vermogen van een industrie om haar bedrijfskarakteristieken te veranderen.

Tabel 5 (pag. 138) bevat de variantie alsmede de variatiecoëfficiënt van de gevoeligheden van de vier industrieën. Figuur 2 (pag. 138) geeft deze informatie grafisch weer met een kruis. Hierbij komt de helft van de as van het kruis overeen met de standaarddeviatie van de gevoeligheid. We zien dat voor de meeste industrieën de loonvoetgevoeligheid stabiel is dan de rentevoetgevoeligheid. Kennelijk zijn de bedrijfskarakteristieken, die de loonvoetgevoeligheid bepalen, (onder andere het aantal werknemers) minder makkelijk te veranderen dan de determinanten van de rentevoetgevoeligheid (onder andere de hoeveelheid vreemd vermogen).

Tabel 5: De gevoeligheid, standaarddeviatie en variatiecoëfficiënt

	Loonvoet			Rentevoet		
	b	$\sigma(b)$	$\sigma(b)/b$	b	$\sigma(b)$	$\sigma(b)/b$
BM	-0,118	0,010	0,083	-0,038	0,020	-0,519
IOOI	-0,096	0,012	-0,125	0,092	0,019	-0,205
VGI	-0,115	0,003	-0,029	0,110	0,010	-0,088
KLSLI	-0,157	0,029	-0,184	-0,085	0,022	-0,262

Noot: b staat voor de gevoeligheid; $\sigma(b)$ voor haar standaarddeviatie en $\sigma(b)/b$ voor de variatiecoëfficiënt



Figuur 2: De flexibiliteit van een aantal industrieën

Samenvattend kan gesteld worden, dat de methode ons op eenvoudige wijze in staat stelt om inzicht te krijgen in de gevoeligheden van een onderneming voor risicofactoren en tot op zekere hoogte in de mate waarin de onderneming op veranderingen van die risicofactoren kan reageren.

5 Samenvatting en conclusie

In dit artikel is een model gepresenteerd ten behoeve van de analyse van ondernemingsrisico. In het model wordt aangenomen dat ondernemingsrisico verklaard kan worden door gevoeligheden voor risicofactoren. Het model bepaalt ten eerste de grootte van deze gevoeligheden. Daarnaast worden deze gevoe-

ligheden zelf verklaard door bedrijfskarakteristieken. Teneinde inzicht te krijgen in de flexibiliteit van de onderneming kan gekeken worden naar de mate waarin de onderneming in staat is haar gevoeligheden te veranderen. Het beschreven multi-factor-model is in dit artikel geïllustreerd aan de hand van een viertal Nederlandse industrieën. Voor deze industrieën is zowel de rente- als loonvoetgevoeligheid van de cash flow bepaald. Bovendien is de relatie tussen de gevoeligheden en bedrijfskarakteristieken onderzocht.

De methode zou verder ontwikkeld kunnen worden door ook andere bedrijfskarakteristieken, zoals produktassortiment, in beschouwing te nemen. Helaas moet geconstateerd worden, dat dergelijke gegevens over een lange periode nog niet altijd beschikbaar zijn.

Literatuur

- Altman, E.I., (1968), Financial ratios, discriminant analysis and the prediction of corporate bankruptcy, *The Journal of Finance*, vol. 23, no. 4, pp. 589-609.
- Kuijck, J.R.H.J. van, en P. Smidt (1993), Een benadering voor exposure management in de multinationale onderneming, *Maandblad voor Accountancy en Bedrijfseconomie*, maart 1993, pp. 116-124.
- Lev, B. (1974), *Financial Statement Analysis: A new approach*, Prentice Hall Inc., Englewood Cliffs, New Jersey, pp. 149-151.
- Lev, B. (1980), On the Use of Index Models in Analytical Reviews by Auditors, *Journal of Accounting Research*, vol. 18, no. 2, Autumn, pp. 524-550.
- Oxelheim, L., en C.G. Wihlborg (1987), *Macro-economic Uncertainty: International Risk and Opportunities for the Corporation*, John Wiley & Sons, New York.
- Oxelheim, L., en C.G. Wihlborg (1992), Accounting for macro-economic influences on the firm, *Journal of International Financial Management and Accounting*, No. 3.
- Sprong, J. en D. van der Wijst (1987), *A multi-factor framework for firm evaluation*, *Finance and investment, state of the art 1987*, eds. W.G. Hallerbach, F.C.J. Bemelman, J.W.R. Schuit en P.J. van Mierlo, Erasmus Universiteit Rotterdam, pp. 317-330.
- Vermeulen, E.M., J. Sprong en D. van der Wijst (1992), *A risk based approach to firm evaluation applied to Dutch industries*, Research Paper 9204 van het Economisch Instituut voor het Midden- en Kleinbedrijf, Zoetermeer.
- Vermeulen, E.M., J. Sprong en D. van der Wijst (1993), *A multi-factor risk analysis of 18 Dutch industries*, Report 9304/F van het Rotterdam Institute for Business Economic Studies, Erasmus Universiteit Rotterdam, Rotterdam.

Noten

1 De auteurs danken Drs. W.G. van den Brink voor zijn waardevolle commentaar op een eerdere versie van dit artikel.

2 In het complete model is ook de gevoeligheid voor de conjunctuur geschat. De resultaten van deze schattingen zijn te vinden in Vermeulen et al. (1993).

3 Evenals in het vervolg van dit artikel wordt met rentevoet de korte-termijn rente bedoeld.

4 Idealiter dienen de bedrijfskarakteristieken die gebruikt worden om de gevoeligheden te verklaren, economisch theoretisch gefundeerd te zijn. Voor de gevoeligheid voor de korte-termijn rente bestaan de relevante bedrijfskarakteristieken niet alleen uit de hoeveelheid kort vreemd vermo-

gen, maar ook uit andere financieringsconstructies, zoals bijvoorbeeld eventuele lease-contracten. Daar gegevens over deze constructies niet altijd voorhanden zijn, hebben we ter benadering daarvan onze toevlucht genomen tot die bedrijfskarakteristieken, die waarschijnlijk wel verband houden met de gevoeligheid, maar waarvan de precieze invloed op de gevoeligheid a priori moeilijk te voorspellen is.

5 Vervanging van kort vreemd vermogen door lang vreemd vermogen teneinde de gevoeligheid voor de korte rente te reduceren is eigenlijk al zinvol als het verschil tussen de invloed van kort en lang vreemd vermogen negatief is.

6 De gemiddelde loonvoetsverandering gedurende de observatieperiode bedraagt 0,25% met een standaardfout van 2%. Het 95% betrouwbaarheidsinterval loopt derhalve van -3,75% tot 4,25%.