

Mevr. Drs. A. M. ten Wolde

Het insolventiemodel: een betrouwbaar instrument voor het tijdig opsporen van ondernemingen in moeilijkheden?

1. Inleiding

Sinds het einde van de jaren zestig bestaat er zowel in Amerika als in Europa belangstelling voor modellen met behulp waarvan men - op basis van aan de jaarrekening ontleende kengetallen - de levenskansen van ondernemingen tracht te voorspellen (insolventiemodellen). In Nederland zijn op dit gebied de resultaten van twee onderzoeken¹ gepubliceerd, respectievelijk door Bilderbeek (1) en door Van Frederikslust (2).

In dit artikel zullen wij ingaan op de vraag of met behulp van deze modellen in de toekomst optredende financiële problemen bij ondernemingen kunnen worden voorspeld. In par. 2 worden de insolventiemodellen van Bilderbeek en van Van Frederikslust in het kort weergegeven. In par. 3 passen wij beide modellen toe op de financiële gegevens van negen aan de beurs genoteerde ondernemingen die in de periode 1977 t/m 1980 in financiële moeilijkheden zijn geraakt. Deze ondernemingen hebben geen deel uitgemaakt van de steekproeven op basis waarvan de voorspellingsfuncties in het model van Bilderbeek respectievelijk van Van Frederikslust zijn geschat.

Teneinde de voorspellingsresultaten van Bilderbeek respectievelijk van Van Frederikslust beter te kunnen beoordelen hebben wij tevens aandacht geschonken aan de ontwikkeling van de financiële positie van deze negen ondernemingen gedurende een periode van circa vijf jaar voorafgaande aan het optreden van de financiële problemen. De in dit verband relevante financiële gegevens van deze negen ondernemingen zijn opgenomen in een aparte bijlage². Tevens wordt in deze bijlage bij twee ondernemingen - Koninklijke Scholten-Honig N.V. en Naarden International N.V. - nader ingegaan op de oorzaken die tot de financiële problemen hebben geleid.

2. Insolventiemodellen

2.1 Het insolventiemodel van Bilderbeek

Het doel van Bilderbeeks onderzoek was het ontwikkelen van een zodanige combinatie van - aan de jaarrekening ontleende - verhoudingsgetallen (kengetallen), dat met behulp daarvan een tijdige diagnose kan worden

gesteld omtrent de gezondheidspositie van een onderneming(3).

Zijn empirisch onderzoek had betrekking op die industriële en handelsondernemingen die hun jaarstukken moeten deponeren. In totaal zijn 38 ondernemingen, die in de periode 1950 tot 1975 failliet zijn gegaan, in het onderzoek betrokken. Bij deze 38 ondernemingen zijn 59 - wat betreft vermogensstructuur, omvang en bedrijfsactiviteiten vergelijkbare - gezonde ondernemingen gekozen (4). In navolging van vergelijkbare onderzoeken werden steeds de jaarverslagen van vijf opeenvolgende jaren in de beschouwing betrokken (5).

Bilderbeek startte zijn onderzoek met 20 kengetallen. Deze kengetallen zijn onder meer geselecteerd op grond van literatuurstudie en praktische toepasbaarheid op het empirische materiaal (6). Uit deze groep van 20 kengetallen zijn - met behulp van de discriminantanalyse³ - vijf kengetallen geselecteerd, die het best bleken te discrimineren tussen failliete en gezonde ondernemingen.

Deze vijf kengetallen zijn:⁴

$$K_1 = \frac{\text{Nettowinst}}{\text{Eigen Vermogen}}$$

$$K_8 = \frac{\text{Crediteuren (= handelsschulden)}}{\text{Omzet}}$$

$$K_{11} = \frac{\text{Omzet}}{\text{Totale vermogen}}$$

$$K_{15} = \frac{\text{Toegevoegde waarde}}{\text{Totale vermogen}}$$

$$K_{19} = \frac{\text{Winstreserve}}{\text{Totale vermogen}}$$

Op basis van deze vijf kengetallen heeft Bilderbeek met behulp van de multi-pele discriminantanalyse twee classificatiefuncties afgeleid, waarmee ondernemingen kunnen worden ingedeeld in hetzij de groep failliete, hetzij de groep gezonde ondernemingen. De classificatiefunctie voor gezonde ondernemingen luidt:

$$C_1 = -0,60 K_1 + 21,76 K_8 + 0,21 K_{11} + 10,25 K_{15} + 23,78 K_{19} - 7,04.$$

De classificatiefunctie voor failliete ondernemingen luidt:

$$C_f = -0,24 K_1 + 32,55 K_8 + 0,62 K_{11} + 6,53 K_{15} + 11,87 K_{19} - 6,03.$$

De classificatie van 'nieuwe' - d.w.z. niet in de steekproef opgenomen - ondernemingen in één van de twee a priori onderscheiden groepen (failliet - gezond) vindt plaats door de waarden van de vijf kengetallen van de

betrokken onderneming te substitueren in de C_1 - en C_r -functie (8). De onderneming zal dan worden ingedeeld in de groep waarvoor zij de hoogste score behaalt.

In een recent artikel (9) introduceert Bilderbeek het begrip 'V-waarde', zijnde het verschil tussen de C_1 -functie en de C_r -functie. Tevens geeft hij een nadere specificatie van vorenvermelde classificatieregel:

I. Een onderneming wordt op tijdstip t als (goed)lopend beschouwd indien:

- a. de V-waarden voor de tijdstippen $t-4$ t/m t positief zijn en er geen zodanige trendmatige ontwikkeling waarneembaar is dat een negatieve V-waarde op tijdstip $t+1$ waarschijnlijk is

òf:

- b. de V-waarden voor de tijdstippen $t-4$ t/m t niet altijd positief zijn, op tijdstip t echter wel en er sprake is van een positieve trendmatige ontwikkeling.

II. Een onderneming wordt op tijdstip t als slechtlopend ('failliet') geclassificeerd indien:

- c. de V-waarden voor de tijdstippen $t-4$ t/m t negatief zijn en er geen zodanige trendmatige ontwikkeling waarneembaar is dat een positieve V-waarde op tijdstip $t+1$ waarschijnlijk is

òf:

- d. de V-waarden niet altijd negatief zijn, echter bij de laatste waarneeming wel en er van een negatieve trendmatige ontwikkeling sprake is.'

Bilderbeek stelt thans ook, dat in principe geen classificatie kan plaatsvinden indien de C_1 - en C_r -waarden dicht bij elkaar liggen, waarbij het begrip 'dicht bij elkaar' niet nader wordt gespecificeerd.

Als toepassingsmogelijkheid van vorenbeschreven classificatiemethodiek (10) noemt Bilderbeek onder meer de situaties waarin een relatief groot aantal ondernemingen betrekkelijk frequent moet worden beoordeeld, met als doel het opsporen van zwakke bedrijven. Wat betreft de categorie gebruikers denkt hij in dit verband onder meer aan bancaire instellingen, ministeries en regionale ontwikkelingsmaatschappijen.

2.2 *Het insolventiemodel van Van Frederikslust*

In de studie van Van Frederikslust wordt de volgende hypothese ontwikkeld en getest: 'De kans op het insolvent geraken van een onderneming kan worden geschat uit een beperkt aantal zuiver financiële grootheden resp. verhoudingen uit de jaarrekening van de onderneming'. (11)

In tegenstelling tot de tot dusver op dit terrein werkzame onderzoekers tracht Van Frederikslust de keuze van de in zijn model op te nemen financiële ratio's te baseren op een toetsbare theorie ter verklaring van het insolvent geraken van ondernemingen (12). Hij baseert zich hierbij op twee studies van Donaldson (13), waarin wordt gepoogd de leencapaciteit van ondernemingen te evalueren met behulp van een cash flow analyse. In navolging van Donaldson stelt Van Frederikslust dat een onderneming op een bepaald tijdstip insolvent wordt indien het totaal van haar ontvangsten uit het normale productieproces, de opbrengsten uit liquidatie van (reserve) activa en het bedrag van het aangetrokken vreemde vermogen, vermeerderd met het beginsaldo van de liquide middelen, onvoldoende is om de in die periode noodzakelijke uitgaven te betalen (14).

Van Frederikslust tracht vervolgens een globale relatie te leggen tussen enerzijds het saldo van de liquide middelen aan het einde van een periode en anderzijds de gedurende die periode verkregen interne en externe middelen. Met behulp van deze relatie kan men dan het eindsaldo van de liquide middelen op een toekomstig tijdstip t voorspellen, mits evenwel deze relatie constant kan worden geacht.

Er is sprake van insolventie indien het eindsaldo van de liquide middelen ($= CB_r$) kleiner is dan nul, d.w.z. indien

$$CB_{r,1} + ER_r + SD_r - SD_{r,1} + ALD_r < 0 \quad (r \leq t - k)$$

waarbij CB_r = liquide middelen aan het einde van periode r ;

ER_r = de intern verkregen kasmiddelen⁵ gedurende periode r ;

SD_r = kortlopende schulden (inclusief aflossingen op langlopende leningen) aan het einde van periode r ;

ALD_r = het in periode r verkregen additionele langlopende vreemde vermogen.

of anders gesteld er is sprake van insolventie indien

$$\frac{CB_{r-1} + ER_r}{SD_{r-1}} + \frac{SD_r + ALD_r}{SD_{r-1}} < 1 \quad (2.1)$$

De eerste term uit vergelijking (2.1) definieert Van Frederikslust als de interne dekkingsfactor, de tweede term als de externe dekkingsfactor (16).

Hoewel de externe dekkingsfactor een belangrijke rol speelt bij het optreden van een eventuele insolventie, kan deze factor niet worden gebruikt om te voorspellen of een onderneming in de toekomst insolvent zal geraken. De omvang van deze factor zal namelijk in de tijd gezien grote schommelingen kunnen vertonen, omdat deze factor in belangrijke mate afhangt van incidentele beslissingen van vermogensverschaffers. Van Frederikslust benadert de externe dekkingsfactor door een liquiditeitsratio en een winst-

gevendheidsratio, aangezien de liquiditeit en de winstgevendheid van een onderneming zijns inziens (17) een dominerende rol vervullen bij het beslissingsproces van de vermogensverschaffers. Als liquiditeitsratio kiest Van Frederikslust de eerdergenoemde interne dekkingsfactor en als winstgevendheidsratio de rentabiliteit van het eigen vermogen.

Wij tekenen bij het vorenstaande aan dat de uiteindelijke keuze van de in de voorspellingsfunctie voor het eindsaldo van de liquide middelen op te nemen verklarende variabelen, niet is gebaseerd op een toetsbare theorie ter verklaring van het insolvent geraken van ondernemingen, maar is gebaseerd op de beslissing van Van Frederikslust de externe dekkingsfactor te benaderen op basis van de interne dekkingsfactor - die daardoor een dominerende rol gaat vervullen - en de rentabiliteit over het in de onderneming geïnvesteerde eigen vermogen.

Het empirisch onderzoek van Van Frederikslust had betrekking op 20 aan de Amsterdamse effectenbeurs genoteerde ondernemingen, die in de periode 1954 - 1974 insolvent zijn geworden. Voor elke insolvente onderneming is een uit hoofde van omvang, bedrijfsactiviteiten e.d. vergelijkbare solvete onderneming gekozen (18). Op basis van de berekende waarden van de liquiditeitsratio en de winstgevendheidsratio voor deze 40 ondernemingen is - met behulp van een multiële regressie computerprogramma - voor elk jaar de functie geschat waarmee ondernemingen kunnen worden ingedeeld in hetzij de groep solvete ondernemingen, hetzij de groep insolvente. De geschatte functies voor respectievelijk het eerste tot en met het vijfde jaar voor insolventie luiden als volgt (19):

$$y_{t-1} = 0,5293 + 0,4488 x_{1(t-1)} + 0,2863 x_{2(t-1)}$$

$$y_{t-2} = 0,4685 + 0,4859 x_{1(t-2)} + 0,3789 x_{2(t-2)}$$

$$y_{t-3} = 0,4068 + 0,5760 x_{1(t-3)} + 1,2731 x_{2(t-3)}$$

$$y_{t-4} = 0,4215 + 0,3095 x_{1(t-4)} + 1,0977 x_{2(t-4)}$$

$$y_{t-5} = 0,3808 + 0,2602 x_{1(t-5)} + 0,6986 x_{2(t-5)}$$

waarbij x_1 = de liquiditeitsratio (= de interne dekkingsfactor) van de onderneming;
 x_2 = de winstgevendheidsratio (= de rentabiliteit over het eigen vermogen) van de onderneming;
 y = de regressiescore van de onderneming.

Ten aanzien van de classificatie van ondernemingen in hetzij de groep solvete hetzij de groep insolvente stelt Van Frederikslust, dat indien de functies voor de desbetreffende onderneming een waarde hebben > 0.5 zij als solvete en indien de functies een waarde hebben < 0.5 zij als insolvent wordt aangemerkt op het voorspelde moment t (20).

Van Frederikslust gaat niet in op de vraag hoe ondernemingen geclassificeerd moeten worden, indien de functie $y_{t,k}$ niet voor elke $k > 0.5$ of < 0.5 is.

3. Toepassing van de insolventiemodellen

3.1 Voorspellingsresultaten

Wij hebben de insolventiemodellen van zowel Bilderbeek als Van Frederikslust toegepast op de financiële gegevens van negen ondernemingen die in de periode 1977 t/m 1980 in financiële moeilijkheden zijn geraakt, teneinde na te gaan of deze modellen - die onder meer tot doel hebben de levenskansen van ondernemingen te voorspellen - tijdig in de toekomst optredende financiële problemen bij ondernemingen signaleren.

Deze toepassing vond plaats op de volgende ondernemingen:

- Verenigde Nederlandse Tapijtindustrie N.V. (surséance van betaling in 1977; faillissement uitgesproken in 1978)
- Koninklijke Scholten-Honig N.V. (acute financiële problemen in 1977; faillissement uitgesproken in 1978)
- Koninklijke Tapijtfabrieken Bergoss N.V. (reeds sinds 1975 verliesgevend; dreigende financiële moeilijkheden in 1977)⁶
- Naarden International N.V. (acute financiële problemen in 1979)
- Papierfabrieken Van Gelder & Zonen N.V. (acute financiële problemen in 1980; faillissement uitgesproken in 1981)
- Samenwerkende Electrotechnische Fabrieken Holec N.V. (financiële problemen in 1980)
- G. Dijkers & Co. N.V. (reeds enige jaren verliesgevend; acute financiële problemen in 1980; faillissement uitgesproken in 1981)
- OGEM Holding N.V. (acute financiële problemen in 1980)⁶
- Vandervliet Wernink Beheer N.V. (faillissement uitgesproken in 1980).

De V-waarden (model Bilderbeek) en de waarden van de $y_{t,k}$ -functie (model Van Frederikslust) voor deze negen ondernemingen staan vermeld in tabel 1, en wel voor een periode van vijf jaar voorafgaande aan het tijdstip waarop de financiële problemen optraden ⁷.

Tabel 1

Onderneming	Boekjaar	Voorspelde moment t	Model Bilderbeek V-waarde = C _t -waarde -/- C _t -waarde	Model Van Frederikslust waarde y _{t,k} -functie
Veneta	1976	1977	0,3118	0,4557
	1975		1,5132	0,4390
	1974		2,0917	0,4048
	1973		2,9006	0,4087
	1972		3,3404	0,5397
K.S.H.	1976	1977	0,2817	0,6028
	1975		0,4552	0,5135
	1974		0,9670	0,4249
	1973		1,2827	0,5226
	1972		1,7948	0,5352
Bergoss	1976	1977	-/- 0,9759	0,3294
	1975		0,4266	0,3590
	1974		1,2384	0,5190
	1973		1,2144	0,5043
	1972		1,0132	0,5750
Naarden	1978	1979	-/- 0,4761	0,4331
	1977		0,4545	0,4886
	1976		0,1124	0,2518
	1975		1,7841	0,5060
	1974		1,5736	0,3989
Van Gelder	1979	1980	-/- 1,3406	0,4265
	1978		-/- 0,3840	0,9508
	1977		-/- 1,0648	0,5686
	1976		-/- 0,2355	0,4361
	1975		0,7513	0,4898
Holec	1979	1980	-/- 0,5297	0,2828
	1978		2,3820	0,5738
	1977		2,5904	0,5198
	1976		3,0305	0,4557
	1975		3,0640	0,3950
Dijkers & Co.	1979*	1980		
	1978		-/- 4,2417	-/- 0,1337
	1977		-/- 2,7611	-/- 0,0244
	1976		-/- 1,0876	0,4369
	1975		-/- 0,9220	0,6082
OGEM	1979	1980	0,4922	0,4842
	1978		0,9987	0,5179
	1977		0,5203	0,5340
	1976		0,2907	0,5259
	1975		0,3700	0,3327
Vandervliet Wernink	1979	1980	-/- 3,1219	0,2532
	1978		-/- 1,1409	0,4825
	1977		-/- 1,6052	0,2856
	1976		-/- 1,4455	0,6201
	1975		-/- 2,0453	0,2106

*) Het jaarverslag 1979 van Dijkers & Co is niet verschenen, zodat de V-waarde en de waarde van de y_{t,k}-functie voor 1979 niet zijn te berekenen.

Uit de classificatieregels van het model van Bilderbeek (zie par. 2.1) valt af te leiden dat een onderneming in principe als slechtlopend wordt geclassificeerd op het voorspelde moment t , indien de V -waarde die is berekend op basis van de financiële gegevens over het boekjaar $t-1$ negatief is. Een tijdige voorspelling van in de toekomst optredende financiële problemen houdt in dat reeds enige jaren voor het optreden van deze problemen de onderneming in de groep slechtlopende ondernemingen wordt ingedeeld. Indien wij als voorspellingsmoment kiezen het tijdstip $t-3$ - dat wil zeggen wij baseren ons op de V -waarde die is berekend op basis van de financiële gegevens over het boekjaar $t-3$ - blijkt uit tabel 1 dat het model Bilderbeek slechts drie van de negen ondernemingen als slechtlopend aanmerkt. Dit zijn Van Gelder, Dikkers & Co. en Vandervliet Wernink. Weliswaar geeft de V -waarde voor Naarden een vrij sterke daling te zien, maar deze waarde blijft positief en vertoont op het voorspellingsmoment $t-2$ weer een stijging, zodat ons inziens Naarden op basis van de classificatieregels van het model Bilderbeek als (goed)lopend moet worden aangemerkt op het voorspellingsmoment $t-3$. Pas op het voorspellingsmoment $t-1$ worden ook Bergoss, Naarden en Holec als slechtlopend aangemerkt, terwijl OGEM, alsmede de in 1977 respectievelijk 1978 failliet verklaarde Veneta en Koninklijke Scholten-Honig nog steeds in de groep (goed)lopende ondernemingen worden ingedeeld. Aangezien de financiële problemen van een onderneming vaak in de publiciteit komen rond het verschijnen van het jaarverslag, dat wil zeggen rond het tijdstip van gereedkomen en publikatie van de financiële gegevens over het boekjaar $t-1$, is er dan echter in wezen geen sprake meer van voorspelling, doch slechts van een al dan niet correcte classificatie.

Vorenvermelde voorspellingsresultaten wijken in negatieve zin af van de resultaten die Bilderbeek op basis van zijn oorspronkelijke steekproef van ondernemingen verkreeg⁸. In een vervolgonderzoek (9) dat betrekking had op een steekproef van vijftig kredietdebiteuren van een bankinstelling, waarvan ultimo 1979 43 door de bank als goedlopend werden beoordeeld en 7 als slechtlopend, kwam Bilderbeek tot de volgende voorspellingsresultaten met betrekking tot de groep slechtlopende ondernemingen: op basis van de jaarrekeningen over 1972 t/m 1976 werden 4 ondernemingen als goedlopend aangemerkt en 3 als slechtlopend. Een verklaring voor deze afwijkende voorspelresultaten kan mede gelegen zijn in het mogelijke tijdgebonden karakter van deze functies. Wij komen hierop nog terug.

Het model van Van Frederikslust classificeert een onderneming op het tijdstip t als slechtlopend, indien de waarde van de functies y_{t-k} ($k = 1$ t/m 5) kleiner is dan 0,5, waarbij - zoals vermeld in par. 2.2 - niet wordt ingegaan op de vraag hoe een onderneming moet worden geclassificeerd, indien deze functies niet voor alle jaren groter of kleiner dan 0,5 zijn. In tegenstelling tot het model Bilderbeek betekent een waarde van de functie $y_{t-k} < 0,5$ niet, dat de onderneming een jaar later, dat wil zeggen op het tijdstip $t-(k-1)$, als slechtlopend wordt geclassificeerd. Het voorspelde moment betreft

het tijdstip t . Indien men op het moment $t-k$ wil vaststellen of een onderneming een jaar later als slechtlopend moet worden aangemerkt, dient men de functie y_{t-1} toe te passen en niet de functie y_{t-k} .

Wij zullen een onderneming op basis van de schattingsfuncties uit het model van Van Frederikslust als slechtlopend aanmerken, indien de waarden van de functies y_{t-2} , y_{t-3} en y_{t-4} alle kleiner dan 0,5 zijn, respectievelijk twee van de drie waarden van deze functies kleiner dan 0,5 zijn. Veneta, Naarden, Dijkers & Co. en Vandervliet Wernink worden dan als slechtlopend aangemerkt. Op basis van de functie y_{t-1} worden acht van de negen ondernemingen als slechtlopend geclassificeerd. Alleen de in 1978 failliet verklaarde Koninklijke Scholten-Honig wordt nog als (goed)lopend beoordeeld. Ook hier geldt echter weer dat er dan geen sprake meer is van voorspelling maar slechts van classificatie.

Hoewel het model van Van Frederikslust bij deze - ex post - toepassing wat betere voorspellingsresultaten lijkt te behalen dan het model van Bilderbeek, tekenen wij hierbij aan dat bij ex ante toepassing van het model van Van Frederikslust eerst moet worden vastgesteld het tijdstip waarop een onderneming al dan niet in de financiële problemen wordt geacht te geraken, teneinde de relevante y_{t-k} -functie te bepalen.

3.2 Beoordeling van de insolventiemodellen

In het model van Bilderbeek is de V-waarde bepalend voor de indeling van een onderneming in hetzij de groep failliete, hetzij de groep gezonde ondernemingen. De V-waarde is het verschil tussen de waarde van de C_1 -functie en de waarde van de C_f -functie en kan derhalve als volgt worden bepaald:

$$V = C_1 - C_f = -0,36 K_1 - 10,79 K_8 - 0,41 K_{11} + 3,72 K_{15} + 11,91 K_{19} - 1,01.$$

Een positieve V-waarde wijst op een gezonde onderneming, een negatieve V-waarde op een ongezonde onderneming.

Uit deze functie voor de V-waarde blijkt dat het kengetal K_1 , de rentabiliteit van het eigen vermogen, een negatief teken heeft, dat wil zeggen een negatieve rentabiliteit van het eigen vermogen heeft een positief effect op de V-waarde. Het kengetal K_1 heeft overigens maar een gering gewicht. Voorts blijkt dat het kengetal

$$K_{11} = \frac{\text{Omzet}}{\text{Totale vermogen}} \text{ een negatief teken heeft en het kengetal}$$

$$K_{15} = \frac{\text{Toegevoegde waarde}}{\text{Totale vermogen}} \text{ een positief teken heeft.}$$

Tussen beide kengetallen bestaat echter een verband, aangezien de toegevoegde waarde gelijk is aan omzet minus kosten van grond-, hulpstoffen,

materialen e.d. (22), terwijl voorts de coëfficiënt van kengetal K_{15} - welk kengetal een lagere waarde heeft dan het kengetal K_{11} - hoger is dan de coëfficiënt van kengetal K_{11} . Men kan derhalve berekenen hoeveel de toegevoegde waarde in procenten van de omzet tenminste dient te bedragen, opdat de invloed van beide kengetallen op de V-waarde wordt geneutraliseerd. Dit is het geval indien de toegevoegde waarde circa 11% van de omzet bedraagt⁹. Indien de toegevoegde waarde meer dan 11% bedraagt hebben beide kengetallen per saldo een positief effect op de V-waarde.

Uit de gegevens van het C.B.S. (Statistiek van beurs n.v.'s) blijkt dat de toegevoegde waarde¹⁰ van industriële en handelsondernemingen in de periode 1975 t/m 1978 respectievelijk bedroeg:

	1975	1976	1977	1978
Industriële ondernemingen	32,81 %	32,09 %	32,07 %	32,83 %
Handelsondernemingen	17,59 %	17,02 %	16,72 %	16,87 %

Het vorenstaande betekent dat een negatieve V-waarde meestal slechts zal optreden indien het kengetal $K_8 = \frac{\text{Crediteuren}}{\text{Omzet}}$ in het desbetreffende boekjaar van de onderneming hoger is dan het kengetal

$$K_{19} = \frac{\text{Winstreserve}}{\text{Totale vermogen}}$$

Voorts zal, indien de toegevoegde waarde in procenten van de omzet relatief hoog is, een eventuele per saldo negatieve invloed van de kengetallen K_8 en K_{19} op de V-waarde gecompenseerd kunnen worden door de per saldo positieve invloed van de kengetallen K_{11} en K_{15} ¹¹.

In het model van Van Frederikslust spelen twee kengetallen een rol. Dit zijn de liquiditeitsratio (= interne dekkingsfactor) en de winstgevendheidsratio (= rentabiliteit van het eigen vermogen). De gezamenlijke invloed van beide kengetallen op de hoogte van de $y_{t,k}$ -score ($k = 1$ t/m 5) verschilt per voorspellingsfunctie, zoals blijkt uit de hierna volgende tabel. In deze tabel staan de $y_{t,k}$ -scores vermeld voor een aantal mogelijke waarden voor de liquiditeitsratio (= x_1) en de rentabiliteit van het eigen vermogen (= x_2).

Tabel 2

$\begin{matrix} x_1 \\ x_2 \end{matrix}$	$x_1 = 0,10$ $x_2 = 0,10$	$x_1 = 0,10$ $x_2 = -/0,20$	$x_1 = 0,20$ $x_2 = -/0,10$	$x_1 = 0,40$ $x_2 = -/0,40$	$x_1 = -/0,40$ $x_2 = 0,30$
y_{t-1}	0,6028	0,5169	0,5905	0,5943	0,4357
y_{t-2}	0,5550	0,4413	0,5278	0,5113	0,3878
y_{t-3}	0,5917	0,2098	0,3947	0,1281	0,5583
y_{t-4}	0,5623	0,2330	0,3736	0,1062	0,6270
y_{t-5}	0,4068	0,2671	0,3629	0,2055	0,4863

Globaal kan worden gesteld dat de waarden van de x_1 en x_2 ratio relatief het laagst kunnen zijn in de y_{t-1} -functie en relatief het hoogst dienen te zijn in de y_{t-5} -functie om tot een y_{t-k} -score te komen groter dan 0,5. Voorts blijkt dat de liquiditeitsratio met name in de eerste twee voorspellingsfuncties een belangrijke rol speelt, terwijl de invloed van de rentabiliteit van het eigen vermogen met name in de y_{t-4} - en y_{t-5} -functies sterk naar voren komt. De keuze van het tijdstip waarop een onderneming al dan niet geacht wordt in de financiële problemen te geraken, kan derhalve de voorspellingsresultaten beïnvloeden, aangezien de keuze van het voorspelde moment t bepaalt welke voorspellingsfuncties op de financiële gegevens van de desbetreffende boekjaren dienen te worden toegepast. Zo wordt Koninklijke Scholten-Honig als een (goed)lopende onderneming aangemerkt, indien men als voorspellingsmoment kiest 1977 - het jaar waarin de financiële problemen acuut werden en in de publiciteit kwamen - en als een slecht lopende onderneming indien men als voorspellingsmoment kiest 1978, het jaar waarin de onderneming failliet werd verklaard ¹².

Wij hebben hiervoor gezien dat de liquiditeitsratio in de eerste twee voorspellingsfuncties een belangrijke rol speelt. De liquiditeitsratio kan echter ook in de voorspellingsfuncties y_{t-3} , y_{t-4} en in mindere mate in y_{t-5} een belangrijke positieve of negatieve invloed uitoefenen op de y_{t-k} -score, namelijk indien de waarde van de liquiditeitsratio respectievelijk relatief hoog of relatief laag is. Dit is bijvoorbeeld het geval bij Naarden boekjaar 1975 ($x_1 = 0,3341$) en Naarden boekjaar 1976 ($x_1 = -/0,3966$).

Deze liquiditeitsratio's resulteren met de voor de desbetreffende boekjaren geldende winstgevendheidsratio's van respectievelijk $-/0,0172$ en $0,0577$ in de volgende y_{t-k} -scores:

	y_{t-5}	y_{t-4}	y_{t-3}	y_{t-1}
1975	0,4557	0,5060	0,5773	0,6743
1976	0,3179	0,3621	0,2518	0,3678

Zeer hoge respectievelijk zeer lage liquiditeitsratio's worden in de meeste gevallen veroorzaakt door een belangrijke vermindering respectievelijk een belangrijke stijging van het bedrijfskapitaal. Het vorenstaande betekent dat de y_{t-k} -score in belangrijke mate kan worden beïnvloed door sterke fluctuaties in het bedrijfskapitaal. De mate waarin dit het geval zal zijn hangt voorts af van de toe te passen voorspellingsfunctie.

3.3 Analyse van de in ons onderzoek opgenomen jaarrekeningen

Tot slot zullen wij ingaan op de vraag op welke wijze financiële problemen bij ondernemingen tot uitdrukking komen in de jaarrekeningen van deze ondernemingen. Ter illustratie en nadere uitwerking van deze vraagstelling zijn wij met betrekking tot twee in ons onderzoek opgenomen ondernemingen, namelijk Koninklijke Scholten-Honig en Naarden International, nader ingegaan op zowel de oorzaken die verantwoordelijk zijn geweest voor de financiële problemen bij beide ondernemingen als op de wijze waarop één

en ander in de financiële gegevens van de desbetreffende ondernemingen tot uitdrukking kwam¹³. Wij hebben ons tot deze twee ondernemingen beperkt, aangezien - zoals zal blijken - de invloed van financiële problemen veelal op dezelfde wijze tot uitdrukking komt in de financiële gegevens.

Bij beide ondernemingen kan achteraf worden geconstateerd dat beleidsbeslissingen met betrekking tot investeringen in vaste activa en deelnemingen de diepere oorzaak waren van de in latere jaren opgetreden financiële problemen. Men kan evenwel niet stellen dat reeds op het moment dat deze beslissingen werden genomen vaststond dat als gevolg van deze beslissingen in de toekomst financiële problemen zouden gaan optreden. Wel verzwakte de financiële positie van beide - matig renderende - ondernemingen, omdat in de - tengevolge van de doorvoering van de investeringsplannen opgetreden - additionele vermogensbehoefte primair werd voorzien met vreemd vermogen. De ondernemingen werden hierdoor geconfronteerd met hoge interestlasten - zowel absoluut gezien als in relatie tot het bedrijfsresultaat - en aflossingsverplichtingen, terwijl voorts de verhouding eigen: vreemd vermogen eveneens belangrijk verslechterde. De - voor de beoordeling van de financiële positie relevante - financiële gegevens staan voor Koninklijke Scholten-Honig vermeld in tabel 3-1 en voor Naarden in tabel 3-2.

Tabel 3-1

KONINKLIJKE SCHOLTEN-HONIG N.V. (x f 1.000,-)

	1971/1972	1972/1973	1973/1974	1974/1975	1975/1976
Omzet	508215	654894	877574	881203	969824
Bedrijfsresultaat	24154	28448	54992	13711	8998
Rentelasten 1	6996	8486	20785	30384	30700
Netto resultaat 2	11287	13530	17126	50	-/-16185
Toevoeging - ten laste van de resultatenrekening - aan de voorziening herwaardering voorraden	-	-	8573	-	-
Afboeking - ten gunste van de resultatenrekening - van de prijsverschillenreserve voorraden	-	-	-	-/-15921	-
Vrijgevallen - ten gunste van de resultatenrekening - van de egalisatiereserve	-	-	-	-	-/- 5100
	11287	13530	25699	-/-15871 ¹	-/-21285 ¹
Afschrijvingen	24513	28024	34500	44610	45722
Cash flow	35800	41554	60199	28739 ¹	24437 ¹
1 Exclusief geactiveerde bouwrente Tilbury	-	-	-	3700	P.M.
2 Inclusief bijzondere baten ad	2248	4810	1754	1477	-
Aflossing leningen	4700	4600	22500	10600	11100
Opgenomen leningen	-	30000	180500	89900	106900
Investerings dpm ^m	22300	43100	72000	106800	107100
Vaste activa nieuwe deelnemingen	-	65700	11200	34300	-
Aandelen C.S.M.	-	-	38600	-	-
Mutatie voorraden	-/-5738	10527	59934	39385	-/-19666
Mutatie debiteuren	1302	22709	22205	-/-13891	20944
Mutatie crediteuren	2790	10163	14940	-/- 238	-/- 5380
Mutatie bankkrediet	-/-3558	16670	-/-4769	3703	28744
Verhouding aansprakelijk : vreemd vermogen = 100 :	80	122	117	146	158

Tabel 3-2

NAARDEN INTERNATIONAL N.V. (x f 1.000,-)

	1974	1975	1976	1977	1978	1979
Omzet	285.660	268.182	382.600	405.951	427.682	443.596
Bedrijfsresultaat	21.212	1.618	22.383	24.147	20.370	31.097
Rentelasten	8.117	7.217	13.000	15.499	18.034	19.888
Nettoresultaat*	8.011	-/-1.936	5.246	6.764	-/-24.441	2.658
Mutatie voorziening latente belastingen	-/-136	-/-9.073	-/-5.415	-/-3.010	-/-2.756	1.521
Afgeboekte kosten overneming Frangrances	—	—	-/-33.497	—	—	—
Voorziening integratiekosten	—	—	4.500	-/-1.371	-/-1.521	—
Voorziening reorganisatiekosten	—	—	—	—	17.710	-/-3.745
	7.875	-/-11.009	-/-29.166	2.383	-/-11.008	434
Afschrijvingen	8.967	9.814	11.150	11.895	12.001	12.117
Cash flow	16.842	-/- 1.195	-/-18.016	14.278	993	12.551
* Inclusief buitengewone baten ad	—	—	—	1.809	—	3.495
Aflossingen leningen o.l.t.	1.466	884	1.600	4.714	6.731	3.857
Opgenomen leningen o.l.t.	770	18.550	46.610	23.930	—	675
Investerings dpm ^{en}	13.055	18.197	10.726	14.423	12.943	-/-2.946
Overneming UOP Frangrances	—	—	60.000	—	—	—
Mutatie voorraden	34.638	-/-25.668	35.061	20.635	-/-5.506	-/-6.048
Mutatie debiteuren	1.028	-/-5.520	22.015	5.593	4.984	-/-2.057
Mutatie crediteuren	340	-/-4.180	9.159	-/-4.578	811	1.434
Mutatie bankkrediet	10.299	-/-28.759	36.910	32.971	14.124	-/-25.493
Verhouding aansprakelijk : vreemd vermogen = 100 :	150	122	187	161	210	182

Een verslechtering van de financiële positie heeft een negatieve invloed op het vermogen van de desbetreffende onderneming om eventuele in de toekomst optredende tegenvallende ontwikkelingen op eigen kracht het hoofd te bieden. De financiële positie is echter zeker niet de enige belangrijke factor bij de beoordeling van het weerstandsvermogen van een onderneming. Factoren als de kwaliteit van het management, de marktpositie van de onderneming e.d. zijn zeker zo essentieel. Deze factoren komen echter niet expliciet in de financiële gegevens van een onderneming tot uitdrukking.

Ook bij de andere in ons onderzoek opgenomen ondernemingen¹⁴ is veelal reeds enige jaren voor het optreden van de financiële moeilijkheden sprake van een achteruitgang in de financiële positie van de desbetreffende onderneming, onder meer tot uitdrukking komend in onder druk staande resultaten, relatief hoge interestlasten en een verslechterende verhouding eigen : vreemd vermogen. In dit verband is het van belang niet alleen aandacht te schenken aan de getoonde resultaten, maar ook na te gaan in hoeverre deze resultaten voordelig zijn beïnvloed door stelselwijzigingen, het vrijvallen van voorzieningen, incidentele baten e.d.¹⁵. Overigens zal het ons inziens moeilijk zijn om met laatstgenoemde factoren rekening te houden bij een analyse die uitsluitend is gebaseerd op kengetallen, zoals bij de insolventiemodellen van Bilderbeek en van Van Frederikslust het geval is.

Uit de analyse van de in ons onderzoek opgenomen ondernemingen is voorts gebleken dat de rentefactor een belangrijke rol heeft gespeeld bij de gesignaleerde verslechtering van de financiële positie van deze ondernemingen.

Het kengetal
$$\frac{\text{winst voor interest en voor belastingen}}{\text{betaalde interest}}$$

speelt geen rol in de modellen van Bilderbeek en van Van Frederikslust. Wel heeft dit kengetal deel uitgemaakt van de oorspronkelijke groep van 20 kengetallen, waarmee Bilderbeek zijn onderzoek startte. Dit kengetal werd echter geëlimineerd, omdat het nauwelijks of geen bijdrage leverde aan de discriminatie tussen failliete en gezonde ondernemingen. Dit laatste kan een gevolg zijn van het feit dat Bilderbeeks onderzoek betrekking had op de periode 1950 tot 1975, terwijl met name in de periode vanaf 1975 de vermogensstructuur van Nederlandse ondernemingen belangrijk is verslechterd - zoals ook blijkt uit tabel 4 - en de interestlasten daardoor een belangrijker rol zijn gaan spelen.

Tabel 4

(x f 1.000.000,—)	1965	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978
<i>Industriële ondernemingen</i>										
Bedrijfsresultaat	*	*	*	*	1378	1551	1175	1293	1301	1542
Rentelasten					336	568	589	660	630	678
Eigen vermogen	4863	5616	5997	6704	7210	7798	8243	8548	8419	8907
Vreemd vermogen	4993	9968	11549	12956	17726	21357	22696	24058	25748	28601
Verhouding eigen : vreemd vermogen = 100 :	103	177	193	193	246	274	275	281	306	321
<i>Handelsondernemingen</i>										
Bedrijfsresultaat	*	*	*	*	459	564	341	458	541	529
Rentelasten					156	245	190	204	217	246
Eigen vermogen	652	1254	1629	1685	1910	2047	1874	1960	2128	2194
Vreemd vermogen	1230	2477	3064	3896	4482	5328	4540	4852	5434	5991
Verhouding eigen : vreemd vermogen = 100 :	189	198	188	231	235	260	242	248	255	273

* Niet beschikbaar.

Bron: Maandstatistiek financieuzen en Statistiek van balans en resultatenrekening beurs - n.v.'s

4. Samenvatting en conclusie

Wij hebben in dit artikel aandacht geschonken aan de vraag of met behulp van de insolventiemodellen van Bilderbeek respectievelijk van Van Frederikslust in de toekomst optredende financiële problemen bij ondernemingen kunnen worden voorspeld. Na een korte weergave van beide modellen hebben wij deze modellen vervolgens toegepast op de financiële gegevens van negen aan de beurs genoteerde ondernemingen die in de periode 1977 t/m 1980 in financiële moeilijkheden zijn geraakt. Het model van Bilderbeek bleek slechts bij drie van de negen ondernemingen het in de toekomst optreden van financiële problemen te voorspellen, terwijl bij het model van Van Frederikslust in vier van de negen gevallen sprake was van een tijdige signalering.

Vervolgens hebben wij nagegaan, welke factoren de voorspellingsresultaten van het model van Bilderbeek respectievelijk van Van Frederikslust bepalen. Hierbij kwam naar voren dat bij beide modellen de beoordeling van de levenskansen van een onderneming is gebaseerd op een zeer gering aantal - en ons inziens onvoldoende relevante - variabelen. Bij het model van Van Frederikslust verschilt voorts de invloed van de variabelen per voorspellingsfunctie en derhalve per voorspellingsmoment.

Gezien het vorenstaande zijn wij van mening dat de uitkomsten van deze modellen geen voldoende betrouwbare indicatie geven omtrent de gezondheidspositie van een onderneming en dat het derhalve niet verantwoord is te achten om deze modellen in de praktijk toe te passen bij het beoordelen van de levenskansen van ondernemingen.

Teneinde zich een oordeel te vormen omtrent de gezondheidspositie van een onderneming dient men ons inziens aandacht te schenken, enerzijds aan de financiële positie van de desbetreffende onderneming en de ontwikkeling van deze positie in de loop der tijd en anderzijds aan factoren als de kwaliteit van het management, de marktpositie van de onderneming e.d.. Laatstgenoemde factoren dienen ons inziens expliciet in de beschouwing te worden betrokken en niet alleen via hun - al dan niet vertraagde - indirecte invloed op de financiële gegevens van de desbetreffende onderneming.

Factoren die van belang zijn bij de beoordeling van de financiële positie van een onderneming, zijn onder meer de ontwikkeling van de resultaten over een aantal jaren, de relatieve hoogte van de rentelasten en de ontwikkeling van de vermogensstructuur. Het is in dit verband van belang niet alleen te kijken naar de getoonde resultaten, maar na te gaan in hoeverre deze resultaten voordelig zijn beïnvloed door stelselwijzigingen, het vrijvallen van voorzieningen, incidentele baten e.d.. Rekening houdend met deze factoren bleek dat bij de in ons onderzoek opgenomen ondernemingen veelal reeds enige jaren voor het optreden van de financiële problemen sprake was van een achteruitgang in de financiële positie van de desbetreffende onderneming.

Geraadpleegde literatuur

- 1) J. Bilderbeek: Financiële ratio-analyse. Stenfert Kroese, Leiden 1977, 2e druk 1979.
- 2) - R.A.I. van Frederikslust: Voorspelbaarheid van insolventie. MAB april 1976 blz. 177 t/m 213.
- R.A.I. van Frederikslust: Predictability of corporate failure. Martinus Nijhoff, Leiden/Boston 1978.
- 3) Bilderbeek 1979 blz. 2, 3 en 19.
- 4) Bilderbeek 1979 blz. 99.
- 5) Bilderbeek 1979 blz. 96.
- 6) Bilderbeek 1979 blz. 85.
- 7) A.P.J. Abrahamse en R.A.I. van Frederikslust: Discriminantanalyse en insolventievoorspellingen. MAB mei 1976, blz. 232 t/m 264.
- 8) Bilderbeek 1979 blz. 122.
- 9) J. Bilderbeek en R.S.R. de Ruiter: Het opsporen van ondernemingen in moeilijkheden. MAB december 1980, blz. 570 t/m 578.
- 10) MAB december 1980 blz. 576.
- 11) Van Frederikslust 1976 blz. 177, Van Frederikslust 1978, blz. 1 en 2.
- 12) Van Frederikslust 1976 blz. 178, Van Frederikslust 1978, blz. 2.
- 13) G. Donaldson: Corporate debt capacity, Boston 1961.
G. Donaldson: Strategy for financial mobility, Boston 1969.
- 14) Van Frederikslust 1976 blz. 193, Van Frederikslust 1978, blz. 26.
- 15) Van Frederikslust 1976, blz. 194, 195 en 197;
Van Frederikslust 1978 blz. 27, 28 en 34.

- 16) Van Frederikslust 1976 blz. 197, Van Frederikslust 1978 blz. 34.
P.M. de notatie uit 1978 is hier gebruikt.
- 17) Van Frederikslust 1978 blz. 35 t/m 38.
- 18) Van Frederikslust 1976 blz. 200, Van Frederikslust 1978 blz. 43.
- 19) Van Frederikslust 1976 blz. 201 en 208, Van Frederikslust 1978, blz. 45 en 51.
- 20) Van Frederikslust 1978 blz. 49.
- 21) Bilderbeek 1979 blz. 131.
- 22) Bilderbeek 1979 blz. 101.
- 23) Jaarverslagen van Veneta, K.S.H., Bergoss, Naarden, Van Gelder, Holec, Dikkers & Co., OGEM en Vandervliet Wernink.

Noten

- 1 Enige andere publikaties vermelden niet het door deze onderzoekers toegepaste model.
- 2 Deze bijlage is tot een maand na het verschijnen van dit nummer te bestellen bij de auteur p/a Vakgroep Bedrijfseconomie, Jodenbreestraat 23, Amsterdam, onder gelijktijdige overmaking van f 8,- (voor reproductie- en portokosten) op rek.no. 41.71.47.007 - t.g.u dHr. Drs. H.F. Koster, Vakgroep Bedrijfseconomie - bij de Amrobank (gironr. 2391) Jodenbreestraat 32 Amsterdam. Bestelde exemplaren zullen na afloop van deze maand zo spoedig mogelijk worden toegezonden.
- 3 De multipele discriminantanalyse is een statistische techniek die objecten in groepen classificeert aan de hand van bepaalde informatie. Voor een beschrijving van deze techniek verwijzen wij naar een artikel van A.P.J. Abrahamse en R.A.I. van Frederikslust (7).
- 4 Deze kengetallen zijn niet geselecteerd op basis van 485 jaarverslagen van 97 ondernemingen (38 failliete en 59 gezonde) waarmee het onderzoek startte, maar slechts op basis van 83 jaarverslagen van 27 ondernemingen (13 failliete en 14 gezonde), aangezien de multipele discriminantanalyse slechts kan worden toegepast indien voor de in het onderzoek betrokken jaarverslagen alle te analyseren kengetallen kunnen worden berekend.
- 5 Omzet minus de - voor de continuïteit van de onderneming op korte termijn - noodzakelijke productie - en algemene beheersuitgaven, plus overige opbrengsten, plus of min mutatie debiteuren en voorraden. (15)
- 6 Bergoss N.V. is in december 1981 failliet verklaard. Aan OGEM Holding N.V. is in januari 1982 surséance van betaling verleend, nadat de gezonde werkmaatschappijen uit de holding waren gelicht. Deze werkmaatschappijen zijn verkocht aan een nieuwe vennootschap Vijverbos/TBI.
- 7 De kengetallen op basis waarvan deze V-waarden en de waarden van de y_{t-k} -functie zijn berekend, zijn opgenomen in de bijlage (zie voetnoot 2).
- 8 Circa 80% van de jaarverslagen van failliete ondernemingen werd correct geclassificeerd (21).
- 9 $3,72 \frac{\text{omzet} - \text{inkoopwaarde}}{\text{totale vermogen}} - 0,41 \frac{\text{omzet}}{\text{totale vermogen}} = 0.$
 $\therefore 3,31 \text{ omzet} = 3,72 \text{ inkoopwaarde}.$
 De inkoopwaarde is in die situatie derhalve 89% van de omzet en de toegevoegde waarde 11% van de omzet.
- 10 Toegevoegde waarde gedefinieerd als omzet minus goederenverbruik en diverse kosten.
- 11 Zoals uit de bijlage (zie voetnoot 2) blijkt is in alle situaties waarin van een negatieve V-waarde sprake is, het kengetal K_8 groter dan het kengetal K_{19} . Voorts wordt in een aantal gevallen de per saldo negatieve bijdrage van de kengetallen K_8 en K_{18} gecompenseerd door de per saldo positieve invloed van de kengetallen K_{11} en K_{15} . Hiervan is onder meer sprake bij Veneta boekjaar 1976, Bergoss boekjaar 1975 en OGEM boekjaren 1975 t/m 1979.
- 12 De y_{t-k} -scores voor respectievelijk $t = 1977$ en $t = 1978$ luiden als volgt:

	y_{t-5}	y_{t-4}	y_{t-3}	y_{t-2}	y_{t-1}
$t = 1977$	0,5352	0,5226	0,4249	0,5135	0,6028
$t = 1978$	0,4532	0,4574	0,4603	0,5439	-

- 13 Deze analyse is opgenomen in de bijlage (zie voetnoot 2).
- 14 Vergelijkbare gegevens als voor Koninklijke Scholten-Honig en Naarden zijn voor deze ondernemingen opgenomen in de bijlage (zie voetnoot 2).
- 15 Belangrijke afwijkingen tussen het getoonde resultaat en het resultaat waarbij rekening is gehouden met vorgenoemde factoren zijn o.m. te zien bij Koninklijke Scholten-Honig boekjaar 1974/1975, Bergoss boekjaar 1978, Naarden boekjaren 1975 en 1976, Van Gelder boekjaar 1976, Dikkers & Co. boekjaren 1975 en 1976, OGEM boekjaar 1978, Vanderuliet Wernink boekjaren 1974 en 1979.