

DE INTERNE RENTEVOET II

*Enige kanttekeningen bij het artikel van Prof. Dr. C. F. Scheffer
getiteld: „Aantekening n.a.v. Ruizendaal's artikel over de interne rentevoet”
door Dr. N.L. Ruizendaal*

Inleiding

Gaarne voldoen wij aan het verzoek van de redactie een naschrift te schrijven. Scheffer zijn wij erkentelijk voor zijn artikel, omdat discussies over de interne rentevoet van veel belang zijn. Immers in recente studies door gezaghebbende auteurs¹) en in een deel van het bedrijfsleven vindt de interne rentevoet toepassing.

Discussiepunten

In Scheffers beschouwing over ons artikel komen twee belangrijke aspecten naar voren:

- a. rentabiliteit van een conventioneel investeringsproject en het herinvesteringsmechanisme;
- b. rentabiliteit van een niet conventioneel project.

Conventionele projecten en het herinvesteringsmechanisme

Ten aanzien van deze projecten komt Scheffer tot de conclusie: „Opbrengsten verkregen door middelen, welke voor andere investeringsprojecten worden gebruikt, dienen niet te worden toegerekend aan het te analyseren investeringsproject en voor uit de onderneming afvloeiende bedragen geldt een opbrengstvoet van 0.”²) Wij zijn dezelfde mening toegedaan. Ter toelichting het volgende.

In ons artikel „De Interne Rentevoet” worden de begrippen investering en desinvestering omschreven³). Daarbij is erop gewezen dat van desinvestering sprake is indien onder meer winst en wat voor amortisatie beschikbaar is gekomen uit de onderneming afvloeien of voor verdere investeringen worden aangewend. Indien het eerste investeringsproject met I_1 wordt aangeduid, kan men de verdere investeringsprojecten noemen $I_2 \dots, I_n$. Elk van deze projecten heeft zijn eigen interne rentevoet $i_2 \dots, i_n$.

Scheffer schrijft op pagina 286: „Aan de niet tot overliquiditeit leidende bedragen zou een rentevoet worden toegekend van i_n, \dots ” Dit berust op een misverstand. Het is niet onze bedoeling bij de berekening van de interne

1) Zie hiertoe onder meer:

Hansmann, F.: „Operations Research Techniques for Capital Investment” New York 1968

Robichek, A. A., Ogilvie, D. G. en Roach, J. D. C.: „Capital Budgeting: A Pragmatic Approach” Financial Executive April 1969

2) Bladzijde 286 van deze uitgave

3) Zie: Februari-nummer van het Maandblad voor Accountancy en Bedrijfshuishoudkunde 1969. Bladzijden 73 en 74.

rentevoet van een bepaald investeringsproject de opbrengstvoet van niet tot overliquiditeit leidende bedragen in aanmerking te nemen. Immers, voor zover in deze situatie een deel van de ingaande kasstromen niet wordt uitgekeerd, wordt dit deel per definitie voor andere investeringsprojecten aangewend. Indien daarom in plaats van i_R wordt geschreven i_2, \dots, i_n , is er geen principieel verschil tussen Scheffer en ons.

Wij schrijven geen principieel verschil, omdat voor de operationele toepassing van het vorenstaande onze gedachten in een andere richting gaan dan men uit Scheffers analyse zou kunnen concluderen. Een nadere uiteenzetting hierover is gewenst.

De interne rentevoet is een percentage dat de winstgevendheid over het vermogensbeslag van een investeringsproject gedurende zijn levensduur tot uitdrukking brengt. Indien blijkt dat een project - getoetst op zijn eigen merites - niet rendabel is, kan het niet meedoen met de verdere selectie. Deze verdere selectie houdt in dat men een verantwoorde keuze maakt uit rendabele projecten, rekening houdende met de doelstelling van de ondernemer en de randvoorwaarden, zoals bijvoorbeeld de beschikbare middelen. Een toelichting hierop kan het beste worden gegeven met een aan Diepenhorst ontleend voorbeeld dat ook in ons artikel over „De Interne Rentevoet” is gebruikt⁴).

De beschikbare middelen waren f 200,- en er dicnde een keuze te worden gemaakt uit drie rendabele investeringsprojecten. De rentabiliteit daarvan was vastgesteld met behulp van de interne rentevoet. De in- en uitgaande kasstromen per project waren:

| | D | E | F |
|-------|------------|------------|-------------|
| t_0 | - 100 | - 100 | - 100 |
| t_1 | + 109 | 0 | 0 |
| t_2 | + 1,1 | + 121 | + 400 |
| | $i = 10\%$ | $i = 10\%$ | $i = 100\%$ |

Stel dat de desbetreffende ondernemer streeft naar maximalisatie van de winst boven de alternatieve vermogenskosten van 6%. In dit geval dient de verschillencalculatie te worden toegepast om na te gaan welke projecten in aanmerking komen voor uitvoering.

| | E-D | D-E | F-D | enz. |
|-------|------------|-----------------------|-------------|------|
| t_0 | 0 | 0 | 0 | |
| t_1 | - 109 | + 109 | - 109 | |
| t_2 | + 119,9 | - 119,9 | + 398,9 | |
| | $i = 10\%$ | $i = \text{negatief}$ | $i = 245\%$ | |

Het blijkt nu dat de projecten E en F ter hand dienen te worden genomen. Volledigheidshalve wordt opgemerkt dat vorenstaande conclusie ook kan worden bereikt door de netto contante waarde van de projecten D, E en F te

4) Vergelijk het februari-nummer van het Maandblad voor Accountancy en Bedrijfshuishoudkunde 1969. Bladzijden 82 en 83.

berekenen. Indien de alternatieve vermogenskosten op 6% worden gehandhaafd, verkrijgt men:

| | D | E | F |
|-----------------------|-----|-----|-----|
| netto contante waarde | 104 | 108 | 356 |

Indien de doelstelling van de ondernemer is rentabiliteitsmaximalisatie, dient de sommenrekening te worden toegepast. Men krijgt dan:

| | D + E | D + F | E + F |
|-------|------------|------------|------------|
| t_0 | - 200 | - 200 | - 200 |
| t_1 | + 109 | + 109 | 0 |
| t_2 | + 122,1 | + 401,1 | + 521 |
| | $i = 10\%$ | $i = 72\%$ | $i = 61\%$ |

Uit het vorenstaande blijkt dat nu de projecten F en D dienen te worden gekozen.

Deze uiteenzetting leek ons noodzakelijk om toe te lichten dat men moet onderscheiden:

- meting van de rentabiliteit voor investeringsprojecten, waarbij het erom gaat of een project al dan niet rendabel is. Is een project niet rendabel, dan valt het af bij de verdere selectie.
- de selectie uit rendabele investeringsprojecten, waarbij de doelstelling van de ondernemer en de vereiste randvoorwaarden mede dienen te worden betrokken. Veelal zal een model dienen te worden opgesteld om het optimale investeringspakket te kunnen samenstellen⁵).

Wij hebben de indruk dat Scheffer de selectie wil doen met behulp van een formule waarmee tegelijkertijd de rentabiliteit van de projecten wordt gemeten. Immers bij zijn analyse introduceert hij een afvloeiingsquote. Onze voorkeur gaat ernaar uit de financieringsaspecten op te nemen in het investeringsmodel.

Niet conventionele projecten

Bij het betoog van Scheffer aangaande de rentabiliteit van een niet conventioneel investeringsproject kunnen wij ons niet aansluiten. Scheffer zegt op pagina 287: „Ook voor een niet-conventioneel investeringsproject geldt, dat de interne rentevoet die rentevoet is, waarbij de contante waarde van alle ontvangsten en uitgaven = 0.” Dit is een rekentechnische definitie met alle

5) Soortgelijke gedachten vindt men ook bij:

- Albach, H.: „Investition und Liquidität”, Wiesbaden 1962
- Baumol, W. J. en Quandt, R. E.: „Investment and discount rates under capital rationing; a programming approach”, Economic Journal juni 1965
- Dam, C. van: „Investeringsselectie”, E.S.B. 1967 Bladzijde 593
- Diepenhorst, A. J.: „De portefeuillekwestie”, Diesrede 1967
- Weingartner, H.M.: „Mathematical programming and the analysis of capital budgeting problems”, Pittsburgh 1962

bezwaren die daaraan zijn verbonden. Wij hebben de interne rentevoet omschreven als een percentage dat de winstgevendheid over het vermogensbeslag van een investeringsproject tot uitdrukking brengt.

De bezwaren van een rekentechnische definitie komen naar voren in Scheffers conclusie over negatieve vermogensbeslagen, waarbij is uitgegaan van de volgende casus:

$$I_0 = 1.217 \quad C_{f_1} = 2.000 \quad C_{f_2} = 2.000 \quad I_3 = 3.000$$

De interne rentevoet van vorenstaande uit- en ingaande kasstromen wordt door Scheffer becijferd op 10%. Daarna vergelijkt hij de *contante waarde van de uitgaande kasstromen* met die van de ingaande kasstromen op de volgende wijze:

$$1.217 + \frac{3.000}{(1+i)^3} = \frac{2.000}{(1+i)} + \frac{2.000}{(1+i)^2}$$

en concludeert: „Negatieve vermogensbeslagen zijn er dan blijkbaar niet”⁶). Scheffer heeft de uitgaande kasstromen contant gemaakt met behulp van een rentepercentage van 10. Dit percentage is vastgesteld door vooraf de interne rentevoet te berekenen, waarbij wel rekening is gehouden met negatieve vermogensbeslagen. De toelichting waarom alleen de uitgaande kasstromen contant zijn gemaakt, ontbreekt en past bovendien niet in Scheffers definitie van de interne rentevoet.

Scheffer schrijft daarna: „De kritiek op de toepassing van de interne rentevoet-methode op niet conventionele investeringsprojecten is o.i. geen andere dan die op de toepassing daarvan op conventionele projecten, nl. deze, dat impliciet zou worden aangenomen dat positieve cash flows geacht worden een opbrengstvoet te hebben gelijk aan de interne rentevoet en negatieve cash flows geacht worden gefinancierd te worden met middelen, welke een kostenvoet hebben gelijk aan de interne rentevoet.”⁷)

Uit deze passage blijkt dat Scheffer ook voor de methode van de interne rentevoet „positieve en negatieve cash flows” wil hanteren in plaats van de positieve en negatieve vermogensbeslagen. Men dient het zo te stellen. De niet conventionele investeringsprojecten zijn die projecten waarbij een of meer kasuitgaven worden onderbroken of voorafgegaan door een of meer periodes met kasontvangsten. Welnu, bij niet conventionele investeringsprojecten kan het vastgelegde vermogen korte of langere tijd gedurende de levensduur van het project een negatief bedrag (overschot) vertonen⁸). Dit althans voor zover bij de berekening van de rentabiliteit van de investeringsprojecten de methode van de interne rentevoet wordt gebruikt.

Indien een project gedurende een deel van zijn levensduur een overschot

6) Bladzijde 288 van deze uitgave.

7) Bladzijde 288 van deze uitgave.

8) Vergelijk het februari-nummer van het Maandblad voor Accountancy en Bedrijfshuishoudkunde 1969. Bladzijden 77 en 78.

aan middelen heeft, dienen de alternatieve vermogenskosten hiervan in de rentabiliteitsberekening te worden betrokken.

Als slot geeft Scheffer een formule voor de bepaling van de rentabiliteit van een niet conventioneel investeringsproject. Hij werkt dit uit met een cijfervoorbeeld, ontleend aan de bladzijden 78 en 79 van ons artikel over „De Interne Rentevoet”. De uitgaande kasstromen zijn daarbij contant gemaakt tegen een percentage van 9. Dit percentage is de uitkomst van de vooraf berekende interne rentevoet, waarbij rekening is gehouden met negatieve vermogensbeslagen. En deze methode wordt door Scheffer afgewezen.

Scheffer komt uiteindelijk tot een rentabiliteit van 6%. Het verschil met de door ons gevonden uitkomst ad 9% vloeit grotendeels voort uit de door Scheffer veronderstelde afvloeiingsquote. Deze quote is 50% van de ingaande kasstroom. Wij hebben geen veronderstellingen gemaakt over de uitkeringen, aangezien onze voorkeur ernaar uitgaat deze op te nemen in een investeringsmodel.

Rentabiliteitsmeting van investeringsprojecten volgens de methode Duffhues en Scheffer

Onder het hoofd „Verdere vergelijkingen” gaat Scheffer nader in op een artikel van Duffhues en hem zelf, verschenen in het Maandschrift Economie van februari/maart 1968. In dit naschrift hebben wij ons onthouden van kanttekeningen hierbij. Voor een heldere discussie over de interne rentevoet lijkt het ons juist daarbij niet een andere methode van rentabiliteitsmeting nader te analyseren.

Correctie

In het artikel „De Interne Rentevoet” schreven wij met betrekking tot meer uitkomsten van de interne-rentevoetcalculatie op pagina's 85 en 86:

„Volledigheidshalve wordt opgemerkt dat een gedetailleerde calculatie zoals uitgevoerd in Tabel 7 niet nodig isOverigens dient voor de meer ingewikkelde calculaties wel de gedetailleerde vorm te worden gekozen teneinde de juiste uitkomst te kunnen berekenen.” Drs. R. Pelt toonde ons aan dat het juist is te stellen steeds de gedetailleerde vorm toe te passen. Een vereenvoudiging in de methode kan leiden tot grote afwijkingen van de juiste uitkomst. Wij zijn Pelt erkentelijk voor deze opmerking.

Samenvatting

Wij hopen dat de wederzijdse uiteenzettingen Scheffer en ons bij elkaar hebben gebracht, met name op het gebied van de conventionele investeringsprojecten en het herinvesteringsmechanisme. Een resultaat dat ons zou verheugen. De meningen ten aanzien van niet conventionele projecten lopen nog uiteen. Wij vertrouwen dat dit aanleiding zal zijn tot het voortzetten van de discussie.