Casus Bellona B.V (pagina 124 e.v.)

Voor dat verder op de forensische aspecten van deze casus wordt ingegaan volgt eerst een meer cijfermatige analyse met betrekking tot het bepalen van de economische waarde. Daarbij ligt de nadruk op het verband tussen projecten, hebben een vooraf bepaalde levensduur, en ondernemingen; de laatsten zijn gebaseerd op verondersteld continuïteit.

De start ligt bij het beschouwen van de vrije geldstroom (FCF) van Bellona B.V. Volgens de casus levert een investering van ¤900 op T0 voor drie jaren, T1 t/m T3, de volgende geldstroom op:

	T0	**T1**	**T2**	**T3**
FCF	-900,0	450,0	502,5	555,0
IRR: GIR:	**29,7%** **23,2%**			

De Interne Rentevoet (Internal Rate of Return: IRR) bedraagt 29,7%. In de praktijk gaan veel waarderingsdeskundigen liever uit van de Gewijzigde Interne Rentevoet (GIR). Het bezwaar van de eerste benadering berust op de zogeheten herinvesteringsveronderstelling. Dat wil zeggen dat de uit het project vrijkomende middelen geacht worden wederom te worden geïnvesteerd om vervolgens ook weer 29,7% op te leveren. Het is duidelijk dat dit lang niet altijd mogelijk is. Door het toepassen van de GIR is het mogelijk om te berekening te splitsen door afzonderlijk de verwachte herbeleggingsopbrengst in te voeren. In dit geval is verondersteld dat de tussentijds vrijkomende middelen kunnen worden herbelegd tegen de kostenvoet van het eigen vermogen (unlevered): 12%. De berekening gaat als volgt:

GIR:	T1	450,0	1,2544	564,48
	T2	502,5	1,12	562,8
	T3	555,0	1	555
			Totaal	1682,28
			Invest	900,0
				23,18%

De eerste vrije geldstroom van ¤450 wordt voor de eerstvolgende twee jaar herbelegd en zal dan naar verwachting 12% per jaar opleveren. De 2^{e} geldstroom kan voor één jaar worden herbelegd tegen 12% en de derde geldstroom kan niet worden herbelegd omdat het project ten einde is. De totale opgerente geldstroom heeft dan een waarde van ¤1.682,3. De investering op T0 bedraagt ¤900,0. Vervolgens blijkt dat een rendement van 23,2% per jaar het bedrag van ¤900 laat groeien tot ¤1.682,3. Volgens de boekhoudkundige balans is op T3 een bedrag van ¤1507,5 beschikbaar. Hieruit blijkt dat niet herinvesteren een nadeel oplevert; door het geld in kas te houden gaat een verwacht rendement van 12% verloren. Dat neemt niet weg dat veel bedrijven toch een aanzienlijk bedrag liquide houden. Vaak met het oog om op onverwachte mogelijkheden direct te kunnen reageren of uit voorzichtigheidsoverwegingen. In feite zou bij het berekenen van het rendement van een beoogde investering ook rekening gehouden moeten worden met niet benutte investeringsmogelijkheden.

Stel vervolgens dat het project tweemaal achtereen kan worden uitgevoerd. Dan ontstaat de volgende situatie:

	T0	T1	T2	T3	T4	T5	T6
FCF	-900	450,0	502,5	-345,0	450,0	502,5	555,0
IRR:	29,7%						
GIR:	19,1%						

Omdat het twee identieke projecten betreft met exact dezelfde karakteristieken verandert de interne rentevoet uiteraard niet. Met betrekking tot de GIR ligt de situatie anders. De negatieve vrije geldstroom op T3 (= 345) bestaat uit twee delen, namelijk een investering van ¤900 en een inkomende vrije geldstroom van ¤555. Het hangt nu af van de wijze waarop met deze gecombineerde vrije geldstroom wordt omgegaan. In de literatuur wordt door sommigen uitgegaan van de veronderstelling dat deze gecombineerde geldstroom niet per saldo mag worden meegenomen. Dat wil zeggen dat op T3 een inkomende geldstroom van ¤555 bij het oprenten wordt gebruikt en dat de investering op T3 (= ¤900) wordt teruggerekend naar T0 om vervolgens als totale investering op T0 in de berekening meegenomen te worden.

T1	450,0	1,7623	793,0538	793,0538		450,0	1,7623	793,0538	793,0538
T2	502,5	1,5735	790,6935	1583,747		502,5	1,5735	790,6935	1583,747
T3	555,0	1,4049	779,735	2363,482		-345,0			1583,747
T4	450,0	1,2544	564,48	2927,962		450,0	1,2544	564,48	2148,227
T5	502,5	1,1200	562,8	3490,762		502,5	1,1200	562,8	2711,027
T6	555,0	1,0000	555	4045,762		555,0	1,0000	555	3266,027
Invest T0	900,0			1540,6022	Invest T0	900,0			1145,6
Invest T0	640,6022	herinvest		17,46%	Invest T0	245,5642	herinvest		19,10%
Invest Tot	1540,6					1145,6			

In dat geval is de opgerente waarde op T6 ¤4.045,8 tegen een totale investering op T0 van ¤1.540,6. Bij 17,5% rendement per jaar levert de investering een eindbedrag op van ¤4.045,8.

Ook wordt wel bepleit dat het saldo van investering en inkomende geldstroom op T3 (= -345) als investering moet worden gezien. In dat geval kom de GIR uit op 19,1%.

Waarderingsdeskundigen doen er goed aan om in hun rapporten altijd duidelijk te maken van welke veronderstellingen wordt uitgegaan. Waarderingsrapporten moeten narekenbaar zijn.

Het is duidelijk dat projecten die 29,7% rendement opleveren aantrekkelijk genoeg zijn om te worden uitgevoerd. Indien voldoende afzetmogelijkheden bestaan zal de ondernemer gaan uitbreiden. Hoe ziet de situatie eruit indien de eerste drie jaar steeds een machine wordt gekocht (*ceteris paribus)*?

	T0	T1	T2	T3	T4	T5
FCF 1	-900	450,0	502,5	555,0		
FCF2		-900	450,0	502,5	555,0	
FCF3			-900	450	502,5	555
	-900	-450,0	52,5	1507,5	1057,5	555
IRR:	29,7%					
GIR:	23,3%					

De economische waarde van de drie investeringen bedraagt op T0 ¤1.700,1. De contante waarde van de vrije geldstromen T1 t/m T5 tegen een kostenvoet van 12% levert ¤1.700,1 op. Dit bedrag is ook langs de volgende weg te berekenen. De economische waarde van de eerste investering (T0) bedraagt ¤1.197,4. De toegevoegde waarde is op dat moment ¤297,4. Daar de karakteristieken van de investeringen niet veranderen levert elke volgende investering, *ceteris paribus,* een toegevoegde waarde op van ¤297,4. Wel moet rekening worden gehouden dat die toegevoegde waarde steeds een jaar later tot stand komt. Bij drie investeringen ontstaat derhalve het volgende bedrag:

Ec w 1e	1197,4	
T W 2e	265,5	op T0
T W 3e	237,1	
	1700,1	

Indien sprake zou zijn van een onregelmatig verloop van de investeringen, zoals bijvoorbeeld hier onder weergegeven, blijft de gevolgde redenering van kracht. De economische waarde van meerdere investeringen (projecten) bestaat, indien de karakteristieken van de projecten dezelfde blijven, uit de economische waarde van de 1^e investering plus de toegevoegde waarde, op T0, van de volgende investeringen.

	T0	**T1**	**T2**	**T3**	**T4**	**T5**	**T6**
FCF1	-900	450	502,5	555			
FCF2			-900	450	502,5	555	
FCF3				-900	450	502,5	555
	-900	450	-397,5	105	952,5	1057,5	555
IRR:	29,7%						
GIR:	21,3%						
V0	1646,2		Ec W 1e	1197,4			
			T W 2e	237,0964	op T0		
			T W 3e	211,6932	op T0		
				1646,2			

Als laatste kan nog de vraag worden gesteld hoe de continuïteitswaarde kan worden vastgesteld.

Met behulp van de zogeheten PV-factor is het mogelijk om de contante waarde te berekenen van regelmatig terugkerende geldstroom. In dit voorbeeld is de benodigde investering op T0 een bedrag van ¤900. Indien meerdere investeringsprojecten worden uitgevoerd dan is op T3 wederom een investering van ¤900 nodig, evenals op T6, T9, …. T∞. De contante waarde van de investeringen op T3 tot en met T∞ is, in een wereld zonder inflatoire groei, als volgt te bepalen:

PV-factor = 1 / (1 + Keu)^3 – (1 + g)^3) = 1 / (1 + 0,12)^3 – (1 + 0)^3) = 2,4696. Als deze PV-factor wordt vermenigvuldigd met het bedrag van de eerstvolgende investering, in een wereld zonder inflatoire groei is dat ¤900, dan ontstaat de contante waarde van alle investeringen na die van T0 op T0. In dit geval is dat een bedrag van ¤2.222,6. Ook de vrije geldstroom komt in een vast ritme ter beschikking. De contante waarde van de eerste drie vrije geldstromen is gelijk aan de economische waarde van de eerste investering op T0: een bedrag van ¤1197,4. Op T3 komt hetzelfde bedrag tot stand; de economische waarde daarvan op T0 bedraagt ¤852,3; dat is 0,71178 x 1197,4. Conclusie: De economische waarde van alle inkomende geldstromen op T0 moet gelijk zijn aan (1 – 0,71178) = 0,2882 van het totaal. De economische waarde van alle inkomende geldstromen is dan 1197,4/0,2882 = ¤4.154,5. De totale economische waarde van alles investeringen na die van T0 bedraagt: ¤2.222,6. De op continuïteit gebaseerde waarde komt dan uit op: ¤1.931,9 (= 4154,5 – 2222,6).

De volgende benadering levert hetzelfde antwoord op. Indien de berekende PV-factor wordt vermenigvuldig met de contante waarde van de eerste investering (= 1197,4) en het gevonden bedrag vervolgens wordt opgeteld bij de economische waarde van de eerste investering dan is het totaal gelijk aan de economische waarde van de op continuïteit gerichte onderneming. Dus: 2,469575 x 1197,4137 = 2597,1 + 1197,4 = 4154,5. Het bedrag van ¤2.597,1 is de contante waarde op T0 van alle projecten na de eerste. Indien dat bedrag wordt verminderd met de contante waarde van alle investeringen na de eerste (= 2222,6) dan wordt de contante waarde verkregen van de toegevoegde waarde van alle investeringen na de eerste (= 2957,1 – 2222,6 = 734,5. Hetzelfde antwoord wordt verkregen indien de berekende PV-factor wordt vermenigvuldigd met de toegevoegde waarde van de eerste investering: 2,469575 x 297,4137 = 734,4853.

De daarbij behorende controleberekening ziet er als volgt uit:

T	EcW
V0	1931,9
Vk1	231,8
	2163,7
FCF1	450,0
V1	1713,7
Vk2	205,6
	1919,4
FCF2	502,5
V2	1416,9
Vk3	170,0
	1586,9
FCF3	-345,0
V3	1931,9

Zoals blijkt, bedraagt de economische waarde op T3 weer ¤1.931,9. Deze waarde zal, *ceteris paribus*, ook ontstaan op T6, T9 … T∞. Uiteraard zal in de praktijk de *ceteris paribus* voorwaarde niet altijd worden vervuld.

Indien wordt uitgegaan van het bestaan van inflatoire groei dan is puur rekenkundig gezien de gang van zaken als volgt. Allereerst dient de gebruikte vermogenskostenvoet aan de inflatie te worden aangepast. De nieuwe vermogenskostenvoet wordt dan: (1 + 0,12) x (1 + 0,02) – 1 = 0,1424. Vervolgens moet de gevonden PV-factor vermenigvuldigd worden met de prijs van de eerstvolgende investering (= 900 x (1 + 0,02)^3 = 955,087). De nieuwe PV-factor wordt:

1 / {(1 + 0,1424)^3 – (1 + 0,02)^3} = 2,3271136.

De contante waarde van alle investeringen, na de eerste, op T0 wordt dan: 2,3271136 x 955,087 = ¤2.222,6. Dat is hetzelfde bedrag dat eerder, onder niet inflatoire omstandigheden, werd gevonden. Dit is de typische oplossing volgens de meeste handboeken. De praktische consequentie is dat kennelijk wordt uitgegaan van de gedacht dat de inflatie met ingang van T0 start én dat de inflatie voor iedereen op hetzelfde moment dezelfde invloed uitoefent. Deze elegante veronderstelling zal in de praktijk niet altijd van toepassing blijken. Het doorvoeren van prijsverhogingen is, bijvoorbeeld door concurrentieverhoudingen, niet altijd mogelijk. In bepaalde ondernemingen zullen bijvoorbeeld de lonen eerder gaan stijgen dan de prijzen op de afzetmarkten. Bij het waarderen gaat het erom dat de waarderingsdeskundige een realistische verwachting kan formuleren; het simpelweg hanteren van handboekoplossingen is in veel gevallen niet voldoende.

Dezelfde redenering kan ook met betrekking tot de verwachte ontvangangsten worden gevolgd. Als illustratie volgt hieronder de berekening van de economische waarde van de verwachte vrije geldstroom zonder investeringen.

	T1	T2	T3	T4	T5	T6
Reële sit	450	502,5	555	450	502,5	555
Inflatie	459	522,801	588,9704	487,0945	554,8006	625,0201
CW 1e	1197,4137					
CW 2e	852,2954					

Economische waarde 1^e project (reële cijfers): $\sum_{T1}^{T3} \frac{FCFt}{(1+Keu)^t} = \frac{450}{(1+0,12)^1} + \frac{502,5}{(1+0,12)^2} + \frac{555}{(1+0,12)^3} = 1197,4.$

Economische waarde 1^e project (nominalistisch): $\sum_{T1}^{T3} \frac{FCFt}{(1+Keu)^t} = \frac{459}{(1+0,1424)^1} + \frac{522,8}{(1+0,1424)^2} + \frac{589,0}{(1+0,1424)^3} = 1197,4.$

Economische waarde 2^e project (reële cijfers): $\sum_{T1}^{T6} \frac{FCFt}{(1+Keu)^t} = \frac{0}{(1+0,12)^1} + \frac{0}{(1+0,12)^2} + \frac{0}{(1+0,12)^3} + \frac{450}{(1+0,12)^4} + \frac{502,5}{(1+0,12)^5} + \frac{555}{(1+0,12)^6} = 852,3.$

Economische waarde 2^e project (nominalistisch): $\sum_{T1}^{T6} \frac{FCFt}{(1+Keu)^t} = \frac{0}{(1+0,1424)^1} + \frac{0}{(1+0,1424)^2} + \frac{0}{(1+0,1424)^3} + \frac{487,1}{(1+0,1424)^4} + \frac{554,8}{(1+0,1424)^5} + \frac{625,0}{(1+0,1424)^6} = 852,3.$

Ook hieruit blijkt uiteraard dat door het invoeren van een identieke verandering in teller en noemer het antwoord gelijk blijft. De economische waarde van de op continuïteit gerichte onderneming is op T0 onder reële omstandigheden gelijk aan die onder nominalistische omstandigheden indien wordt uitgegaan van de veronderstelling dat de inflatie voor iedereen op hetzelfde moment dezelfde consequenties heeft.

De controleberekening onder inflatoire omstandigheden heeft wel een iets ander verloop. Voor alle duidelijkheid is ook de controleberekening onder reële omstandigheden weergegeven.

T	EcW			T	EcW	
V0	1931,8990			V0	1931,899	
Vk1	275,1024			Vk1	231,8279	
	2207,0014				2163,727	
FCF1	459			FCF1	450	
V1	1748,0014			V1	1713,727	1,02
Vk2	248,9154			Vk2	205,6472	
	1996,917				1919,374	
FCF2	522,801			FCF2	502,5	
V2	1474,116			V2	1416,874	1,0404
Vk3	209,9141			Vk3	170,0249	
	1684,03				1586,899	
FCF3	-366,1168			FCF3	-345	
V3	2050,147	1,0612		V3	1931,899	1,0612

Onder inflatoire omstandigheden is de economische waarde op T3 de factor $1{,}02^3$ hoger dan die op T0. Verder is duidelijk dat de nominale economische waarde ieder jaar met 2%, gelijk aan de verwachte inflatie, stijgt.