

Allocatie van materialiteit

Paul van Batenburg en Frans van Schaik

SAMENVATTING In de accountantscontrole speelt de bepaling van de materialiteit een cruciale rol in het vinden van evenwicht tussen accountantscontrole risico en controlekosten. Het professional judgment waarmee de accountant de materialiteit voor de jaarrekening als geheel bepaalt, wordt ondersteund door bekende vuistregels, veelal een percentage van winst, eigen vermogen of omzet. Deze materialiteit kan vervolgens op uiteenlopende manieren worden toegewezen aan jaarrekeningposten. In dit artikel gaan we in op de grote variëteit aan methoden voor de allocatie van materialiteit die in de praktijk worden toegepast met sterk verschillende uitkomsten voor de daaruit resulterende steekproefomvang. We concluderen dat deze grote verschillen tussen algemeen aanvaarde richtlijnen met betrekking tot de noodzakelijke hoeveelheid uit te voeren werkzaamheden bij controleopdrachten leidt tot onzekerheid bij accountants, die niet weten aan welke standaard ze moeten voldoen en bij de gebruikers van de jaarrekening, die niet weten met welke standaard de jaarrekening is gecontroleerd. De materialiteit en de allocatie daarvan is een actueel onderwerp: de IFAC-commissie IAASB werkt momenteel aan een nieuwe versie van de International Standard on Auditing (ISA) 320 Audit Materiality.

Drs. P.C. van Batenburg is econometrist, partner van Deloitte Enterprise Risk Services en Honorary Professor aan de University of Warwick (UK).

Prof. Dr. F.D.J. van Schaik RA is econometrist, nationaal technisch directeur accountancy ONP van Deloitte Accountants en hoogleraar Management Accounting aan de Universiteit van Tilburg.

Beide auteurs hebben dit artikel geschreven op persoonlijke titel.

1 Inleiding

Een controle in overeenstemming met de Richtlijnen voor de Accountantscontrole (NIVRA en NOvAA, 2003) is opgezet met het doel om een redelijke mate van zekerheid te verkrijgen dat de jaarrekening als geheel geen onjuistheden van materieel belang bevat. De Richtlijn voor de Accountantscontrole 320 (Materieel belang in de accountantscontrole) stelt dat de accountant bij de evaluatie of de jaarrekening een getrouw beeld geeft, dient na te gaan of de bij de controle geconstateerde onjuistheden, voorzover niet gecorrigeerd, *gezamenlijk* van materieel belang zijn. Voorts dient de toereikendheid van de uitgevoerde werkzaamheden te worden onderbouwd door, telkens wanneer een mogelijke fout wordt vastgesteld, de bijbehorende maximale fout te confronteren met een norm die is afgeleid uit de materialiteit. Allocatie van materialiteit is het vaststellen van die norm voor de maximale fout per jaarrekeningpost, gegeven het gekozen materialiteitsbedrag voor de jaarrekening als geheel. Allocatie van materialiteit is nodig omdat controle-informatie wordt verzameld per jaarrekeningpost en niet voor de jaarrekening als geheel.

Er bestaat geen gezaghebbende bron die voorschrijft hoe allocatie van materialiteit *moet* plaatsvinden (zie Knechel, 2001). In dit artikel gaan we daarom na hoe allocatie van materialiteit *kan* plaatsvinden. Er bestaan uiteenlopende methoden voor de allocatie van materialiteit (Taylor en Glezen, 1997). In dit artikel gaan wij uit van een volledig gegevensgerichte controlebenadering die wordt uitgevoerd met behulp van aselechte geldsteekproeven. Voor die situatie zijn we namelijk in staat een statistisch model te maken voor de invloed van uitkomsten van verschillende allocatiemethoden op de hoeveelheden werkzaamheden per jaarrekeningpost. Met deze aannames beperken we ons tot positieve controles en abstraheren we van de praktijk van controlemix en deelwaarnemingen.

De accountantscontrole van een concern met meerdere vestigingen, bijvoorbeeld in diverse landen, vindt vaak plaats door accountants die elk over de jaarrekening van een onderdeel van het concern een accountantsverklaring voor consolidatiedoelinden verstrekken. De accountant die de leiding heeft over de controle van het concern, kent dan ook een materialiteit toe aan elk van de onderdelen van het concern. De allocatie van materialiteit in deze situatie behandelen we niet in dit artikel. Anderson (1977) en Walters en Dunn (2000) geven hiervoor aanwijzingen en Elliott (1983) geeft aan hoe dit in de praktijk plaatsvindt. Wij spreken in dit artikel over een eenvoudige jaarrekening waarbij we de materialiteit die gehanteerd wordt voor de jaarrekening als geheel toedelen aan jaarrekeningposten.

Dit artikel is als volgt ingedeeld. In paragraaf 2 behandelen we vijf methoden van allocatie van materialiteit en in paragraaf 3 geven we een vergelijking van deze methoden. In paragraaf 4 zetten we uiteen waarom onze voorkeur uitgaat naar allocatiemethode 5. In paragraaf 5 volgt de conclusie. In het gehele artikel hanteren we hetzelfde cijfervoorbeeld.

In de appendix beschrijven wij een aantal begrippen uit de accountantscontrole in statistische termen en geven we de formules voor maximale fout en steekproefomvang bij geldsteekproeven. Voor een algemene uiteenzetting over steekproeven in de accountantscontrole verwijzen wij naar Kriens en Dekkers (1979) en Touw en Hoogduin (2001).

2 Vijf methoden voor de allocatie van materialiteit

Allocatie van materialiteit is het beantwoorden van de vraag: als voor de jaarrekening als geheel een materialiteit MP is gekozen, en die jaarrekening bestaat uit twee jaarrekeningposten M_1 en M_2 (totaal M), hoe groot dienen wij dan de materialiteit per jaarrekeningpost (MP_1 en MP_2) te kiezen?

In deze paragraaf behandelen we vijf kwantitatieve methoden voor de allocatie van materialiteit. McKee en Eilifsen (2000) zien kwantitatieve allocatiemethoden als beslissingsondersteunend voor de accountant. Doorslaggevend blijft zijn professional judgment. Ook de allocatie van materialiteit zuiver op basis van professional judgment van de accountant is een algemeen aanvaarde controlemethode (NIVRA en NOvAA, 2003). Aan bepaalde submassa's kan een heel lage materialiteit worden gealloceerd als de gevolgen

van een fout in die submassa zo ernstig kunnen zijn dat de gebruiker van de jaarrekening tot een andere beslissing zou komen als juist de betreffende submassa fout zou zijn. Voorbeelden daarvan zijn bestuurdersbeloningen die sterk in de publieke belangstelling staan, royaltybetalingen die bij een te lage afdracht kunnen leiden tot intrekken van een licentie of bedragen die kunnen samenhangen met frauduleuze praktijken (Boynton et al., 2001). Een andere overweging om te komen tot allocatie van materialiteit betreft de kosten. De controle van de ene submassa is soms veel bewerklijker en daardoor duurder dan van een andere (Guy et al., 1999). Aan deze submassa's wordt dan een zo hoog mogelijke materialiteit toegekend, echter niet hoger dan de materialiteit van de gehele massa.

We vergelijken de allocatiemethoden aan de hand van een voorbeeld, waaraan we verder in dit artikel blijven refereren. Dit voorbeeld betreft een jaarrekening die bestaat uit twee jaarrekeningposten: voorraden van € 2.500.000 en debiteuren van € 500.000. Er is dus sprake van een massa van € 3.000.000 met twee submassa's: de voorraden en de debiteuren. De materialiteit (MP) voor deze massa is gekozen op € 30.000.

2.1 Allocatiemethode 1: allocatie materialiteit naar rato van de omvang van de submassa's

Bij deze allocatiemethode wordt de materialiteit voor de massa (de jaarrekening) toegerekend aan de submassa's (de jaarrekeningposten) naar rato van de omvang van de submassa. Inherent aan deze methode is dat de som van de maximale fouten van de submassa's gelijk is aan de maximale fout in de gehele massa. Gist en Shastri (2003) noemen deze allocatiemethode de boekwaardemethode: de allocatie vindt plaats naar rato van de boekwaarde van de submassa's.

Martinov en Roebuck (1998) hebben nagegaan welke allocatiemethode de 'Big 6'-accountantskantoren rond 1997 toepasten. Van deze zes accountantskantoren geven er twee weinig of geen aanwijzingen voor de allocatie van materialiteit aan hun accountants. Eén van de zes door Martinov en Roebuck onderzochte accountantskantoren alloceert materialiteit naar rato van de omvang van de submassa. Kiger en Scheiner (1994) noemen als nadeel van deze methode dat deze geen rekening houdt met het verschil in foutkans tussen submassa's. Cosserat (2004) geeft als commentaar: 'It is a conservative approach and is inefficient in terms of audit effort'. Whittington en Pany (2000) beschrijven een variant van deze methode

de waarbij de materialiteit voor de gehele massa wordt vermenigvuldigd met een factor, meestal 1,5 tot 2, welk bedrag dan vervolgens wordt verdeeld over de submassa's.

Messier (2002) beschrijft een allocatiemethode waarbij in een eerste stap de materialiteit wordt gealloceerd in de verhouding van de omvang van de submassa en in een tweede stap de accountant op basis van professional judgment de materialiteit van sommige submassa's wat verhoogt en van andere wat verlaagt, met dien verstande dat de som van de materialiteit van de submassa's gelijk blijft aan de materialiteit van de massa. McKee en Eilifsen (2000) noemen twee varianten van deze tweede stap. Bij de ene variant bepaalt de accountant het percentage op basis van zijn inschatting van het inherente risico. Het percentage kan dan bijvoorbeeld variëren van 1/3 (bij een jaarrekeningpost met meer risico) tot 1/6 (bij een jaarrekeningpost met minder risico) van de materialiteit van de massa. Bij de andere variant bepaalt de accountant het percentage op basis van het aantal fouten dat bij de controle van het vorig boekjaar is gevonden. Op deze wijze wordt bij de allocatie van materialiteit het controlerisico meegewogen. Het risico op een materiële fout bepaalt hierbij alleen de allocatie van de materialiteit, niet de hoogte van de materialiteit voor de gehele massa.

2.2 Allocatiemethode 2: de wortelformule

Volgens de wortelformule wordt de materialiteit van een submassa als volgt berekend. Als de submassa bijvoorbeeld 1/6 van de gehele massa uitmaakt, dan wordt als materialiteit van de submassa gehanteerd de materialiteit van de gehele massa maal de wortel uit 1/6, dat is 0,41. De maximaal toegestane fout in de massa van de debiteuren bedraagt in ons voorbeeld volgens de wortelformule dus € 12.247 ($0,41 \times € 30.000$). Bij deze allocatiemethode is het percentage van de materialiteit hoger bij een grotere submassa. Zo krijgt een submassa die 40% uitmaakt van de totale massa een maximale fout van 63% van de maximale fout van de gehele massa, terwijl een submassa die 10% uitmaakt van de gehele massa een maximale fout krijgt gealloceerd van 32% van de maximale fout van de gehele massa.

De onderliggende theorie luidt dat maximale fouten zich gedragen volgens een wortelformule omdat standaarddeviaties dit ook doen. Verschil is wel dat de wortelformule voor standaarddeviaties werkt voor het optellen van uitkomsten en niet voor het samen-

voegen daarvan. Een voorbeeld om het verschil aan te geven: als we 100 bouten in 100 moeren draaien, kunnen we inderdaad met de wortelformule de standaarddeviatie van het gewicht van de 100 paren bepalen uit de standaarddeviaties van de afzonderlijke gewichten. Als we echter 100 bouten en 100 moeren in een kist gooien, zoeken we naar een manier om de standaarddeviatie van het gewicht van deze 200 voorwerpen te berekenen. Wat wij doen bij het beoordelen van een totale massa is dat laatste. Vandaar dat naar ons oordeel de wortelformule niet van toepassing is op de allocatie van materialiteit.

Deze allocatiemethode wordt behandeld door Zuber et al. (1983) en McKee en Eilifsen (2000). Martinov en Roebuck (1998) constateren dat geen van de zes door hen onderzochte accountantskantoren deze allocatiemethode toepast. Blokdijk (1996) noemt de wortelformule 'een gebrekkige, zoal niet ondeugdelijke methode.'

2.3 Allocatiemethode 3: materialiteit submassa is een gelijk bedrag voor alle submassa's (percentage van materialiteit massa)

Bij deze allocatiemethode wordt als materialiteit van de submassa een vast percentage van de materialiteit van de gehele massa gehanteerd, ongeacht het aantal submassa's. De materialiteit van elke submassa bedraagt dan bijvoorbeeld 50% of 60% van de materialiteit van de gehele massa. In ons voorbeeld tonen we een percentage van 60%.

Volgens Martinov en Roebuck (1998) hanteren twee van de zes door hen onderzochte accountantskantoren deze allocatiemethode. Porter et al. (2000) beschrijven een allocatiemethode waarbij in een eerste stap de materialiteit van alle submassa's wordt vastgesteld op 75% van de materialiteit van de massa en in een tweede stap de accountant op basis van professional judgment de materialiteit per submassa verhoogt of verlaagt afhankelijk van de omvang en de controleerbaarheid van de submassa en afhankelijk van de invloed die de submassa naar verwachting heeft op de beslissingen van de gebruikers van de jaarrekening.

Porter et al. maken een onderscheid in controlerichting: een te hoge voorstelling van debiteuren zal sneller materieel zijn voor de gebruiker van de jaarrekening dan een te lage voorstelling. Bij activa kan de materialiteit voor een te hoge voorstelling van activa daarom lager worden gesteld dan voor een te lage voorstelling en bij passiva andersom.

2.4 Allocatiemethode 4: materialiteit submassa's is gelijk aan materialiteit massa (niet alloceren)

De materialiteit van elk van de submassa's kan ook gelijk worden gesteld aan de materialiteit van de massa. We spreken bij deze allocatiemethode wel van het niet alloceren van materialiteit.

Martinov en Roebuck (1998) rapporteren dat één van de zes door hen onderzochte accountantskantoren dezelfde materialiteit toepast op jaarrekeningposten als op de jaarrekening als geheel. Blokdijk (1996) pleit voor deze methode: 'Toedelen is dus helemaal niet nodig.'

2.5 Allocatiemethode 5: materialiteit submassa's is gelijk aan materialiteit massa (niet alloceren), maar hoogstens 5% van submassa

Bij deze methode wordt de materialiteit van de submassa's gelijk gesteld aan de materialiteit van de massa, met een maximum van een zeker percentage (bijvoorbeeld 5%) van de omvang van de submassa.

Volgens Martinov en Roebuck (1998) past geen van de zes door hen onderzochte accountantskantoren deze allocatiemethode toe.

3 Vergelijking van vijf allocatiemethoden

In deze paragraaf vergelijken we de vijf beschreven allocatiemethoden. Er bestaan overigens allocatiemethoden die kenmerken van de vijf beschreven methoden combineren. Zo schrijft het Ministerie van Financiën (2002) bij submassa's tot € 50 miljoen een materialiteit voor van 10% van de omvang van die submassa (methode 5) en bij submassa's tussen de € 50 miljoen en € 500 miljoen een vaste materialiteit van € 5 miljoen (methode 3). Bij submassa's boven de € 500 miljoen geldt een materialiteit van 1% van de omvang van de submassa, hetgeen betekent dat methode 1 wordt toegepast, aangezien het Ministerie van Financiën de omvang van de materialiteit van de massa stelt op 1% van de massa.

Grafiek 1 (p. 380) toont het verband tussen de omvang van de submassa en de materialiteit die de vijf methoden toekennen aan de submassa. Tabel 1 (p. 381) geeft een voorbeeld van de allocatie van materialiteit volgens de vijf in dit artikel besproken methoden.

Vele auteurs, onder wie Zuber et al. (1983), Arens en Loebbecke (1999) en Knechel (2001), stellen dat normaliter de som van de maximale fouten van alle submassa's hoger is dan de maximale fout van de gehele massa. Het is immers onwaarschijnlijk dat alle sub-

massa's een fout ter grootte van de maximale fout bevatten. Bovendien zullen sommige foute submassa's te hoog en andere te laag zijn weergegeven, waardoor per saldo de gehele massa een fout zal bevatten die beneden de materialiteit ligt.

Tabel 1 geeft de omvang van de steekproeven in ons voorbeeld volgens formule (4) uit de appendix. Bij vier van de vijf behandelde allocatiemethoden blijkt inderdaad de som van de maximale fouten van alle submassa's hoger dan de maximale fout van de gehele massa (eerste regel plus tweede regel is groter dan derde regel). Bij allocatiemethode 1 is de som van de maximale fouten van alle submassa's per definitie gelijk aan de maximale fout van de gehele massa. Daarom maakt allocatiemethode 1 geen optimale afweging tussen detectierisico en controlekosten: de steekproef is te groot. De steekproefomvang bij de vijf behandelde allocatiemethoden toegepast op ons voorbeeld blijkt uit tabel 2 (zie p. 381).

Grafiek 2 (p. 380) toont het verband tussen de omvang van de submassa en de omvang van de steekproef die uit die submassa wordt getrokken. Vooral bij een submassa die een relatief klein deel uitmaakt van de massa (links in de grafiek) loopt de steekproefomvang van allocatiemethode tot allocatiemethode sterk uiteen.

4 Welke allocatiemethode geniet de voorkeur?

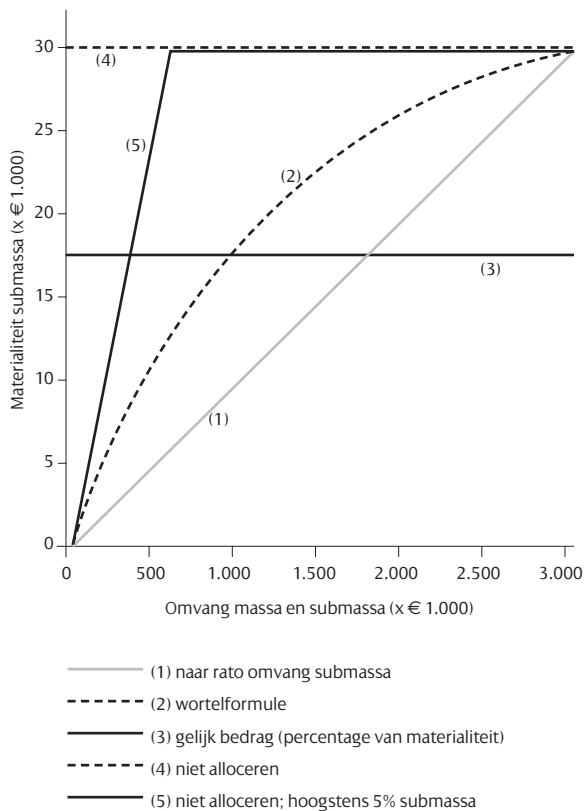
In deze paragraaf geven wij aan waarom en onder welke voorwaarden onze voorkeur uitgaat naar allocatiemethode 5.

We beginnen met de vraag wat de maximale fout MF in de totale post M is, als twee subposten M_1 en M_2 maximale fouten MF_1 en MF_2 hebben. Het antwoord op deze vraag leert ons namelijk welke normen wij moeten stellen voor MF_1 en MF_2 als wij een norm voor MF opgegeven hebben gekregen, met andere woorden hoe materialiteit moet worden gealloceerd.

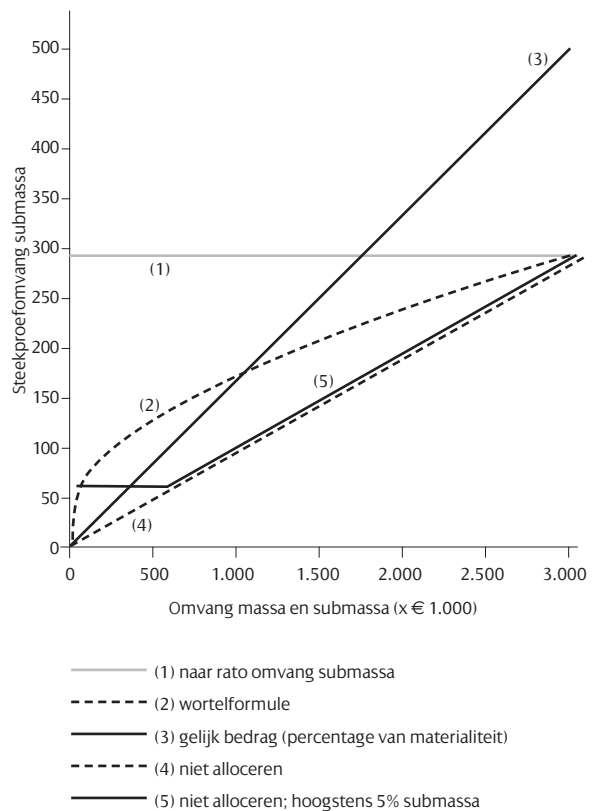
Als in ons voorbeeld voor de voorraden én voor de debiteuren een maximale fout van € 30.000 is vastgesteld, wat is dan de maximale fout in de gehele massa (de jaarrekening als geheel)?

In het voorbeeld is er sprake van een totale massa van € 3.000.000 met een steekproef van 300, die naar rato van de omvang van de submassa's is verdeeld over de twee oorspronkelijke submassa's, en die 0 fouten oplevert. De maximale fout in de totale massa is volgens formule (3) uit de appendix dus € 30.000 (namelijk $3 \times 3.000.000 / 300$), en allocatie van mate-

Grafiek 1. Allocatie van materialiteit volgens 5 methoden.
Omvang massa = 3.000.000; Materialiteit massa = 30.000



Grafiek 2. Steekproefomvang bij 5 allocatiemethoden.
Omvang massa = 3.000.000; Materialiteit massa = 30.000



rialiteit blijkt dus niet nodig te zijn. De materialiteit van € 30.000 voor de massa is bereikt door per submassa uit te gaan van een materialiteit van € 30.000. De maximale fout in de gehele massa (dat wil zeggen voorraden én debiteuren) bedraagt dus € 30.000.

Er zijn in ieder geval twee redenen waarom het niet alloceren van materialiteit (allocatiemethode 4) nog geen algemeenheid is. De eerste is dat de juistheid van de bovenstaande redenering alleen maar is bewezen onder de restricties, dat er geen fouten zijn gevonden en dat de steekproefomvang van de submassa's precies in gelijke verhouding staat tot de gecontroleerde submassa's. Een algemenere theorie, die deze restricties loslaat, leidt tot de bewering 'de ketting is zo sterk als de zwakste schakel': $MF = \max(MF_1, MF_2)$. Als de maximale fout in de totale massa gelijk is aan de hoogste van alle maximale fouten in alle submassa's, is allocatie van materialiteit niet nodig omdat de materialiteit van de gehele massa kan worden bereikt als alle submassa's maar een maximale fout beneden die materialiteit hebben.

Deze bewering is wiskundig te onderzoeken en de onderliggende formules zijn bij de auteurs verkrijgbaar. De uitkomst van dit onderzoek is dat de bewering waar is indien niet beide submassa's fouten in hun steekproeven hebben opgeleverd. De bewering geldt niet in de situatie waarin beide steekproeven fouten bevatten (zie bijvoorbeeld Boritz et al., 1993). Voorzichtigheid bij het toepassen van de regel van niet alloceren is dus zeker nog geboden in situaties waarin fouten in de steekproef zijn te verwachten. Zie bijvoorbeeld Touw en Hoogduin (2001) voor een uitwerking daarvan.

Accountants ontwerpen overigens vaak steekproefcontroles in de veronderstelling dat zij bijna geen fouten zullen gaan vinden. Dit blijkt uit de controlemix die in veel handleidingen wordt gehanteerd en die is bedoeld de steekproefomvang te verkleinen op grond van gunstige voorinformatie over de te verwachten uitkomst daarvan. Een nadeel van allocatiemethode 4 is dat niet alloceren van materialiteit tot gevolg kan hebben dat kleine

Tabel 1. Maximale fout bij allocatie van materialiteit over 2 submassa's volgens vijf methoden. Materialiteit van de gehele massa is 1% van € 3.000.000.

	omvang	allocatiemethoden				
		(1) naar rato omvang submassa	(2) wortelformule	(3) gelijk bedrag (percentage van materialiteit)	(4) niet alloceren	(5) niet alloceren; hoogstens 5% submassa
submassa voorraden	2.500.000	25.000	27.386	18.000	30.000	30.000
submassa debiteuren	500.000	5.000	12.247	18.000	30.000	25.000
massa gehele jaarrekening	3.000.000	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000

Tabel 2. Steekproefomvang bij $\alpha = 5\%$ volgens vijf allocatiemethoden

	omvang	allocatiemethoden				
		(1) naar rato omvang submassa	(2) wortelformule	(3) gelijk bedrag (percentage van materialiteit)	(4) niet alloceren	(5) niet alloceren; hoogstens 5% submassa
submassa voorraden	2.500.000	300	274	417	250	250
submassa debiteuren	500.000	300	122	83	50	60
massa gehele jaarrekening	3.000.000	300	396	500	300	310

submassa's te weinig controleaandacht krijgen om over die submassa's afzonderlijk uitspraken te doen. Ook al is een massa toereikend gecontroleerd voor een oordeel over die massa, dan betekent dat nog niet dat een submassa daarvan afzonderlijk toereikend is gecontroleerd voor een oordeel over die submassa.

Het niet alloceren van materialiteit volgens een bepaalde formule leidt er dus toe dat de accountant zuiver op grond van professional judgment moet beslissen wanneer een submassa toereikend is gecontroleerd. Een norm voor de maximale fout ligt daarbij voor de hand; meestal zien we die in de vorm van een percentage van 5 of 10. In geld gemeten is een maximale fout van 10% van een submassa met een omvang kleiner dan 10% van het geheel nauwkeuriger dan een maximale fout van 1% van de gehele massa.

Vandaar dat onze voorkeur uitgaat naar allocatiemethode 5, waarbij de materialiteit van submassa gelijk wordt gesteld aan de materialiteit van de massa met een maximum van 5% van de omvang van de submassa. Voorwaarde voor generalisatie van deze voorkeur is

wel dat wij ons beperken tot gegevensgerichte controles met behulp van steekproeven, waarvan verwacht kan worden dat die geen fouten zullen opleveren.

5 Conclusie

In dit artikel hebben we vijf methoden voor de allocatie van materialiteit behandeld. Deze methoden, die alle in de praktijk worden gehanteerd, leiden bij eenzelfde materialiteit voor de jaarrekening als geheel tot sterk uiteenlopende materialiteiten per jaarrekening-post. Daardoor kan de steekproefomvang sterk verschillen tussen deze allocatiemethoden. Aangezien deze vijf methoden alle behoren tot algemeen aanvaarde richtlijnen met betrekking tot controleopdrachten is dit grote verschil opmerkelijk. Dit gebrek aan consistentie in de controle leidt tot onzekerheid bij accountants, die niet weten aan welke standaard ze moeten voldoen. Het heeft ook onzekerheid tot gevolg bij de gebruikers van de jaarrekening, die niet weten met welke standaard de jaarrekening is gecontroleerd. In dit artikel hebben we uiteengezet waarom

en onder welke voorwaarden onze voorkeur uitgaat naar allocatiemethode 5. ■

Literatuur

- Anderson, R.J., (1977), *The External Audit – Concepts and Techniques*, Pitman Publishing, Toronto.
- Arens, A.A. en J.K. Loebbecke, (1999), *Auditing, An Integrated Approach*, 7th Edition, Prentice-Hall International, Inc.
- Blokdijk, J.H., (1996), Toedeling van de controletoerantie bij de accountantscontrole, in: *Maandblad voor Accountancy en Bedrijfseconomie*, juli/augustus 1996.
- Boritz, J.E., P. Zang en S. Aldersley, (1993), On Combining Evidence From Sub-Populations Into A Composite Conclusion, in: *Contemporary Accounting Research*, Fall.
- Boynton, W.C., R.N. Johnson en W.G. Kell, (2001), *Modern Auditing*, 6th Edition, John Wiley & Sons.
- Cosserat, G.W., (2004), *Modern Auditing*, John Wiley & Sons.
- Elliott, R.K., (1983), Unique Audit Methods: Peat Marwick International, in: *Auditing: A Journal of Practice & Theory*, Vol. 2, No. 2, Spring.
- Gist, W.E. en T. Shastri, (2003), Revisiting Materiality, in: *The CPA Journal*, November.
- Guy, D.M., C.W. Alderman en A.J. Winters, (1999), *Auditing*, 5th Edition, The Dryden Press.
- Kiger, J.E. en J.H. Scheiner, (1994), *Auditing*, 2nd Edition, Houghton Mifflin Company.
- Knechel, W.R., (2001), *Auditing, Assurance & Risk*, 2nd Edition, South-Western College Publishing.
- Kriens, J. en A.C. Dekkers, (1979), *Steekproeven in de accountantscontrole*, Stenfert Kroese, Leiden.
- Martinov, N. en P. Roebuck, (1998), The Assessment And Integration Of Materiality And Inherent Risk: An Analysis Of Major Firms' Audit Practices, in: *International Journal of Auditing*, 2, pp. 103-126.
- McKee, T.E. en A. Eilifsen, (2000), Current Materiality Guidance For Auditors, in: *The CPA Journal*, July, pp. 54-57.
- Messier, W.F., (2002), *Auditing & Assurance Services. A Systematic Approach*, 2nd Edition, Irwin McGraw-Hill.
- Ministerie van Financiën, (2002), *Handboek Controle DAD* (Interdepartementaal Overleg Departementale Auditdiensten), Den Haag.
- NIVRA en NovAA, (2003), *Richtlijnen voor de Accountantscontrole Editie 2002*, NIVRA en NovAA, Amsterdam, Den Haag.
- Porter, B., J. Simon en D. Hatherly, (2000), *Principles of Auditing*, John Wiley & Sons.
- Taylor, D.H. en G.W. Glezen, (1997), *Auditing: An Assertions Approach*, 7th Edition, John Wiley & Sons.
- Touw, P. en L. Hoogduin, (2001), *Statistiek voor accountancy*, Academic Service.
- Walters, D. en J. Dunn, (2000), *Student's Manual of Auditing*, The Guide to UK Auditing Practice, 6th Edition, Thomson Learning.
- Whittington, O.R. en K. Pany, (2000), *Principles Of Auditing And Other Assurance Services*, Irwin McGraw-Hill.
- Zuber, R., R.K. Elliott, W.R. Kinney en J.J. Leisenring, (1983), Using Materiality In Audit Planning, in: *Journal of Accountancy*, March.

Appendix

Bepaling maximale fout en steekproefomvang

In deze appendix formuleren we de terminologie uit de Richtlijn voor de Accountantscontrole 320 (Materieel belang in de accountantscontrole) en 530 (Detailcontroles) in statistische termen en geven we de formules voor de maximale fout en de steekproefomvang bij geldsteekproeven.

We gaan uit van een massa van T posten met bedragen (Ist-posities) y_1, y_2, \dots, y_T die optellen tot M geldeenheden. Deze massa is gecontroleerd met behulp van een geldsteekproef van n elementen, waarvan de juiste bedragen (Soll-posities) x_1, x_2, \dots, x_n zijn vastgesteld. We nemen voor de eenvoud aan dat die Soll-posities in k gevallen gelijk zijn aan 0 ('fout') en in (n-k) gevallen gelijk zijn aan de overeenkomstige Ist-positie ('goed'). Het aantal gevonden fouten in de steekproef is dus k.

De *bekende fout* (BF) is het totaal van de afwijkingen die zijn gevonden in de foute posten:

$$(1) BF = \sum_{i=1}^k (y_i - x_i) = \sum_{i=1}^n (y_i - x_i)$$

We schatten het percentage foute geldeenheden in de massa door het percentage foute steekproefelementen te vermenigvuldigen met de omvang van de massa. De *geprojecteerde fout* in geld (PF) wordt dan berekend volgens formule (2):

$$(2) PF = (k / n) M$$

De *mogelijke fout* is de geprojecteerde fout minus dat deel van de bekende fout dat door de gecontroleerde naar aanleiding van de steekproefcontrole is gecorrigeerd. Ter vereenvoudiging gaan we er van uit dat geen correcties worden uitgevoerd naar aanleiding van de steekproefcontrole, zodat de mogelijke fout gelijk is aan de geprojecteerde fout.

Deze mogelijke fout wordt voor elk van de jaarrekeningposten bepaald. Het totaal van deze mogelijke

fouten per jaarrekeningpost, het bedrag dat met de materialiteit dient te worden geconfronteerd, is dan de som van de mogelijke fouten in alle jaarrekeningposten.

De *maximale fout* (MF) wordt afgeleid uit het steekproefresultaat aan de hand van de bovengrens van het betrouwbaarheidsinterval. Als dit foutbedrag de werkelijke fout zou zijn, zou er slechts een kleine kans α zijn op een zo gunstige steekproef als deze. Formule 3 geeft weer hoe de maximale fout kan worden berekend op basis van de Reliability-factor R, die afhankelijk is van de onbetrouwbaarheid (α) en het aantal fouten in de steekproef (k). Onder de aanname $k=0$ luidt het verband $R = -\ln(\alpha)$. Om de maximale fout en steekproefomvang te berekenen is het eenvoudiger te werken met R dan met α .

$$(3) MF = R(\alpha, k) M / n$$

Een aantal waarden van R voor verschillende paren (α, k) is gegeven in tabel 3.

Tabel 3. Waarden van R afhankelijk van de onbetrouwbaarheid (α) en het aantal fouten in de steekproef (k)

α	1%	5%	10%	14%	37%	50%
k=0	4.61	3.00	2.31	2.00	1.00	0.70
k=1	6.64	4.75	3.89	3.51	2.14	1.68
k=2	8.41	6.30	5.33	4.88	3.26	2.68
k=3	10.05	7.76	6.69	6.19	4.36	3.68
k=4	11.61	9.16	8.00	7.46	5.44	4.68
k=5	13.11	10.52	9.28	8.70	6.51	5.68

We zetten de toepassing van deze tabel uiteen aan de hand van het voorbeeld, waaraan in het artikel steeds wordt gerefereerd. Dit voorbeeld betreft een jaarrekening met een massa van € 3.000.000, die bestaat uit twee submassa's: voorraden van € 2.500.000 en debiteuren van € 500.000. Stel een geldsteekproef van 250 steekproefelementen uit de jaarrekeningpost voorraden van € 2.500.000 levert geen fouten op ($k=0$). De geprojecteerde fout is dan nihil. Uit tabel 3 blijkt dat bij een betrouwbaarheid ($1 - \alpha$) van 95% de waarde van $R(\alpha, k)$ gelijk is aan 3. Aangezien $n = 250$ bedraagt volgens formule (3) de maximale fout $3 \times 2.500.000 / 250 = € 30.000$. Een geldsteekproef van 50 steekproefelementen uit de jaarrekeningpost debiteuren van € 500.000 met 0 fouten levert ook een maximale fout van € 30.000 op ($3 \times 500.000 / 50$). De bepaling van de steekproefomvang bij een geld-

steekproef vindt plaats op basis van de materialiteit en de betrouwbaarheid. Als de jaarrekeningpost een materiële fout bevat mag de kans dat de steekproef een aantal fouten oplevert dat (ten onrechte) tot goedkeuring leidt hoogstens α zijn.

In de praktijk is het aantal fouten waarbij wordt goedgekeurd 0. Om echter ook bij een relatief gering aantal fouten nog een maximale fout beneden de materialiteit te kunnen afleiden en dus toch te kunnen accepteren, kiest de accountant een steekproefomvang die iets hoger ligt dan nodig zou zijn op basis van de materialiteit. Daarom bepaalt hij de steekproefomvang niet op basis van de materialiteit, maar op basis van de *controletoerantie* (MP, monetary precision), een bedrag dat 10 à 20% beneden de materialiteit ligt. Ter vereenvoudiging van ons betoog laten we deze complicatie buiten beschouwing en stellen we MP gelijk aan de materialiteit.

Door formule (3) te herschrijven naar de formule voor de steekproefomvang n blijkt (met MF gelijk aan de vereiste waarde MP):

$$(4) n = R(\alpha, k) M / MP$$