

W.H. van Boom
M.J. Borgers
(red.)

De rekenende rechter

Van 'Iudex Non Calculat' naar actieve cijferaar?

De rekenende rechter

Schoordijk Instituut
Onderzoekschool voor Wetgevingsvraagstukken

De rekenende rechter

Van ‘Iudex Non Calculat’ naar actieve cijferaar?

Redactie
W.H. van Boom
M.J. Borgers

Boom Juridische uitgevers
Den Haag
2004

© 2004 J.M. Barendrecht, W.H. van Boom, M.J. Borgers, R.W.M. Giard, A. Hammerstein,
P.E.M. Huygen, G. van der Laan, J.F. Nijboer, A.F. de Vos, M.H.H. Zoutenbier / Boom
Juridische uitgevers

Behoudens de in of krachtens de Auteurswet van 1912 gestelde uitzonderingen mag niets uit deze uitgave worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen of enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever.

Voorzover het maken van reprografische verveelvoudigingen uit deze uitgave is toegestaan op grond van artikel 16h Auteurswet 1912 dient men de daarvoor wettelijk verschuldigde vergoedingen te voldoen aan de Stichting Reprorecht (Postbus 3060, 2130 KB Hoofddorp, www.reprorecht.nl). Voor het overnemen van (een) gedeelte(n) uit deze uitgave in bloemlezingen, readers en andere compilatiewerken (art. 16 Auteurswet 1912) kan men zich wenden tot de Stichting PRO (Stichting Publicatie- en Reproductierechten Organisatie, Postbus 3060, 2130 KB Hoofddorp, www.cedar.nl/pro).

No part of this book may be reproduced in any form, by print, photoprint, microfilm or any other means without written permission from the publisher.

ISBN 90 5454 524 0
NUR 820
www.bju.nl

Inhoudsopgave

M.J. BORGERS

Vluchtgedrag van juristen? **1**

Hoe juristen omgaan met (statistisch) cijfermateriaal

1	Het onderzoeksproject <i>De rekenende rechter</i>	1
2	Juristen en cijfers	2
3	Twee voorbeelden	3
	3.1 Voorwaardelijk opzet en HIV-besmetting	3
	3.2 Bewijswaarderingsmaatstaven en statistiek	6
4	Vluchtgedrag?	7
	4.1 Mogelijke redenen	7
	4.2 De aard van de rechterlijke activiteit	10
5	Nader onderzoek	12
6	Het vervolg	13

J.F. NIJBOER

De rol van (forensische) statistiek in het strafrechtelijk feitenonderzoek en bewijs **19**

1	Inleiding	19
2	Het strafprocessuele stelsel	20
3	De (impliciete) betekenis van statistiek voor het straf(proces)recht	22
4	Feitenonderzoek en bewijs in de context van het recht	25
5	Tot slot	29

W.H. VAN BOOM

Hoe groot is de kans? 33

Over waarschijnlijkheidsoordelen bij ongevallen en hoe juristen ermee omgaan

1	Ook juristen moeten waarschijnlijkheidsoordelen vellen	33
2	Wat kunnen we hieruit afleiden?	39
3	Subjectieve en objectieve waarschijnlijkheid	41
4	Referentieklassie	43
5	Terug naar het kwalitatieve bewijs	46
6	Ten slotte: meer aandacht in de opleiding voor inductief redeneren	48

J.M. BARENDRECHT

Verdeling van verantwoordelijkheid als het fout gaat 55

Volendam en Aandelenlease als voorbeelden

1	Alles of niets tegenover verdeling van verantwoordelijkheid	55
1.1	Toerekenen	55
1.2	Exclusieve toerekening aan één persoon	57
1.3	Graduele verantwoordelijkheid en verdeling: Volendam en Aandelenlease als voorbeelden	57
1.4	Verdeling: een nog weinig bestudeerde tendens	58
2	Waarom verdeling?	59
2.1	Mogelijke voordelen van verdeling	60
2.2	Mogelijke nadelen	65
3	Verdelingscriteria	69
3.1	Een hulpmiddel bij verdeling op basis van bijdrage en controle	69
3.2	Vergelijking met huidige systeem van verdeling	80
4	Discussie	81

A. HAMMERSTEIN

Het perspectief van de civiele rechter 89

1	Inleiding	89
2	De praktijk	89
3	Conclusie	93

R.W.M. GIARD

**Over medische beroepsfouten, rekenende rechters en het
prestige van probalistisch denken** **95**

1	Inleiding	95
2	De rol van zorgstandaard	97
3	Juridisch doel en mathematische middelen	98
4	Descriptief onderzoek van medische fouten	99
	4.1 Cervixcytologische diagnostiek	99
	4.2 Ziekenhuisinfecties	104
	4.3 Een snelle blik op regelingen en instrumenten elders	107
5	Hoe zou het wel moeten? Over allerlei prescriptieve problemen	108
	5.1 De beschikbaarheid en de bruikbaarheid van data	109
	5.2 De toepassing voor juridische doeleinden	109
6	Hoe nu verder?	111

M.H.H. ZOUTENBIER

Kwantitatieve methoden in de rechtspraak **117**

1	Inleiding	117
2	De statisticus als getuige-deskundige	118
	2.1 Het formuleren van de vraag	118
	2.2 De modelkeuze en de relatie tussen vraag en antwoord	121
	2.3 Discussie	123
3	Statistiek voor juristen	125
	3.1 De magie van significantie	125
	3.2 Oorzaak en gevolg	126
	3.3 Iets wat niet gevonden is, kan er wel zijn	127
	3.4 Als er veel gebeurt, gebeurt er ook wel iets toevalligs	128
4	Discussie	129
5	Tot slot	129

G. VAN DER LAAN

Het vaststellen van beroepsziekten 133

Gebruik van epidemiologische gegevens voor de individuele
gevalsbeoordeling

1	Inleiding	133
2	Achtergronden	133
2.1	Definitie(s) van beroepsziekten	133
2.2	Lijsten van beroepsziekten	134
2.3	Beroepsziekten, een containerbegrip	134
2.4	Herintroductie risqué professionnel?	135
2.5	Beoordeling van een mogelijke beroepsziekte op individueel niveau: een vijf-stappenplan	135
3	Toepassing van een epidemiologische gegevens bij de individuele gevalsbeoordeling van beroepsziekten, enkele valkuilen	136
3.1	Prostaatkanker door bestrijdingsmiddelen?	138
3.2	De kans op kanker door asbest?	138
3.3	Longkanker door asbest en roken, een rekenregel voor proportionele aansprakelijkheid	140
4	Conclusie	141

P.E.M. HUYGEN

‘Bayesian Belief Networks’ 145

Voor redeneren over juridische bewijsvoering

1	Redeneren met waarschijnlijkheid	145
2	Waarschijnlijkheid en de Regel van Bayes	146
2.1	Kansen en voorwaardelijke kansen	147
2.1.1	Notatie	147
2.2	Omkeren van voorwaardelijke kansen	148
2.2.1	Valkuilen	148
2.3	Bayes’ regel	151
2.4	Bayesiaanse netwerken	154
2.5	Voorbeeld van een Bayesian Belief Netwerk	154
3	Discussie	158
3.1	Het invoeren van waarschijnlijkheden	158
4	Conclusie	160

A.F. DE VOS

Rekenen aan de zaak Lucy de B. 163

1	Inleiding	163
2	De regel van Bayes	165
3	De prior odds ratio	166
4	Tien sterfgevallen	167
5	Korte reactie op critici	168
6	De Bayesiaanse analyse van de kans op veel sterfgevallen bij onschuld	169
7	De kans op veel sterfgevallen als schuldig	170
8	Gifsporen	171
9	Dagboek	171
10	Niet bekennen	172
11	Onzekerheden	173
12	Literatuur	173
13	Conclusies	174
14	Slot	174

M.J. BORGERS EN W.H. VAN BOOM

De *acalculie* voorbij 175

1	Inleiding	175
2	Vier trefwoorden	176
3	Toekomstperspectief	180
4	Tot slot	181

UITGAVEN ONDERZOEKSCHOOL VOOR WETGEVINGSVRAAGSTUKKEN

Vluchtgedrag van juristen?

Hoe juristen omgaan met (statistisch) cijfermateriaal

1 Het onderzoeksproject *De rekenende rechter*

Rechters worden in toenemende mate geconfronteerd met cijfermatige kwesties waar ze in het gunstigste geval iets van afweten, maar vaak ook niets. In een aantal recente strafzaken zijn bijvoorbeeld voor het bewijs van moord – overigens met weinig resultaat – statistische analyses aan de rechter voorgehouden. Die analyses hadden betrekking op de vraag in hoeverre er sprake kon zijn van toeval dat de verdachte – een crècheleidster, een verpleegster – telkens vlak voor het overlijden van het slachtoffer aanwezig was bij dat slachtoffer.¹ In civiele zaken kan ter onderbouwing van bijvoorbeeld het (generieke) causale verband tussen blootstelling aan een schadelijke stof en het ziektebeeld een beroep worden gedaan op epidemiologisch materiaal. Het bedrag van de schade na het oplopen van ernstig letsel kan mede worden gebaseerd op statistisch materiaal over het ‘normale’ verloop van de carrière van het slachtoffer indien hij het letsel niet zou hebben opgelopen.

Het gebruik van (statistisch) cijfermateriaal raakt de rol van zowel de *rechter* als de *deskundige* die zich over cijfermatige inzichten buigt. Ten aanzien van de rechter rijst de vraag over welke (basis)vaardigheden hij dient te beschikken als het gaat om dit materiaal. In hoeverre moet hij kennis hebben van de mogelijkheden en de grenzen van statistische of kwantitatieve analyse? Moet hij blindvaren op wat de procespartijen en hun deskundigen hem voorspiegelen, of moet zich tot een ‘actieve cijferaar’ ontwikkelen? En welke grenzen stellen en prikkels geven rechtsregels, zoals de eis van wettig en overtuigend bewijs in het strafrecht of de regeling van deskundigenbewijs in het civiele recht, aan de rechter om kwantitatieve analyses zelfstandig te beoordelen?

Met betrekking tot de rol van de deskundige is vooral ook van belang in hoeverre hij in staat is om te rapporteren aan juristen die in de regel een a-technische achtergrond hebben. Het is juist de deskundige die de rechter de technische kennis

* Universitair hoofddocent straf(proces)recht, Universiteit van Tilburg. Met dank aan Ivo Giesen voor zijn commentaar op een eerdere versie van dit artikel. De redactie dankt Sylvia Rampaart en Sandra Reynaers voor hun assistentie bij de totstandkoming van deze bundel.

1 Zie voor de uitspraken in de zaak tegen de crècheleidster: Rb. Haarlem 17 december 2001, LJN AD7198 (vrijspraak), Hof Amsterdam 7 oktober 2003, LJN AL7736 (vrijspraak) en HR 26 oktober 2004, LJN AR2190 (verwerping cassatieberoep), en in de zaak tegen de verpleegster: Rb. Den Haag 24 maart 2003, LJN AF6172 (veroordeling, *wel* mede op basis van statistische analyse), en Hof Den Haag 18 juni 2004, LJN AP 2846 (veroordeling, *niet* mede op basis van statistische analyse).

aan moet reiken die van belang is voor de door de rechter te nemen beslissing. Ook over de rol van de deskundige rijzen diverse vragen. Kan de deskundige voldoende duidelijk aangeven wat de beperkingen zijn van de door hem gemaakte analyse? Hoe presenteert de deskundige de uitkomsten zodanig dat de rechter daarvan optimaal gebruik kan maken?

In *De rekenende rechter* staat het gebruik van (statistisch) cijfermateriaal in het recht centraal. Het doel van het project is vooral om opvattingen van rechters en andere juristen te confronteren met en te spiegelen aan ervaringen van niet-juridische deskundigen op het lastige overgangsgebied van recht en empirie. Met een dergelijke aanpak kunnen wellicht (verborgen) knelpunten in juridische (bewijs)regels en procedures alsmede in de attitude van juristen in kaart worden gebracht, en van suggesties ter verbetering worden voorzien.

De redacteurs hebben diverse deskundigen – juristen en niet-juristen – uitgenodigd om vanuit verschillende invalshoeken hun visie te geven op de relatie tussen statistiek en recht. Dit heeft geresulteerd in negen concept-bijdragen, die tijdens een *expertmeeting* in Tilburg op 3 september 2004 uitvoerig zijn besproken. De bijdragen zijn nadien afgerond en in deze bundel opgenomen.

2 Juristen en cijfers

Aan het onderzoeksproject *De rekenende rechter* ligt de veronderstelling ten grondslag dat er één en ander valt te verbeteren aan de wijze waarop juristen – en dan in het bijzonder rechters – bij de uitoefening van hun vak omgaan met (statistisch) cijfermateriaal. In deze bijdrage werk ik deze veronderstelling nader uit. Hebben juristen eigenlijk wel iets met cijfers, of zijn zij volkomen gefixeerd op (in woorden gestelde) regels?

Het lijkt erop dat de houding van juristen ten opzichte van cijfermateriaal dubbelzinnig van aard is. In het recht worden begrippen gehanteerd, zoals ‘aanmerkelijk’ of ‘een redelijke mate van zekerheid’, die erop duiden dat cijfermateriaal, in het bijzonder statistische gegevens, van belang (kan) zijn bij de toepassing van het recht. Dat duidt erop dat juristen niet onwelwillend zouden moeten staan tegenover het gebruik van dat materiaal. Maar wie goed kijkt naar de rechtspraak, kan constateren dat rechters cijfermatige kwesties vaak uit de weg gaan. Juristen vertonen, zo zou men misschien kunnen zeggen, vluchtgedrag.

In deze bijdrage geef ik allereerst een paar voorbeelden van dit vermeende vluchtgedrag (paragraaf 3). Vervolgens sta ik stil bij de vraag of het inderdaad om vluchtgedrag gaat. Een antwoord op deze vraag probeer ik te vinden door een aantal mogelijke oorzaken te inventariseren voor het niet-gebruiken van (statistisch)

cijfermateriaal (paragraaf 4).² Aan de hand van die oorzaken kunnen enkele krijtlijnen worden getrokken waarlangs wetenschappelijk onderzoek naar het gebruik van (statistisch) cijfermateriaal door de rechter zou kunnen verlopen (paragraaf 5). Tegen die achtergrond geef ik, tot slot, een overzicht van de bijdragen die in deze bundel zijn opgenomen (paragraaf 6).

3 Twee voorbeelden

3.1 Voorwaardelijk opzet en HIV-besmetting

Voor een veroordeling wegens een misdrijf is veelal vereist dat de dader opzettelijk heeft gehandeld. Opzet houdt, kort gezegd, in dat de dader ‘willens en wetens’ heeft gehandeld. Iemand die een ander een klap geeft, maakt zich schuldig aan mishandeling indien hij zich bewust is van het effect van zijn gedraging en die gedraging ook wil verrichten. Wie struikelt, uit een reflex met zijn armen om zich heen zwaait om steun te vinden en daarbij een ander per ongeluk raakt, kan niet worden veroordeeld wegens mishandeling. Wie doelbewust een ander een klap geeft, kan daar wel voor worden veroordeeld.

In de rechtspraak is het soms moeilijk om vast te stellen of bij de verdachte opzet aanwezig is geweest. Strikt genomen houdt het opzet verband met een psychische gesteldheid waarin de rechter, vooral als de verdachte zwijgt of het opzet ontkent, moeilijk inzicht kan krijgen. In de rechtspraak wordt daarom veelal gewerkt met het zogeheten voorwaardelijk opzet. Bij de beantwoording van de vraag of de verdachte opzet heeft op een bepaald gevolg, wordt als maatstaf aangelegd of ‘(...) de verdachte zich willens en wetens heeft blootgesteld aan de aanmerkelijke kans dat dat gevolg zal intreden.’³ Indien iemand met een pistool een kogel op een ander afvuurt en die ander dodelijk in het hoofd treft, hoeft de rechter dus niet vast te stellen of de schutter die ander daadwerkelijk heeft willen doden. Indien de schutter er zich bijvoorbeeld op beroept dat hij het pistool heeft gericht op het been van het slachtoffer, kan de rechter – binnen zekere grenzen – doodslag of moord bewezen achten op grond van de overweging dat door het schieten in de richting van het slachtoffer de schutter zich willens en wetens heeft blootgesteld aan de

2 Deze opzet brengt met zich dat ik voorbij ga aan al die uitspraken waarin een kwantitatieve benadering wel een rol speelt. Want, voor alle duidelijkheid, het is zeker niet categorisch uitgesloten dat de rechter bij het nemen van de beslissing gebruik maakt van (statistisch) cijfermateriaal. Vgl. bijvoorbeeld HR 10 december 1982, *NJ* 1983, 687, m.nt. EAA, en HR 26 oktober 2004, LJN AR2190 (rov. 3.7). In de bijdrage van Van Boom aan deze bundel wordt nader ingegaan op het gebruik van waarschijnlijkheidsoordelen in de rechtspraak, en de daaraan verbonden problemen.

3 Zie bijvoorbeeld recentelijk HR 24 februari 2004, *NJ* 2004, 375, m.nt. PMe.

aanmerkelijke kans dat het slachtoffer op een andere plaats in het lichaam en daarvoor dodelijk zou worden getroffen.

Het voorwaardelijk opzet laat zich deels in een statistische/cijfermatige context plaatsen. Om voorwaardelijk opzet aan te kunnen nemen, is immers onder andere vereist dat er sprake is van een *aanmerkelijke kans*. In een betrekkelijk recente uitspraak heeft de Hoge Raad over deze kans opgemerkt:

‘De beantwoording van de vraag of de gedraging de aanmerkelijke kans op een bepaald gevolg in het leven roept, is afhankelijk van de omstandigheden van het geval, waarbij betekenis toekomt aan de aard van de gedraging en de omstandigheden waaronder deze is verricht. Er is geen grond de inhoud van het begrip ‘aanmerkelijke kans’ afhankelijk te stellen van de aard van het gevolg. Het zal in alle gevallen moeten gaan om een kans die naar algemene ervaringsregelen aanmerkelijk is te achten.’⁴

De Hoge Raad zegt dus dat men niet van een aanmerkelijke kans mag spreken alleen maar omdat het gevolg zo ernstig is. Dat zou immers betekenen dat ook een *kleine* kans op het intreden van het gevolg toereikend is voor het aannemen van voorwaardelijk opzet, mits dat gevolg maar heel ernstig is.⁵ De Hoge Raad geeft daarentegen aan dat de kans op het gevolg objectief gezien, naar algemene ervaringsregels, aanmerkelijk moet zijn. Een nadere, cijfermatige invulling van ‘aanmerkelijk’ – in de trant van 1% is onvoldoende, maar 10% is toereikend⁶ – blijft achterwege.⁷

Het belang van deze uitleg door de Hoge Raad blijkt uit de zaak waarop de uitspraak betrekking heeft. In deze zaak is een man wegens poging tot doodslag vervolgd, omdat hij als HIV-besmette bewust onbeschermd sex heeft gehad. De redenering van het openbaar ministerie in de zaak luidt als volgt: door de onbeschermd sex heeft de verdachte zijn seksuele partner willens en wetens blootgesteld aan het risico dat deze besmet zou worden en, in later stadium, aan aids zou komen

4 HR 25 maart 2003, *NJ* 2003, 552, m.nt. YB.

5 Die opvatting wordt verdedigd door De Jong 2000, p. 857.

6 Vgl. De Hullu 2003, p. 237.

7 Misschien moet de verwijzing naar de algemene ervaringsregels daarbij zo worden begrepen dat een precieze cijfermatige invulling niet van groot belang is, maar dat het er veeleer om gaat dat de doorsnee burger wel inziet dat het niet onwaarschijnlijk is dat de gedraging tot het gevolg zal leiden. Dat is vooral van belang indien de verdachte het opzet ontkent of daarover zwijgt. De toepassing van de ervaringsregel leidt er dan niet alleen toe dat de aanmerkelijke kans vaststaat, maar ook dat de verdachte bekend moet zijn geweest met die kans. Vgl. Reijntjes 2004, p. 81. Ook bij deze uitleg wordt een waarschijnlijkheidsredenering (‘niet onwaarschijnlijk’) gehanteerd, zonder dat de vereiste waarschijnlijkheid nader wordt geconcretiseerd. Een andere reden waarom de Hoge Raad aan algemene ervaringsregels refereert, zou kunnen zijn dat in gevallen van een onvoltooide delictsvorm (in het bijzonder een poging tot misdrijf) het gevolg juist niet intreedt, zodat ten minste vastgesteld moet worden dat het gevolg wel had kunnen intreden en dat het intreden daarvan ook voorzienbaar was. Vgl. Reijntjes 2003, p. 483. In die

te overlijden, en dus is er sprake van voorwaardelijk opzet op de dood als gevolg. Omdat in dit geval geen besmetting heeft plaatsgevonden, is het bij een poging gebleven. Deze strategie heeft aanvankelijk succes en leidt tot een veroordeling wegens poging tot doodslag door het Hof Leeuwarden. De Hoge Raad haalt echter een streep door die beslissing, omdat de aanmerkelijke kans op het gevolg – de dood – onvoldoende is komen vast te staan. De lange incubatietijd na een besmetting met HIV en de onzekerheid of de bestaande (en steeds effectiever wordende) anti-HIV-behandelingen het optreden van aids blijvend kunnen voorkomen, staan in de weg aan het oordeel dat onbeschermd sex een aanmerkelijke kans op de dood van de seksuele partner in het leven roept.

Geen poging tot doodslag dus, maar daarmee is de kous nog niet af. De Hoge Raad wijst erop dat het toebrengen van een HIV-besmetting, gelet op art. 82 lid 1 Sr, gelijk staat aan het toebrengen van zwaar lichamelijk letsel. Mogelijk is er, zo stelt de Hoge Raad, wel sprake van voorwaardelijk opzet op het toebrengen van dergelijk letsel, en dus van een poging tot zware mishandeling. De Hoge Raad spreekt zich daar niet nader over uit, maar het Hof Arnhem, waar de zaak naar toe wordt verwezen, wel. Het hof komt inderdaad tot het oordeel dat er sprake is van een poging tot zware mishandeling. Over het voorwaardelijk opzet merkt het hof het volgende op:

‘Resteert thans de vraag of er sprake is van voorwaardelijk opzet. Het hof is van oordeel dat verdachte zich willens en wetens aan de aanmerkelijke kans heeft blootgesteld dat [slachtoffer] door de bewezenverklaarde gedragingen zwaar lichamelijk letsel, een onomkeerbare hiv-besmetting, zou oplopen. Verdachte heeft de aanmerkelijke kans daarop bewust aanvaard en op de koop toe genomen, waarbij het hof opmerkt dat de aanmerkelijke kans niet louter en alleen in statistische termen bepaald wordt. Immers, verdachte is zelf door een eenmalig contact besmet geraakt, en wist van af omstreeks mei 1999 met absolute zekerheid dat hij hiv besmet was. Desalniettemin heeft hij met geen woord hierover gerept tegen de toen nog relatief jonge aangever.’⁸

Het is opmerkelijk dat het hof aanneemt dat er een aanmerkelijke kans op besmetting in het leven is geroepen, maar die kans niet kwantificeert dan wel anderszins de ervaringsregels op grond waarvan die kans wordt aangenomen, expliciteert. In plaats daarvan neemt het hof tot op zekere hoogte afstand van een kwantitatieve benadering en onderstreept het hof het kwalijke gedrag van de verdachte. Deze laatste stap is curieus, omdat kwalijk gedrag op zichzelf niet zoveel zegt over de grootte van de kans.

uitleg is er wederom sprake van een waarschijnlijkheidsredenering.

8 Hof Arnhem 30 juni 2003, LJN AH8890. Ook tegen dit arrest is beroep in cassatie ingesteld.

De aanpak van het hof is des te opvallender omdat er verschillende wetenschappelijke studies voorhanden zijn over de transmissiekansen van HIV bij verschillende vormen van sex.⁹ Er kan dus niet worden gezegd dat het hof geen aanknopingspunten had om bij benadering een besmettingskans vast te stellen, en om vervolgens te oordelen of, mede gelet op de omstandigheden van het concrete geval, de vastgestelde kans ook als een aanmerkelijke kans zou moeten gelden. Dat het hof geen aanleiding ziet voor een dergelijke exercitie, is duidelijk, mede gelet op de opmerking '(...) dat de aanmerkelijke kans niet louter en alleen in statistische termen bepaald wordt.' Onduidelijk is echter waarom het hof, gelet op de tamelijk objectieve benadering van de Hoge Raad ten aanzien van de aanmerkelijke kans, geen enkele poging doet om de aangenomen aanmerkelijke kans op besmetting te onderbouwen. Men kan slechts speculeren over een verklaring hiervoor. Misschien is het hof het niet eens met de benadering van de Hoge Raad. Wellicht vindt het hof het (ook) te ingewikkeld om de kans op besmetting in dit specifieke geval vast te stellen, of misschien acht het hof het niet des rechters om zich te begeven op het kwantitatieve vlak.¹⁰ Wat de verklaring ook is, overeind blijft dat in deze zaak statistiek nauwelijks een rol speelde, terwijl de juridische normen wel degelijk zijn toegesneden op het gebruik van statistisch materiaal.

3.2 *Bewijswaarderingsmaatstaven en statistiek*

Een ander voorbeeld van het gebruik van begrippen die zich in beginsel lenen voor een kwantitatieve benadering, betreft de maatstaven voor bewijswaardering. Feiten moeten bijvoorbeeld 'aannemelijk', 'voorhands aannemelijk' of 'overtuigend' zijn, wil de rechter daaraan gevolgen kunnen verbinden. Voor de verschillende maatstaven geldt dat deze een andere mate van zekerheid vergen. In de juridische literatuur wordt de gevergd mate van zekerheid vaak in woorden omschreven. Zo wordt er gesproken over 'een redelijke mate van zekerheid' of 'buiten redelijke twijfel'.¹¹

De omschrijving in woorden van een bewijswaarderingsmaatstaf heeft als inherent nadeel dat er altijd over de betekenis van woorden kan worden getwist.¹² Om dit probleem te vermijden heeft Giesen het interessante voorstel gedaan om de

9 Zie voor een inventarisatie bijlage 3 bij het rapport van de bestuurscommissie aidsbeleid en strafrecht van het Aidsfonds, *Penitentie of preventie? Over de gevolgen van de toepassing van het strafrecht voor de volksgezondheid en de positie van mensen met hiv*, Amsterdam 2004 (beschikbaar op www.aidsfonds.nl).

10 Vgl. De Jong 2004b, p. 77, die als een reden om de 'aanmerkelijke kans' niet zuiver kwantitatief te benaderen aanmerkt dat 'de jurist niet een rekenmeester is'. Daarmee wordt de vraag overgeslagen of het nodig of zinvol zou kunnen zijn dat de rechter zich soms wel een rekenmeester toont.

11 Zie de inventarisatie van Giesen 2001, p. 50-53, met veel nadere verwijzingen.

12 Vgl. over een soortgelijke discussie op het terrein van waarschijnlijkheidsconclusies in forensisch onderzoek Broeders 1999.

discussie te structureren door de verschillende maatstaven in percentages uit te drukken.¹³ Van aannemelijkheid is dan bijvoorbeeld sprake bij meer dan 50% waarschijnlijkheid, terwijl een redelijke mate van zekerheid bij meer dan 75% waarschijnlijkheid aan de orde is. Hoewel men er, vanwege de onbestemdheid van de in woorden gedefinieerde maatstaven, natuurlijk over kan twisten in hoeverre de door Giesen gepresenteerde percentages juist zijn,¹⁴ zou door gebruik te maken van die percentages de relevantie van statistisch materiaal voor een gerechtelijke procedure eenvoudiger kunnen worden geduid.¹⁵ Indien op basis van dergelijk materiaal kan worden vastgesteld dat de waarschijnlijkheid dat stelling A juist is, 60% bedraagt, terwijl als waarderingsmaatstaf ten minste 75% geldt, kan (uitsluitend) op grond van dat statistische materiaal stelling A niet bewezen worden verklaard.

Het is niet mijn bedoeling om de door Giesen gepresenteerde percentages nader te bespreken. Hier volstaat de constatering dat de benadering van Giesen (vooralsnog?) atypisch of misschien zelfs wel revolutionair is voor juristen. Er zijn mij in elk geval geen rechterlijke uitspraken bekend waarin aan de hand van percentages wordt aangegeven of aan de waarderingsmaatstaf is voldaan. Ook in de literatuur houdt men meestal vast aan het beschrijven van waarderingsmaatstaven in woorden.

4 Vluchtgedrag?

4.1 Mogelijke redenen

Hoe komt het nu dat begrippen die zich in beginsel lenen voor een kwantitatieve invulling, in de rechtspraktijk niet op die manier worden gehanteerd? Hebben juristen daar goede redenen voor? Of is er sprake van vluchtgedrag? Het is nuttig een aantal mogelijke redenen op een rij te zetten.

- De rechter vindt dat de kans of de waarschijnlijkheid niet hoeft te worden onderbouwd omdat het om een *evident geval* gaat. Stel: iemand houdt een aansteker dicht bij de trainingsbroek van een ander, waardoor die ander een brandwond oploopt. Bij de vervolging wegens mishandeling verweert de verdachte zich met de stelling dat hij geen opzet had op mishandeling omdat het maar om een spelletje ging, waarbij de aansteker op het laatste moment wordt

13 Giesen 2001, p. 59-60.

14 Met het noemen van de percentages heeft Giesen juist ook de bedoeling om een aanzet voor discussie én het bereiken van consensus te geven.

15 Lillquist 2004 brengt naar voren dat het benoemen van een bewijswaarderingsmaatstaf in de vorm van een percentage een empirisch bewezen nuttig effect heeft bij de instructie van een jury.

weggetrokken. Voor het bewijs van voorwaardelijk opzet moet de aanmerkelijke kans vaststaan dat de broek vlam zou vatten door het handelen van de verdachte. De rechter zou daartoe experimenteel onderzoek kunnen gelasten naar deze kans, maar de uitkomst daarvan is kennelijk zo waarschijnlijk dat de rechter de aanmerkelijke kans ook als feit van algemene bekendheid aanneemt.¹⁶

- De rechter vindt dat de kans of de waarschijnlijkheid die hij moet vaststellen, zich *onmogelijk* cijfermatig laat vaststellen. Dit lijkt zich bijvoorbeeld voor te doen bij het vaststellen van het (voorwaardelijk) opzet bij drugskoeriers. Indien een persoon in wiens bagage of vervoermiddel drugs zijn aangetroffen, ontkent op de hoogte te zijn geweest van de aanwezigheid van die drugs, kan de rechter soms toch voorwaardelijk opzet vaststellen. Daarvoor moet wel vaststaan dat er een aanmerkelijke kans bestond dat de drugs in de bagage of het vervoermiddel aanwezig waren, en dat de verdachte zich van die kans bewust was. Het vaststellen van een dergelijke aanmerkelijke kans laat zich niet denken aan de hand van statistieken of ander empirisch materiaal. De rechter lijkt zich in dit soort gevallen dan ook niet werkelijk te bekommeren over de grootte van de kans.¹⁷
- De rechter vindt dat het beschikbare cijfermateriaal *onvoldoende relevantie* heeft voor het oordeel dat hij in het concrete, individuele geval moet vellen.¹⁸ Het gaat hier om een bekend bezwaar tegen het gebruik van statistisch materiaal. Statistische gegevens worden verkregen door het verzamelen en vergelijken van grootschalige verschijnselen, waarbij die verschijnselen worden ‘gereduceerd’ door weergave in cijfers, tabellen en grafieken. Het gaat dus om een generalisatie van historische gegevens.¹⁹ De rechter moet echter een oordeel vellen in het individuele geval. Bij de vaststelling van causaal verband tussen de uitoefening van een beroep en een ziekte gaat het er in een gerechtelijke procedure niet om welk verband er in zijn algemeenheid bestaat tussen die uitoefening en die ziekte, maar dient de rechter zich erover uit te spreken of in dit geval de ziekte is veroorzaakt door het uitgeoefende beroep (en de werkgever dus aansprakelijk is voor de geleden schade). De wetenschap dat in 66% van de gevallen er een relatie bestaat tussen de ziekte en het beroep, zegt strikt genomen niet zoveel over het causale verband in het concrete geval.²⁰ Dat verklaart

16 Vgl. HR 15 januari 2002, *JOL* 2002, 33.

17 Zie voor voorbeelden uit de rechtspraak HR 22 oktober 1985, *NJ* 1986, 346, m.nt. ThWvV, en HR 25 november 1986, *NJ* 1987, 493.

18 Zie hierover ook uitvoerig de bijdrage van Van Boom aan deze bundel. Vgl. voorts, met veel verwijzingen, Giesen 2001, p. 347-349, die spreekt van het deductie-probleem.

19 Bovendien wordt het resultaat van elk (statistisch) onderzoek beperkt door de uitgangspunten en veronderstellingen op basis waarvan dat onderzoek is verricht. Vgl. Hildebrandt 2004, p. 190, 192-193.

20 Wel zou aanleiding gevonden kunnen worden op basis van dit waarschijnlijkheidsoordeel de bewijsvoe-

wellicht waarom de rechter terughoudend is in het gebruik van dergelijke statistische gegevens.

- De rechter vindt dat er *onvoldoende consensus* bestaat onder de (geraadpleegde) deskundigen om zich bij zijn oordeel te verlaten op het voorhanden zijnde statistische materiaal. In de zaak tegen verpleegster Lucy de B. lijkt zich dit in hoger beroep te hebben voorgedaan. In dat hoger beroep zijn verschillende deskundigen gehoord over de mogelijkheden om door middel van statistische analyse uitspraken te doen over de vraag in hoeverre het toeval was dat patiënten overleden tijdens of kort na de dienst van deze verpleegster. De deskundigen kwamen daarbij tot verschillende oordelen, terwijl zich ook buiten de rechtszaal een debat over de betreffende mogelijkheden had ontsponnen.²¹ Opvallend is dat het gerechtshof de verpleegster in een uitvoerig gemotiveerd arrest veroordeeld, maar dat in de motivering geen woord wordt gewijd aan de ingebrachte statistische expertise. Hoewel men slechts kan speculeren over deze keuze van het hof, is het niet onaannemelijk dat de verschillen van mening onder statistici er volgens het hof aan in de weg stonden om statistische analyse bij te laten bijdragen aan de bewijsbeslissing, in het bijzonder de rechterlijke overtuiging. Een rechter houdt niet van deskundigen die elkaar bestrijden, want de rechter schakelt juist een deskundige in omdat hij zelf niet ter zake kundig is.²² De rechter is dan ook onvoldoende in staat om te beoordelen welke deskundige het bij het rechte eind heeft.²³

Wat laat deze inventarisatie zien? Duidelijk is in elk geval dat hoewel het juridisch begrippenkader suggereert dat (statistisch) cijfermateriaal in beginsel relevant is voor het rechterlijk oordeel, er uiteenlopende redenen kunnen zijn om niet van dat materiaal gebruik te maken. Elk van de genoemde redenen snijdt op zichzelf genomen hout, maar er valt ook wel iets op af te dingen. De aangenomen evidentie van bepaalde kansen kan op een verkeerde inschatting rusten. Juridische begrippen suggereren soms ten onrechte dat een bepaalde kans relevant is, terwijl het in feite

ringslast aan de ene of de andere partij toe te spelen. Maar daarmee is de causale relatie nog niet feitelijk vastgesteld.

- 21 Zie onder andere de diverse bijdragen aan het themanummer van STATOR 'Statistiek in de rechtszaal', juni 2004, en voorts Van Lamblagen & Meester 2004 en Elffers 2004.
- 22 Het feit dat de diverse deskundigen met elkaar van mening verschillen is overigens geen diskwalificatie. In elk vakgebied vinden, gelukkig, stevige debatten plaats over methodologische vragen. Het gaat mij er op deze plaats alleen om dat de rechter, zijnde een jurist, zelf niet in staat is positie te kiezen in het debat.
- 23 Crombag 2000, p. 1660, spreekt van een 'catch-22': de rechter schakelt een deskundige in omdat de kennis van de rechter tekort schiet, maar tegelijkertijd moet de rechter kritisch beoordelen of hij de door de deskundige afgelegde verklaring voor het bewijs kan en wil gebruiken. Zie ook Hildebrandt 2004, p. 187.

gaat om het (verhuld) toerekenen van gevolgen aan bepaald persoon en rechters daar openlijk voor uit zouden moeten komen.²⁴ Het verwerpen van cijfermateriaal omdat het onvoldoende relevant zou zijn, doet al snel de vraag rijzen wat dan wel de basis voor de beslissing kan of moet vormen. Het ontbreken van consensus kan heel eenvoudig als argument worden aangegrepen, omdat er in elk wetenschapsgebied wordt gediscussieerd over behoorlijke methoden en standaarden. En zo zijn er tegenover elk, op zichzelf deugdelijk argument om niet te kwantificeren, weer andere, eveneens deugdelijke contra-argumenten te plaatsen. Het is al met al lastig om een eenduidig antwoord te geven op de vraag of juristen vluchtgedrag vertonen.

4.2 *De aard van de rechterlijke activiteit*

De geschetste omgang van juristen met (statistisch) cijfermateriaal laat zich wellicht beter begrijpen indien wij kijken naar, wat ik maar zal noemen, de aard van de rechterlijke activiteit. Uitgangspunt is dat de rechter in elke zaak die aan hem wordt voorgelegd, een beslissing moet nemen, hoe complex de vraag die in een procedure naar boven komt drijven, ook is.²⁵ Een praktische, maar belangrijke bijkomstigheid is dat de rechter – of beter gezegd: de rechterlijke macht – ook wordt geacht *alle* voorgelegde geschillen te beslechten. Dat betekent dat de rechter niet weken, maanden of zelfs jaren de gelegenheid heeft om te peinen en te piekeren, en niet eindeloos nader onderzoek naar de vast te stellen feiten kan (doen) verrichten. De rechter moet, kortom, pragmatisch te werk gaan en met enige voortvarendheid knopen doorhakken over geschilpunten.

Deze beschrijving van de rechterlijke activiteit houdt uiteraard geen diskwalificatie van de activiteit in. Integendeel, de rechter wordt juist ingeschakeld om in een bepaald geval een beslissing te nemen. Die beslissing moet ook worden genomen indien er onzekerheid bestaat over feitelijke kwesties. Het is niet dat de rechter geen behoefte zou hebben om zijn beslissing op grond van de (materiële) waarheid

24 In het debat dat mede naar aanleiding van het HIV-arrest is losgebarsten over de wenselijke toepassing van het voorwaardelijke opzet, neemt de vraag op welke wijze de ‘aanmerkelijke kans’ moet worden vastgesteld, al dan niet aan de hand van kwantitatief materiaal, een bescheiden plaats in. Centraal staat de vraag in hoeverre het opzet van de verdachte mag worden geconstrueerd of, anders gezegd, toegerekend op basis van objectieve, uiterlijke omstandigheden. Zie onder andere De Jong 2003, Reijntjes 2003, De Jong 2004a, De Jong 2004b, Reijntjes 2004, en Machiels 2004.

25 Dit uitgangspunt is overigens maar ten dele in de wet terug te vinden. Vgl. art. 13 Wet AB, waarin is bepaald dat de rechter niet mag weigeren recht te spreken ‘onder voorwendsel van het stilzwijgen, de duisterheid of de onvolledigheid der wet’. Van een weigering om recht te spreken vanwege de onduidelijkheid van de feiten wordt niet gerept. Toch zal de rechter ook dan een knoop moeten doorhakken, zij het dat hij – in een civielrechtelijke context – die onduidelijkheid in principe ten laste van één van de partijen laat komen dan wel – in een strafrechtelijke context – ten voordele laat werken van de verdachte.

te nemen. Maar als het moet, deinst hij er niet voor terug om over een onzekere situatie een oordeel te vellen. Hildebrandt merkt daar terecht over op:

‘Dit oordeel [het oordeel van de rechter over de relevante feiten; MJB] is materieel in die zin dat het strafrecht [en ook het privaatrecht; MJB] een zo uitputtend mogelijk onderzoek vereist (...). Het oordeel is formeel in de zin dat het geen afbeelding van een voorgegeven werkelijkheid pretendeert, hetgeen een schijnzekerheid zou introduceren, maar integendeel in het volle besef van de onzekerheden op het vlak van de feiten deze feiten als zodanig vaststelt, met het oog op het min of meer ingrijpende karakter van de (rechts)gevolgen daarvan. In het kader van de rechtszekerheid (litis finiri oportet) beëindigt de rechter de onzekerheid inzake de feiten, zodat partijen en samenleving weer verder kunnen.’²⁶

Er lijkt een zekere parallel te kunnen worden getrokken met de theorievorming over rechtsvinding. In de literatuur wordt algemeen aanvaard dat een rechterlijke beslissing, hoeveel concrete en abstracte aanknopingspunten het recht ook biedt en hoezeer de rechter ook tracht zijn beslissing op grond van die aanknopingspunten te nemen, in laatste instantie een ‘sprong’ vergt of een ‘keuze’ behelst.²⁷ Gelet op het feit dat er altijd argumenten voor én tegen een bepaalde beslissing zijn aan te voeren, omvat de totstandkoming van het rechterlijke oordeel een moment waarop de rechter de knoop moet doorhakken. Dit wordt doorgaans niet als problematisch ervaren. Het is immers juist de taak van de rechter om die knoop door te hakken. Nu heeft rechtsvinding vooral te maken met kwalitatieve, juridische argumenten, en niet met feitelijke, kwantitatieve kwesties.²⁸ Van belang is hier vooral het ‘beeld’ van de rechter dat uit de rechtsvindingsliteratuur naar voren komt, het beeld van de rechter die aan het eind van het proces alle argumenten in zich opneemt en vervolgens, omdat aan het recht geen perfect-logische beslissingsschema’s vallen te ontleen, van die argumenten overstapt naar de beslissing. Dat beeld past ook bij beslissingen over feiten. Op een zeker moment stapt de rechter van het voorhanden zijnde (bewijs)materiaal over naar de vaststelling van de feiten waarop de beslissing wordt gegrond.²⁹ Opereren in onzekerheid is, zo zou men kunnen zeggen, een typische rechterlijke activiteit.

26 Hildebrandt 2004, p. 191.

27 Vgl. Scholten 1974, p. 129-130, en Vranken 1995, p. 69, 141 (‘Rechtspreken is kiezen.’).

28 Zie ook Vranken 2003, die onder de aandacht brengt dat argumenten van juristen vaak geen (deugdelijke) feitelijke grondslag kennen.

29 Giesen 2001, p. 61-62, en Malsch 2004, p. 195.

5 Nader onderzoek

De omgang van juristen met (statistisch) cijfermateriaal is tot nu toe vooral vanuit het (praktische) perspectief van de rechter beschouwd. Daarmee is inzicht verkregen in de redenen waarom juristen, en dan in het bijzonder rechters, nogal terughoudend met dat materiaal omspringen. De vraag of die opstelling wenselijk is, ligt daarmee nog open. Het is aan de rechtswetenschap om, in samenwerking met de rechtspraak en andere disciplines, te onderzoeken of een andere omgang met statistisch cijfermateriaal mogelijk en wenselijk is.

De bundel *De rekenende rechter* beoogt een bijdrage te leveren aan dat onderzoek. De uitvoerders van dit project hebben niet de pretentie dat zij een eenduidig concept kunnen presenteren hoe de rechter optimaal met statistisch materiaal kan omspringen. De centrale noemer waaronder de diverse bijdragen kunnen worden gevat, is veeleer ‘terreinverkenning’. Wil men vooruitgang boeken op het moeilijke overgangsgebied tussen recht en empirie, dan is het vooral van belang dat juristen en empiristen over en weer een goed beeld hebben van hun professionele activiteiten. Zo zouden juristen moeten proberen te expliciteren bij welke beslissingen behoefte bestaat aan statistische informatie, onder welke voorwaarden zij gebruik kunnen of willen maken van statistische informatie,³⁰ en niet in de laatste plaats welke eisen zij stellen aan de leveranciers van statistische informatie.³¹ De niet-juridische deskundige, in het bijzonder de statisticus, moet helderheid verschaffen over de uitgangspunten die aan de door hem gepresenteerde onderzoeksgegevens ten grondslag liggen. Alleen dan is duidelijk welke conclusies wel en niet op basis van de betreffende gegevens kunnen worden getrokken.³² Het verdient daarbij aanbeveling dat de deskundige de rechter actief probeert te behoeden voor interpretatiefouten.

Indien juristen enerzijds en statistici en andere deskundigen anderzijds over en weer dergelijke zaken expliciteren, wordt het mogelijk om verbandingen te leggen. Levert een deskundige statistische informatie en geeft hij daarbij duidelijk aan wat

30 Vgl. de in noot 2 vermelde uitspraken van de rechtbank in de Haagse verpleegsterzaak en het hof in de Haarlemse crècheleidsterzaak, waarin wordt overwogen dat de statistische berekeningen naar de mate van toeval voor het bewijs kunnen meewegen, indien *a.* een alternatieve verklaring voor het statistische verband tussen de verdachte en de ten laste gelegde incidenten ontbreekt, *b.* het buiten redelijke twijfel staat dat een buiten de verdachte gelegen medische oorzaak niet de verklaring kan zijn voor de incidenten, en *c.* er ook andere bewijsmiddelen voorhanden zijn die wijzen op een causaal verband tussen de verdachte en de incidenten. Men kan zich overigens afvragen of, indien aan alle criteria wordt voldaan, de statistische berekeningen nog echt iets bijdragen aan de redenering van de rechter.

31 Zie over de op dit terrein ontwikkelde juridische standaarden Crombag 2000, p. 1662-1663, en Broeders 2003, p. 35-95.

32 Vgl. ook Van Zwet 2004, die aangeeft dat in zogeheten dienstroosterzaken statistische analyse alleen nut heeft indien rechter eerst zelf een aantal feiten vaststelt. Zie daarover ook de bijdrage van Zoutenbier aan deze bundel.

die informatie wel en niet zegt, dan kan de jurist op zijn beurt duidelijk maken waarom die informatie wel of juist niet bruikbaar is in de procedure. Vervolgens kan de deskundige onderzoeken of hij aanvullende informatie kan leveren, al dan niet op basis van een gewijzigde onderzoeksopzet, die de bezwaren van de jurist wegneemt.

In deze bundel wordt getracht de hier schematisch weergegeven interactie tussen juristen enerzijds en statistici en andere deskundigen anderzijds – die in de praktijk moeizaam kan verlopen – handen en voeten te geven. De achterliggende gedachte is tevens dat zodoende een (verdere) aanzet wordt gegeven voor meer interdisciplinair onderzoek op het snijvlak van recht en statistiek.

6 Het vervolg

De bijdragen aan deze bundel vallen grofweg in drie clusters uiteen: een juridisch cluster, een statistisch-methodologisch cluster en een statistisch-experimenteel cluster.

Het *juridische cluster* wordt gevormd door de bijdragen van Nijboer, Van Boom, Barendrecht en Hammerstein. *Nijboer* beschrijft de subtiële rol die statistiek speelt in het strafrechtelijk bewijsrecht en de forensische expertise. Hij wijst er onder andere op dat statistiek voor veel forensische vakgebieden een hulpdiscipline is. Verder maakt hij duidelijk dat statistiek een impliciete rol speelt bij de vormgeving van zogeheten gevaarzettingsdelicten. Nijboer benadrukt dat statistiek alleen nooit voldoende kan zijn voor het aannemen van het bewijs van ten laste gelegde gedragingen. Daarnaast pleit hij, onder verwijzing naar het zogenaamde Schoenmakersarrest, voor een kritische houding van de rechter ten opzichte van het aangedragen deskundigenbewijs. *Van Boom* belicht kritisch de wijze waarop (civiele) rechters bij hun dagelijkse werk – bewust of onbewust – gebruik maken van waarschijnlijkheidsredeneringen. Hij laat zien dat er nog wel eens wat schort aan die redeneringen. Rechters concentreren zich naar zijn mening ook te sterk op de specifieke kenmerken van het concrete geval en hebben te weinig oog voor generieke waarschijnlijkheden. Het komt er volgens Van Boom op neer dat rechters moeten balanceren tussen kwantitatief en kwalitatief bewijs. Anders gezegd, rechters moeten oog hebben voor én algemene kwantitatieve, statistische gegevens én de specifieke kenmerken van het concrete geval. Door die combinatie kunnen rechterlijke waarschijnlijkheidsoordelen aan kracht winnen. Het belang van gedegen waarschijnlijkheidsoordelen komt ook naar voren in de bijdrage van *Barendrecht*. Hij betoogt dat in conflicten waarin meerdere (potentiële) schadeveroorzakers betrokken zijn, de in het recht gebruikelijke ‘alles of niets’-benadering beter zou kunnen worden vervangen door een systeem waarin de verantwoordelijkheid wordt verdeeld over de

betrokkenen. Dit systeem functioneert alleen maar indien de bijdrage van de verschillende betrokkenen wordt gekwantificeerd. Hoewel de verdeling van verantwoordelijkheid ook schattenderwijs kan plaatsvinden, wint het systeem aan kracht indien het gewicht van de bijdragen statistisch kan worden onderbouwd. *Hammerstein* plaatst naast deze pleidooien voor meer kwantitatieve oriëntatie in de rechtspraak het gegeven dat de rechter veelal zijn handen vol heeft aan de juridische aspecten van de zaak en dat de rechter niet bij uitstek is gekwalificeerd om met cijfermatige kwesties om te gaan. Dat brengt naar zijn mening niet met zich dat de rechter zich voor die kwesties dient af te sluiten. Statistiek kan in de rechtspraak vooral een rol spelen indien het gaat om de voorlichting door deskundigen. De rechter dient dan wel zorgvuldig na te gaan wie er in het concrete geval bekwaam is om als deskundige op te treden.

De bijdragen van Giard, Zoutenbier en Van der Laan vormen het *statistisch-methodologische* cluster. *Giard* laat in zijn bijdrage zien dat op het terrein van de medische aansprakelijkheid juridische leerstukken als gevaarzetting en verlies van een kans, ertoe nopen dat de rechter gebruik maakt van statistische informatie over allerlei medische verschijnselen. Een probleem daarbij is echter dat er lang niet altijd adequate statistische informatie voorhanden is, of dat de interpretatie van het beschikbare materiaal problematisch is en geen eenduidige conclusies toelaat. *Giard* pleit er daarom voor dat niet alleen de rechtswetenschap, maar ook de medische wetenschap meer aandacht besteedt aan systematisch empirisch onderzoek. Dat stelt de rechter in staat medisch handelen beter te beoordelen, terwijl de betrokken medicus beter verantwoording kan afleggen over zijn handelen. Voor de verdere ontwikkeling van het gebruik van statistiek in het recht moet de rechter wel meer zicht hebben op de (on)mogelijkheden van statistiek en statistische expertise. *Zoutenbier* geeft een overzicht van die (on)mogelijkheden, waarbij hij tevens aandacht schenkt aan ‘klassieke’ misverstanden bij het werken met statistiek. Hij brengt naar voren dat rechters niet zelf de methoden en technieken van de statistiek hoeven te beheersen, maar zij moeten wel voldoende kennis verwerven van de opzet van een deugdelijk onderzoek en de interpretatie van onderzoeksgegevens. Hij benadrukt dat indien de rechter over de benodigde basiskennis beschikt, statistische analyse een verrijking kan vormen van het debat tussen partijen. Evenals *Zoutenbier* onderstreept *Van der Laan* dat de rechter er alert op moet zijn dat niet elke statistisch verband relevant hoeft te zijn (onder andere omdat onderzoekers ook de mist in kunnen gaan). Het is echter niet vereist dat de rechter zelf statisticus wordt. *Van der Laan* geeft voor het door hem besproken terrein van de beroepsziekten aan dat de rechter aansluiting kan zoeken bij wetenschappelijke beoordelingen van onderzoeken of bij normen die door gezaghebbende instanties, zoals de Wereld Gezondheidsraad (WHO) zijn opgesteld.

De bijdragen van Huygen en De Vos gaan in op de toepassing van Bayesiaanse statistiek in rechtszaken en laten zich daardoor beschouwen als het *statistisch-experimentele cluster*. Daarbij legt *Huygen* allereerst uit welke principes aan de Bayesiaanse statistiek ten grondslag liggen. Hij laat vervolgens zien dat er een praktisch hulpmiddel beschikbaar is, het zogeheten Bayesian Belief Netwerk, aan de hand waarvan Bayesiaanse basismodel eenvoudig kan worden toegepast in concrete gevallen. Het gebruik van dit hulpmiddel vergroot tevens het inzicht in de werking van waarschijnlijkheidsredeneringen. *De Vos* gaat in op de verschillende wijzen waarop in de Haagse verpleegsterzaak statistische uitspraken kunnen worden gedaan over de mate van toeval dat de verdachte telkens vlak voor het overlijden van het slachtoffer aanwezig was bij dat slachtoffer. Aan de hand van Bayesiaanse statistiek laat *De Vos* zien welke variaties mogelijk zijn bij het doen van dergelijke uitspraken.

In de slotbijdrage aan deze bundel geven de redacteuren van deze bundel, *Borgers* en *Van Boom*, aan welke algemene conclusies zich naar hun mening op basis van de diverse bijdragen laten trekken.

Verkort aangehaalde literatuur

Broeders 1999

A.P.A. Broeders, 'Enige overwegingen bij het gebruik van waarschijnlijkheidsconclusies in het forensisch onderzoek', *DD* 1999, p. 389-407

Broeders 2003

A.P.A. Broeders, *Op zoek naar de bron*, Deventer: Kluwer 2003

Crombag 2000

H.F.M. Crombag, 'Rechters en deskundigen', *NJB* 2000, p. 1659-1665

Elffers 2004

H. Elffers, 'Dit zeggen al die getallen eigenlijk!', *Trema* 2004, p. 293-294

Giesen 2001

I. Giesen, *Bewijs en aansprakelijkheid*, Den Haag: Boom Juridische uitgevers 2001

Hildebrandt 2004

M. Hildebrandt, 'Wetenschap in rechte', *Trema* 2004, p. 187-195

De Hullu 2003

J. de Hullu, *Materieel strafrecht*, Deventer: Kluwer 2003

De Jong 2000

D.H. de Jong, 'Groeierende aandacht voor het materiële strafrecht', *DD* 2000, p. 855-858

De Jong 2003

D.H. de Jong, 'De aanmerkelijke kans', in: M.S. Groenhuijsen & J.B.H.M. Simmelink (red.), *Glijdende schalen (De Hullu-bundel)*, Nijmegen: WLP 2003, p. 217-224

De Jong 2004a

D.H. de Jong, 'De inwendige en de normatieve component van opzet en culpa', *Trema* 2004, p. 1-7

De Jong 2004b

D.H. de Jong, 'Het strafrechtelijk opzet anno 2003: vooral een psychologisch of vooral een normatief begrip?', *RM Themis* 2004, p. 76-78

Van Lamblagen & Meester 2004

M. van Lamblagen & R.W.J. Meester, 'Wat zeggen al die getallen eigenlijk?', *Trema* 2004, p. 286-292

Lillquist 2004

Erik Lillquist, 'Absolute Certainty and the Death Penalty', *Seton Hall Public Law Research Paper nr. 10*, <http://ssrn.com/abstract=581281>

Machielse 2004

A.J. Machielse, 'Onbeschermde sex en opzet op levensberoving', *AA* 2004, p. 155-160

Reijntjes 2003

J.M. Reijntjes, 'Het aantonen van opzet', in: M.S. Groenhuijsen & J.B.H.M. Simmelink (red.), *Glijdende schalen (De Hullu-bundel)*, Nijmegen: WLP 2003, p. 473-490

Reijntjes 2004

J.M. Reijntjes, 'Opzet of toerekening?', *RM Themis* 2004, p. 79-82

Scholten 1974

P. Scholten, *Mr. C. Asser's handleiding tot de beoefening van het Nederlands burgerlijk recht. Algemeen deel*, aangevuld door G.J. Scholten, Zwolle: Tjeenk Willink 1974

Vranken 1995

J.B.M. Vranken, *Mr. C. Asser's handleiding tot de beoefening van het Nederlands burgerlijk recht. Algemeen deel*, Zwolle: Tjeenk Willink 1995

Vranken 2003

J.B.M. Vranken, *Springen met lemen voeten*, Preadvies voor de Vereniging voor Wijsbegeerte van het Recht 2003 (in verkorte vorm verschenen als: 'Verhullend argumenteren in het vermogensrecht', *R&R* 2004, p. 9-34)

Van Zwet 2004

W. van Zwet, 'Niets nieuws onder de zon', *STATOR* 2004, nr. 2, p. 21-29

De rol van (forensische) statistiek in het strafrechtelijk feitenonderzoek en bewijs

1 Inleiding

Deze bijdrage stelt het gebruik van statistische informatie en statistische bewerkingen van gegevens binnen de praktijk van de strafrechtspleging aan de orde. Reeds sedert de *geïnstitutionaliseerde* opkomst van de uiteenlopende forensische vakgebieden in de loop van de twintigste eeuw is er sprake van een aanwijsbare rol voor de statistiek. Daarbij komt dat meer fundamentele discussies over perspectieven, conceptualisering en benaderingen binnen het vakgebied van de statistici langzamerhand ook binnen de discussies in de rechtszaal aan de orde komen, niet in de laatste plaats door de opkomst van het forensisch DNA-onderzoek. In dat type deskundigenonderzoek komt namelijk de zogeheten (subjectieve) Bayesiaanse statistiek om de hoek kijken.¹

In deze bijdrage wordt aandacht geschonken aan de opkomst van rechtstreekse (forensische) statistische benaderingen van het onderzoeks- en bewijsthema in strafzaken, bijvoorbeeld in zaken waar dienstroosters van verpleegkundigen in ziekenhuizen of groepsleiders in (kinder)dagverblijven in relatie worden gebracht met verdenking van c.q. vervolging voor het opzettelijk veroorzaken van de dood (of pogingen daartoe) van (mede) door de betrokkenen verzorgde zieken of kinderen. Illustratief daarvoor is de casus van de verpleegkundige Lucy de B., die recentelijk door het gerechtshof te 's-Gravenhage tot een levenslange gevangenisstraf plus TBS (met dwangverpleging) is veroordeeld wegens meervoudige (poging tot) moord (en enkele andere delicten).²

Voorts wordt in deze bijdrage aandacht geschonken aan het belang van de bijzondere delictsomschrijvingen voor het feitenonderzoek en bewijs in strafzaken. Deze bepalen namelijk het uiteindelijke bewijsthema in strafzaken. Een bestanddeel als het – te bewijzen – causale verband tussen een gedraging en een beweerd gevolg

* Hoogleraar bewijs en bewijsrecht Universiteit Leiden, senior-onderzoeker bij het NSCR, tevens raadsheer in het gerechtshof te Amsterdam. Met dank aan Anne Hakvoort voor haar ondersteuning.

1 In strafzaken hebben de verklaring van een deskundige ter zitting en het rapport van een deskundige beide de status van wettig bewijsmiddel. Het strafprocesrecht kent geen specifieke status aan deze bewijsmiddelen toe in termen van bewijskracht. Uit de rechtspraak en doctrine valt alleen af te leiden dat de verklaring of het verslag van een enkele deskundige niet toereikend zijn om tot bewezenverklaring over te gaan. Vgl. HR 21 november 2000, *NJ* 2001, 48.

2 Hof Den Haag 18 juni 2004, LJN AP2846.

(zoals de dood van een ander) laat ruimte voor statistische benaderingen. Ook als het concrete delict waarvoor wordt vervolgd een gevaarzettingsdelict vormt, waarbij de kern van de strafbaarstelling het in het leven roepen of vergroten van een risico behelst, is er ruimte voor een statistische inbreng in het feitenonderzoek en bewijs. De moderne wetgever maakt hiervan soms handig gebruik op een manier die vrijwel automatisch leidt tot een omkering van de bewijslast ten nadele van de verdachte – iets dat op gespannen voet staat met de onschuldpresumptie.

2 Het strafprocessuele stelsel

Voor bewezenverklaring van hetgeen waarvan de verdachte wordt beschuldigd (het ten laste gelegde feit oftewel het *probandum*)³ is vereist dat de rechter overtuigd is van de juistheid van de beschuldiging jegens de verdachte, zowel op het onderdeel van de ‘daad’ als op het onderdeel van het ‘auteurschap’. Vroeger heette het dat de rechter ervan overtuigd moest zijn dat de – in de beschuldiging gestelde – daadzaken juist waren en dat de beklaagde daaraan schuldig was. Het criterium van de rechterlijke overtuiging houdt naar de heersende opvatting een zeer hoge bewijsstandaard in, namelijk de overtuiging ‘buiten redelijke twijfel’, in het Engels ook aangeduid als *beyond reasonable doubt*. Vooruitlopend op het verdere betoog wil ik hier alvast de stelling debiteren dat in die uitzonderlijke gevallen, waarin op zichzelf de toedracht van het strafbare feit (of een serie strafbare feiten) niet aan twijfel onderhevig is, maar waarin het – met een ontkennende verdachte – juist aankomt op de vaststelling dat de verdachte de dader is, de door deskundigen getrokken conclusie dat statistisch gezien ‘het geen toeval is’ (denk aan de dienstroosters) niet toereikend is om tot bewezenverklaring over te gaan. Er blijft namelijk nog steeds (redelijke) twijfel bestaan ten aanzien van het daderschap.

Theoretisch is het overtuigingscriterium een uitwerking van één van de basisprincipes van het strafrecht, namelijk het schuldbeginnsel. In het strafprocesrecht heeft dit beginsel al sedert de zestiende eeuw de gestalte aangenomen van de, zojuist al genoemde, onschuldpresumptie. Deze presumptie is heden ten dage ook neergelegd in art. 6 lid 2 EVRM. De tekst daarvan luidt: ‘Een ieder tegen wie een vervolging is ingesteld, wordt voor onschuldig gehouden totdat zijn schuld in rechte is komen vast te staan’. Juridisch gesproken betekent dit dat geen definitieve sancties mogen worden opgelegd en ten uitvoer gelegd op een moment voorafgaande aan het onherroepelijk worden van de desbetreffende rechterlijke beslissing – een vonnis of arrest – inzake de sanctionering. En daarvoor geldt dus de maatstaf van de

3 Het is analytisch handig om het thema van het feitenonderzoek in de voorbereidende fase aan te duiden als *investigandum* (datgene dat onderzocht moet worden) en het bewijsthema in de eindfase als *probandum* (datgene dat bewezen moet worden).

overtuiging buiten redelijke twijfel. Algemeen gesproken betekent deze onschuld-presumptie evenwel niet dat de met opsporing, vervolging en berechting belaste autoriteiten feitelijk uitgaan van de onschuld van een verdachte. Integendeel, in de meeste gevallen zijn onderzoekshandelingen die inbreuk maken op rechten en vrijheden (met name dwangmiddelen zoals aanhouding) juist gebonden aan criteria die een ernstig vermoeden van schuld aan een strafbaar feit of ten minste een redelijke verdenking daarvan vereisen. Deze criteria duiden reeds naar hun aard op waarschijnlijkheidsoordelen. Dat geldt ook voor de al genoemde overtuiging: net als in het civiele proces – waar als maatstaf eveneens de overtuiging geldt, maar dan met de nadere invulling van de ‘redelijke’ zekerheid die de rechter moet hebben gekregen – geldt dat het recht als uitgangspunt erkent dat we hier te maken hebben met waarschijnlijkheidsoordelen. Zo bezien is er derhalve geen sprake van een deductief logische of mathematische zekerheid. Deze stand van zaken brengt mee dat reeds in de uitgangspunten van het bewijs in de context van de rechterlijke procedure de relevantie van probabilistische benaderingen van het bewijsthema (het probandum) ligt besloten en daarmee is dan tevens de relevantie van statistische gegevens en bewerkingen op zijn minst in theorie aanwezig.

De maatstaf *beyond reasonable doubt* sluit, als gezegd, uit dat een statistisch oordeel, luidende dat de samenhang tussen bepaalde voorvallen (misdrijven of pogingen daartoe) en de aanwezigheid en mogelijke betrokkenheid van de verdachte – bij een ontkennende verdachte – ‘geen toeval’ is, toereikend is om tot een bewezenverklaring te geraken. Ik wil benadrukken dat dit soort gevallen, hoewel belangrijk en soms heel intrigerend, in feite nogal zeldzaam zijn. In veruit de meeste strafzaken hebben we van doen met een bekende verdachte. En daarnaast hebben we relatief veel te maken met zaken waarin wel duidelijk is dat de verdachte ‘iets’ heeft gedaan of nagelaten, maar waarbij nog duidelijk moet worden, eventueel tijdens het onderzoek op de terechtzitting, wat dat dan precies is geweest (en of dat een strafbaar feit vormt – de juridische kwalificatie).

In de Anglo-Amerikaanse literatuur met betrekking tot de rechtspraktijk en het bewijs in het recht is met enige regelmaat de vraag aan de orde gekomen of, en zo ja in hoeverre, een kwantificering in mathematische termen van het criterium *beyond reasonable doubt* mogelijk zou zijn.⁴ Deze vraag is zowel in theoretische abstractie als in relatie tot de instructie aan de jury gesteld. In het algemeen is het antwoord op de vraag terughoudend: de oneindige variëteit aan bewijsthema’s (b)lijkt in de weg te staan aan een algemeen antwoord. Het concept van de overtuiging is een relationeel begrip, dat steeds de vraag oproept waarvan men dan overtuigd zou moeten zijn en op die vervolgvraag is het antwoord dan specifiek, per zaak of per delictscategorie, en daarin schuilt tegelijkertijd de reden voor de be-

4 Zie in het algemeen Schum 1994. Meer strafrechtelijk gekleurd is Zuckerman & Roberts 2004.

doelde terughoudendheid. In de continentale literatuur komt deze materie traditioneel minder aan bod. Bij mijn weten heeft vooral G. Bohne zich verdiept in het verduidelijken van de denkprocessen die tot de 'overtuiging' moeten leiden, door te beredeneren welke eventualiteiten moeten worden uitgesloten.⁵

3 De (impliciete) betekenis van statistiek voor het straf(proces)recht

Meer dan 30% van de veroordelende vonnissen in strafzaken (denk aan de Opiumwet) betreffen zaken waarin forensische expertise een rol speelt. In de uiteenlopende forensische gebieden wordt heel veel statistiek toegepast. Hierbij valt te denken aan de Diagnostic Statistical Manual-standaarden (in de regel afgekort tot DSM-IV) in de forensische gedragskundige disciplines, zoals de forensische psychiatrie. De strafrechter neemt traditioneel de daarin besloten statistische expertise in de regel voor zoete koek aan. Al moet vastgesteld worden dat er wel wat meer kritische aandacht aan besteed mag worden, niet in de laatste plaats vanuit de cassatierechtspraak. Met name het hierna nog eens te noemen schoenmakersarrest⁶ dwingt de feitenrechter, bij betwisting van gebezigde onderzoeksmethoden, rekenschap af te leggen van de betrouwbaarheid daarvan (uitgewerkt in een aantal criteria). Vroeg of laat is te verwachten dat het onderzoek dat van de feitenrechter in dit verband wordt verwacht, ook gehanteerde statistische aannames, gegevens en methodes zal gaan raken.

Binnen veel van de terreinen van forensische activiteit spelen statistische gegevens en bewerkingen een grote rol, zij het vaak nog weinig gearticuleerd. Zo geldt in de forensische toxicologie dat de giftigheid van stoffen betrekkelijk is: geen enkele stof is in absolute zin giftig voor bijvoorbeeld menselijke organismen. Het draait steeds om de relatieve concentraties, al is er bijvoorbeeld van bepaalde cyanide-verbindingen maar zeer weinig nodig om iemand te doden. Zo kennen wij een geval met de invoer van een landbouwgif in de thee die iemand dagelijks dronk. Welnu, onder forensisch toxicologische rapportage in het kader van een concrete rechtszaak met betrekking tot de oorzaak van iemands dood, is uiteraard een geheel aan gegevens aan de orde inzake de vraag of die dood het gevolg is van de werking van bepaalde stoffen. En in de kennis daarover in het algemeen en in de conclusies ligt een heleboel toegepaste statistiek besloten. Het is dit aspect dat ik poog aan te duiden als hetgeen reeds vanouds aan statistiek een rol speelt binnen de rechtspleging, maar op een niet gearticuleerde en indirecte wijze. Andere voorbeelden liggen voor het oprapen; hier volsta ik met het noemen van de rol van statistiek op de achtergrond van het gehele terrein van bloed-alcohol en adem-alcohol bepalingen in

5 Bohne 1948.

6 HR 27 januari 1998, *NJ* 1998, 404.

het kader van de opsporing, vervolging en berechting van degenen die aan het wegverkeer deel hebben genomen onder de invloed van de desbetreffende bedwelmende stof. In de hier bedoelde zin komt derhalve de statistiek al heel lang in beeld als belangrijk onderdeel van de forensische vakterreinen. Op vrijwel al dit soort terreinen is sprake van een traditioneel vertrouwen vanuit de rechtspleging in de richting van de desbetreffende deskundigen en deskundigheden, waardoor er in ieder geval tot voor kort ook (nog) nauwelijks sprake is van een klimaat, waarin een gezonde kritische omgang tussen juristen en andere vakmensen gemakkelijk gedijt.

Het verdient ook de aandacht dat in het voorgaande vooral het bewijsthema en de feitenvaststelling in het kader van de bewijsvoering ter terechtzitting – en in de daarop volgende beraadslaging en beslissing – aan bod is gekomen. Dat is, als we kijken naar het strafproces, eenzijdig. In feite vormt het strafproces een aaneenschakeling van onderzoeksfases (men spreekt in dit verband ook wel van de strafrechtelijke keten), waarvan de uiteindelijke berechting er slechts één is. Gedurende het voorbereidend onderzoek is er in feite, zoals Ch.J. Enschede treffend heeft beschreven,⁷ ook sprake van diverse bewijsmomenten, zoals de vaststelling dat er ‘ernstige bezwaren’ zijn met het oog op de voorlopige hechtenis van een verdachte, die stuk voor stuk enerzijds waarschijnlijkheidsconclusies behelzen, die *eo ipso* ook in statistische termen zouden kunnen worden geduid, en die anderzijds ook de relevantie van allerlei forensisch onderzoek in zich dragen zelfs als dat forensisch onderzoek niet verder komt dan relatief lage waarschijnlijkheidsconclusies. In het voorbereidende stadium is bijvoorbeeld voor de toepassing van dwangmiddelen al genoeg dat een bepaalde constellatie (zoals ‘X is de dader’) waarschijnlijker wel het geval is dan niet.

In het strafproces wordt uiteindelijk een deterministisch (bewijs)oordeel geleverd: de verdachte wordt schuldig verklaard aan het concrete hem ten laste gelegde (strafbare) feit. Zoals bij alle deterministische empirische oordelen, schuilt hier altijd – onder meer vanwege allerlei inductieve redeneerstappen – een onzekerheid in: ook al stelt de rechter of de jury *beyond reasonable doubt* vast dat de verdachte schuldig is, het blijft per saldo een waarschijnlijkheidsoordeel, geen zekerheidsoordeel. In de meeste gevallen is een expliciet statistische benadering echter ongebruikelijk, al bestaat er wel – vooral Anglo-Amerikaanse – literatuur waarin juridische bewijsvragen als zodanig statistisch worden benaderd.⁸

Vaak betreft het de zogenaamde klassieke delicten, waarin het onderzoeks- en bewijsthema gegeven wordt door het op strafbaar gestelde wijze veroorzaken van maatschappelijk ongewenste gevolgen (gevolgsdelicten, zoals doodslag) dan wel het zich op onbetamelijke wijze gedragen (gedragsdelicten, zoals wildplassen). Om bij de doodslag te blijven: het bewijsthema betreft onder meer de oorzakelijkheid

7 Enschede 1966.

8 Zie bijvoorbeeld Robertson & Vignaux 1995.

tussen de gedraging van de dader (even aannemende dat er geen twijfel is inzake diens identiteit op de in het begin van dit betoog bedoelde wijze) en het gevolg, het overlijden van de ander. De invulling van deze causaliteit geschiedt onder meer aan de hand van de voorzienbaarheid. De voorzienbaarheid draagt in zich een oordeel over waarschijnlijkheden en daarmee derhalve op zijn minst in theorie de relevantie van een statistische duiding. Als iemand met een doorgeladen pistool in het wilde weg schiet in de richting van een groepje mensen, is het voorzienbaar dat hij iemand dodelijk treffen kan. De klassieke delicten behelzen overigens nog een element waar de voorzienbaarheid aan de orde is: de opzet of schuld in de zin van *culpa*. In het voorbeeld van de doodslag gaat het om opzet, eventueel voorwaardelijk opzet (kansopzet), hetwelk betekent dat de dader zich bewust moet zijn geweest van de mogelijk letale afloop met betrekking tot zijn gedrag. Bij een ontkennende verdachte wordt het bewijs van dat opzet overigens in doorslaggevende mate afgeleid uit de uiterlijke omstandigheden en daar komen dan vervolgens redeneringen aan te pas die generalisaties behelzen. Ziedaar de plaats van (impliciete) waarschijnlijkheidsoordelen en derhalve – in theorie – weer een toepassingsgebied voor statistische benaderingen.

Bijna alle klassieke delicten zijn krenkingsdelicten, wat betekent dat er een geschonden 'rechtsgoed' moet zijn in de zin van schade of schande. In het geval van de doodslag betreft dat het menselijk leven (van de 'ander', namelijk het slachtoffer). Er zijn echter nieuwere strafbaarstellingen aan te wijzen, waar het wel degelijk terzake doet om 'kansen' als zodanig in beeld te krijgen. In dit verband doel ik op de (algemene) gevaarzettingsdelicten, een groep strafbare feiten die in onze moderne risicosamenleving aanmerkelijk aan populariteit heeft gewonnen.⁹ Een hiervoor al genoemd voorbeeld van zo'n gevaarzettingsdelict is het besturen van een voertuig onder de invloed van alcoholhoudende drank: de strafbaarstelling richt zich op degene die de kwade kans van ongeluksgedrag neemt, met voorbijgaan van alle andere factoren met betrekking tot het feitelijke rijgedrag van de betrokken overtreder. De bijzonderheid van de desbetreffende strafbaarstelling is dat het gevaar van het bewuste gedrag niet eens aangetoond hoeft te worden. In die zin ligt in de strafbaarstelling een presumptie besloten, die overigens wel een statistisch te duiden herkomst heeft in de indertijd bij het tot stand komen van de desbetreffende wetgeving doorslaggevende redenen voor strafbaarstelling: de relaties tussen bepaalde graden van intoxicatie en de daarmee samenhangende beoordelingsvermogens en fysieke vaardigheden van 'mensen in het algemeen'. Doordat het onder invloed rijden als zodanig is strafbaar gesteld, valt het eventueel ontbreken van een concrete gevaarzetting in het geval zelf ook niet meer rechtsgeldig naar voren te brengen als strafuitsluitingsverweer: dat de bestuurder alleen zijn auto een tiental

9 Nijboer 1999.

meters verzetste op een door niemand verder op dat moment gebruikte parkeerplaats moge van invloed zijn op de uiteindelijke straf, het neemt de strafbaarheid niet weg. Minder vergaand zijn strafbaarstellingen, waarin het doen ontstaan of verhogen van een (algemeen) gevaar in het concrete geval nog wel gesteld en bewezen moet worden – en navenant de ontkenning ook een in potentie strafuitsluitend verweer oplevert. Een klassiek voorbeeld van een zodanige strafbaarstelling vormt art. 157 sub 1 Sr: brandstichting, waardoor gemeen gevaar voor goederen ontstaat. Het zal duidelijk zijn dat het bewijs van het ontstaan van zulk gevaar ten minste een impliciet gebruik van statistiek veronderstelt. Vanuit dit voorbeeld zal trouwens nu ook duidelijk zijn dat bij dit soort strafbaarstellingen de relevantie van statistische bewerkingen en gegevens vooral betrekking heeft op oorzakelijkheidsverbanden.¹⁰

Intussen verdient nog een aspect met betrekking tot deze gevaarzettingsdelicten de aandacht. Dat is dat zulke strafbaarstellingen de bewijslast voor het Openbaar Ministerie vereenvoudigt: een statistisch verband tussen de gedraging en het in het leven geroepen of verhoogde risico volstaat in beginsel. En het betekent haast een omkering van de bewijslast. De verdediging zal al spoedig moeten aantonen dat in het concrete geval er geen gevaar bestond. Een voorbeeld: in de rechtspraak is ooit geaccepteerd dat het een gegeven van algemene bekendheid is dat brandstichting in de bebouwde kom gemeen gevaar voor goederen in het leven roept (art. 157 sub 1 Sr). Zo'n gegeven behoeft geen nader bewijs (art. 339 lid 2 Sv). Het ligt dan op de weg van de verdediging om aan te geven dat het verbranden van een leeg kippenhokje, terwijl in een straal van 50 meter geen brandbaar materiaal te bekennen valt, niet dat gemeen gevaar voor goederen in het leven roept. Deze constellatie laat overigens zien dat, indien de discussie wat gedetailleerder zou worden gevoerd, ook hier statistische benaderingen relevant zijn, zowel voor de vervolging als voor de verdediging. Het soort statistische verbanden dat hier aan de orde is, valt misschien wel het best te vergelijken met de verbanden die bestudeerd worden in de verzekeringswiskunde. Er wordt dan wel gesproken over *actuarial justice*.¹¹

4 Feitenonderzoek en bewijs in de context van het recht

Naar huidig inzicht wordt het feitenonderzoek en bewijs in de (straf)rechtspleging slechts heel ten dele door het recht beheerst. Allereerst is er de gebondenheid van het materiële recht: de strafbaarstellingen bepalen de omvang en richting van

10 Over causaliteit in diverse wetenschappen en in het recht bestaat wel een en ander aan literatuur. Ik noem: Freckelton & Mendeson 2002.

11 De term is gemunt door M.M. Feeley en J. Simon. Feeley heeft hieraan onder meer zijn voordracht gewijd op het symposium ter zake van 10 jaar NSCR, Leiden 2002.

hetgeen dient te worden onderzocht en bewezen.¹² Ten tweede is er de gebondenheid aan procedurele (bewijs)regels. Daarvan dient te worden vastgesteld dat deze niet zeer veel regelen, noch vanuit rechtspolitiek, noch vanuit methodologisch gezichtspunt. Dit hangt intrinsiek samen met het gegeven dat feitenonderzoek en bewijs in deze context een inherent meer-disciplinaire aangelegenheid zijn. Daarop sluit aan dat in de rechtspleging steeds een ruimere plaats is ingeruimd voor al de vormen van forensische expertise, waarvan momenteel trouwens het forensisch DNA-onderzoek te identificatie wel de bekendste is.

Wetgever en rechter beschikken op zichzelf over de mogelijkheid vanuit de beide genoemde gezichtspunten in meerdere of mindere mate regels te stellen, maar het is maar de vraag in hoeverre dat zinvol is. Als zeer zinvol kan bijvoorbeeld worden geoordeeld de in de rechtspraak van de Hoge Raad geformuleerde set maatstaven voor de verantwoording door de feitenrechter van het gebruik in de motivering van de bewezenverklaring van de resultaten van bepaald door de verdediging betwist deskundigenonderzoek. Met name in het schoenmakersarrest¹³ heeft de cassatierechter voor die verantwoording geëist dat de rechter, die over de feiten oordeelt (lees: de rechtbank of het hof) duidelijk maakt zich te hebben bekreund om de relatie tussen de desbetreffende expertise en de vraagpunten waarover vanuit deze expertise een oordeel wordt gegeven (door de deskundige), de gebruikte methoden en de betrouwbaarheid en validiteit daarvan en om de concrete capaciteiten van de desbetreffende deskundige om de bedoelde methoden te hanteren.¹⁴

Ons huidige strafvorderlijke bewijsrecht vertrekt vanuit het uitgangspunt van de vrije introductie en waardering van bewijsmateriaal – met de beperkingen die het stelsel negatief-wettelijk/negatief-jurisprudentieel maken. Er valt op goede gronden te betogen dat de aan die vrijheid ten grondslag liggende assumpties, met name waar het gaat om de universele cognitieve competentie van mensen, in belangrijke mate onder kritiek zijn komen te liggen en dat wij ons in feite bevinden in een tijdvak waarin – via de praktijk – de uiteenlopende vormen van forensische expertise tenminste in de complexere strafzaken een steeds belangrijker rol (zijn) gaan spelen.

Zojuist is al aangestipt dat er een relatie bestaat tussen het materieel strafrecht en het thema van feitenonderzoek en bewijs in het (straf)recht. Men stelt in dit verband ook wel dat impliciet in de afzonderlijke delictsomschrijvingen het zogehe- ten materieel bewijsrecht ligt besloten: in het strafrecht geldt dat in feite elk soort delict zijn eigen structuur heeft, die meebrengt dat in een strafzaak die op een bepaald delict is gericht, het onderzoeks- en bewijsthema ook wordt ingevuld vanuit de bijzondere – per delict verschillende – vereisten voor strafbaarheid. In deze zin

12 Nijboer 2001 & Nijboer 2004a.

13 HR 27 januari 1998, *NJ* 1998, 404. Zie hierover ook Nijboer 2003.

14 Nijboer 2004b.

kan men zonder meer beweren dat de kern van het materiaal strafrecht, in ieder geval gezien vanuit de concrete procedure, eerder in het bijzonder deel dan in het algemeen deel ligt besloten. Dat geldt ook voor de algemene uitbreidingen van de strafbaarheid, zoals poging, voorbereiding en deelneming. Elk delict kent bijvoorbeeld zijn eigen 'begin van uitvoering' (art. 45 Sr) in de pogingssfeer. Ook zo gezien is het strafrecht specifiek. Een specificiteit, die voortvloeit uit het in het legaliteitsbeginsel besloten specificiteitsvereiste.¹⁵ Niemand wordt veroordeeld voor een poging tot 'een' misdrijf in het algemeen; men wordt veroordeeld voor poging tot verkrachting of tot doodslag. Elk van die vormen van poging kent een eigen te onderzoeken en te bewijzen constellatie. Zo is bijvoorbeeld brandstichting, tenzij het de vernieling van andermans goed (art. 350 Sr) inhoudt, niet strafbaar in algemene zin. Pas als er sprake is van het oplichten van de verzekering (art. 328 Sr) of als er gemeen gevaar voor goederen of levensgevaar voor een ander ontstaat (art. 157 Sr) is sprake van strafbaarheid. Dit komt ook tot uitdrukking in de rechtspraak inzake de poging tot brandstichting in de zin van art. 45 juncto 157 Sr: eerst als er een begin van uitvoering is dat – *naar is te verwachten* – kan leiden of leidt tot zo'n gevaarzetting is er sprake van een strafbare poging.¹⁶ Het ligt voor de hand aan te nemen dat juist met betrekking tot hetgeen men kan verwachten opnieuw statistiek aan bod kan komen.

Impliciet is deze samenhang met het bijzondere van elk delict in het vorenstaande al aan de orde gekomen. In dit verband werd reeds een enkel woord gewijd aan het impliciete gebruik van statistiek bij bepaalde constellaties in strafbaarstellingen (krenkings- tegenover gevaarzettingsdelicten, gedragsdelicten tegenover gevolgsdelicten). Tegen die achtergrond is het de moeite waard nog eens iets preciezer te kijken naar het soort vragen waar statistische expertise een rol kan spelen. Genoemd werden al het scheppen respectievelijk verhogen van risico's en de mogelijkheid deze aan te tonen met behulp van statistische redeneringen, alsmede meer in het algemeen causaliteitsverbanden, waarbij voor de strafbaarheid uiteraard in de meeste gevallen niet slechts het bestaan van de bedoelde statistische samenhangen moet worden vastgesteld, maar ook de mate van voorzienbaarheid – in het algemeen en voor de betrokkene. Wat betreft dit laatste nadert de voorzienbaarheid als invulling van de causaliteit tevens de invulling van het vereiste van opzet en schuld.

Bij dit laatste springen dan opnieuw de gevolgsdelicten in het oog. In het voorgaande kwam uit die groep de doodslag al aan de orde. Dat is een opzetdelict (doleus misdrijf). Het kan echter ook gaan om misdrijven als het culpoos, dat wil zeggen door roekeloosheid of nalatigheid, veroorzaken van (zwaar) lichamelijk letsel of de dood van een ander, al dan niet in het wegverkeer. Vaak richt het onder-

15 Nijboer 1987.

16 Nijboer & Wemes 1990.

zoek en bewijs in dit type zaken zich op het aanwijzen van een verkeersfout, waardoor een ongeval ontstaat met dodelijke afloop. Het moge duidelijk zijn dat de causaliteitproblematiek hier op een indringende wijze van betekenis is. Daarmee is ook de potentiële rol van statistische benaderingen gegeven. Het beste valt dit waarschijnlijk te illustreren aan een forse overschrijding van de toegestane snelheid. Verkeerstechnici beschikken over heel wat statistische gegevens over de mogelijke *impact* van de factor snelheid op de gevolgen. In de tegenwoordig door het Nederlands Forensisch Instituut gehanteerde computermodellen worden de analyses zo uitgevoerd dat er in procenten uitgedrukte waarschijnlijkheidsoordelen worden uitgesproken in deze trant: de kans dat de bestuurder 75 km/h reed is 80 %, de kans dat hij 90 km/h reed is 40% etc. Voor het bewijs van het bedoelde delict (dood door schuld in het verkeer) is daarbij overigens niet vereist dat er een exacte snelheid wordt gereconstrueerd en daarom kan de rechter uit de voeten met dit soort analyse: de rechter moet namelijk uiteindelijk vaststellen of er ‘aanmerkelijk’ harder is gereden dan toegestaan. Uiteraard ligt het probandum heel anders indien de vervolging plaats heeft voor de overtreding van de maximumsnelheid *sec*. Ons sanctiesysteem voor dergelijke overtreding brengt namelijk mee dat de bestraffing is gerelateerd aan de mate waarin de snelheidslimiet is overtreden.

Bij eigenlijk alle gevaarzettingsdelicten lijkt mij de rol van een op waarschijnlijkheden gerichte statistische benadering evident, zij het uiteraard in samenhang met de aan de statistische bewerking ten grondslag liggende empirische data, bijvoorbeeld over de risico's van vervuiling van het oppervlaktewater bij de lozing van afvalproducten in open water. Overigens komt hier dadelijk een praktisch punt om de hoek: in zulke gevallen zal al spoedig de inzet van de strafprocedure niet meer art. 173a of 173b Sr (doleuze resp. culpose milieuvervuiling) zijn, maar zal het onderzoek en de vervolging zich richten op de economische delicten in relatie tot het milieurecht, met eigen bevoegdheden en een eigen sanctiestelsel op grond van de Wet Economische Delicten. Vaak is hier immers bedrijfsmatig handelen aan de orde en biedt een toepassing van het economisch strafrecht een meer adequate benadering (in de sanctiesfeer bijvoorbeeld de stillegging of het onder bewind stellen van de onderneming, alsmede hogere boetemogelijkheden). In het kader van het ordeningsrecht zijn er trouwens talloze delicten die, als het gaat om feitenonderzoek en bewijs in een op de desbetreffende delicten georiënteerde procedure, de toepasselijkheid van statistische gegevens reeds in zich dragen. Denk in dit verband aan de delicten in het kader van de milieu- en warenwetgeving, waarbij de basis bestaat in een monsterneming. De vraag naar de representativiteit van monsters met bijbehorende inter- en extrapolaties impliceert bewerkingen – al dan niet expliciet gemaakt – die statistisch geduid en ook verhelderd kunnen worden. Dit is iets dat naar mijn ervaring nauwelijks de aandacht trekt van de verdediging, terwijl daar mijns inziens wel degelijk vaak een punt van valt te maken, zoals bijvoorbeeld

blijkt uit het pindanootjesarrest: in de desbetreffende zaak had een zakenman een gecontroleerde partij nootjes nogmaals aangeboden voor bemonstering voor tegen onderzoek, nadat bij eerste controle een te hoog gehalte aan een bepaald in de nootjes van nature voorkomend gif was vastgesteld.¹⁷ De zakenman ging in de economische strafzaak, zij het uiteindelijk op een andere grond, vrijuit.

Binnen het verband van het ordeningsstrafrecht verdient op zichzelf nog afzonderlijke aandacht dat er een regulering bestaat die als het ware intrinsiek een hechte band heeft met de probabilistiek: de regelgeving ten aanzien van de kansspelen. In dit verband wil ik het echter laten bij deze signalering, omdat een meer inhoudelijke bespreking een onderwerp op zichzelf vormt.¹⁸

5 Tot slot

Wij moeten mijns inziens blijven realiseren dat het gebruik van formele systemen, of het nu gaat om dogmatiek, deductieve logica of probabilistiek, betrekkelijke betekenis heeft, omdat de bruikbaarheid van de uitkomsten staat en valt met de formulering van het probleem in kwestie in de termen van het formele systeem. Daarbij gemaakte keuzes zullen altijd, ofschoon expliciteerbaar, inherent arbitrair zijn. En daarmee wordt duidelijk dat statistische analyse en bewerking de taak van rechter of jury bij de vaststelling van feiten in rechte niet kunnen overnemen.

17 HR 2 februari 1993, *NJ* 1993, 476.

18 Huls 2004.

Verkort aangehaalde literatuur

Bohne 1948

G. Bohne, *Zur Psychologie der richterlichen Überzeugungsbildung*, Keulen: Pick 1948

Enschede 1966

Ch.J. Enschede, 'Bewijzen in het strafrecht', *RM Themis* 1966, p. 488-518

Freckelton 2002

Freckelton & D. Mendeson (red.), *Causation in medicine and law*, Aldershot: Ashgate 2002

Huls 2004

N.J.H. Huls, *"God dobbelt niet"*, Den Haag: Boom Juridische uitgevers 2004

Muller & Stolker 2001

Muller & C.J.J.M. Stolker, *Ramp en recht*, Den Haag: Boom Juridische uitgevers 2001

Nijboer 1987

J.F. Nijboer, *De doolhof van de Nederlandse strafwetgeving*, Groningen: Wolters-Noordhoff 1987

Nijboer 1999

J.F. Nijboer, *De waarde van het bewijs*, Deventer: Kluwer 1999

Nijboer 2001

J.F. Nijboer, 'Strafrechtelijke verantwoordelijkheid bij rampen: Het bewijsrechtelijk perspectief', in: E.R. Muller & C.J.J.M. Stolker (red.), *Ramp en recht*, Den Haag: Boom Juridische uitgevers 2001, p. 247-256

Nijboer 2003

J.F. Nijboer, 'De strafrechter en de deskundige', in: A.F.M. Brenninkmeijer (red.), *De taakopvatting van de rechter*, Den Haag: Boom Juridische uitgevers 2003, p. 183-208

Nijboer 2004a

J.F. Nijboer, 'Legaliteit en het strafrechtelijk bewijsrecht; uitholling van het wettelijk bewijsrecht in strafzaken?', *AA* 2004, p. 492-503

Nijboer 2004b

J.F. Nijboer, 'De omgang met deskundigen in de strafrechtspleging', *Trema* 2004, p. 196-205

Nijboer & Wemes 1990

J.F. Nijboer & L.T. Wemes, *Rechtspraak, dogmatiek en dogmatisme*, Arnhem: Gouda Quint 1990, p. 92-93

Robertston & Vignaux 1995

B. Robertson en G.A. Vignaux , *Interpreting evidence: evaluating forensic science in the courtroom*, Chicester: Wiley, 1995.

Schum 1994

D. Schum, *Evidential foundation of probabilistic reasoning*, New York: Wiley 1994

Zuckerman & P. Roberts 2004

A.A.S. Zuckerman & P. Roberts, *Principles of criminal evidence*, Oxford: OUP 2004

Hoe groot is de kans?

Over waarschijnlijkheidsoordelen bij ongevallen en hoe juristen ermee omgaan

Samenvatting

Zoals alle professionals vellen ook juristen dagelijks waarschijnlijkheidsoordelen. Waar het gaat om waarschijnlijkheidsoordelen in het aansprakelijkheids- en ongevallenrecht kan worden geconstateerd dat deze oordelen in een aantal gevallen scherp te missen en soms zelfs ronduit slecht gefundeerd zijn. Een mogelijke oorzaak daarvan is dat civielrechtelijke juristen in die gevallen te zeer naar de ‘omstandigheden van het geval’ kijken en te weinig aandacht hebben voor statistische metingen van waarschijnlijkheid. Ook worden juristen in hun opleiding te weinig geconfronteerd met de empirische dimensie van waarschijnlijkheidsvraagstukken. Daarnaast ontbreekt het juristen aan basaal inzicht in de wetenschapsfilosofische kennis omtrent waarschijnlijkheidsoordelen. De denkrichtingen voor verbetering liggen dus voor de hand.

1 Ook juristen moeten waarschijnlijkheidsoordelen vellen

Probeer u voor uzelf een numeriek antwoord tussen 0 en 1 te formuleren op de volgende vragen, waarbij 0 gelijk staat aan ‘het is uitgesloten’ en 1 gelijk staat aan ‘het is zeker’:

1. Hoe waarschijnlijk is het dat een vrachtwagenchauffeur met zijn combinatie van 2,5 meter breed een landelijke grindweg van 2 tot 2,5 meter breed (voor alle verkeer opengesteld) met een sloot terzijde, inslaat?
2. Hoe waarschijnlijk is het dat als u een fles met bijtende vloeistof onbeheerd langs de kant van de weg neerzet bij het vuilnis, er een ongeval gebeurt met deze vloeistof?
3. Hoe waarschijnlijk is het dat, als u met een familielid achtereenvolgens twee brede linnenkasten verplaatst door het trappenhuis, een van u een misstap doet en uw familielid als gevolg daarvan letsel oploopt?
4. Hoe waarschijnlijk is het dat een 14-jarig meisje, dat zo-even bloed is afgenomen in het ziekenhuis en dat geen uiterlijke kenmerken vertoont van slapte of dreigende flauwte vertoont, bij het opstaan van haar stoel tóch flauwvalt?

* Hoogleraar privaatrecht en verbonden aan het Centrum voor Aansprakelijkheidsrecht, Universiteit van Tilburg. Met dank aan Sylvia Rampaart en Jos Vink voor onderzoeksassistentie en aan Bert van Roermund voor commentaar op een eerdere versie.

Als u aan de opdracht hebt voldaan, heeft u zojuist een waarschijnlijkheidsoordeel geveld. Juristen doen dat dagelijks: over wat zich heeft voorgedaan, over wat zich mogelijk nog zal voordoen of – zoals in de gegeven voorbeelden – over de kans dat hetgeen zich heeft voorgedaan zich ook werkelijk zou voordoen. Over de kans dat de rechter gegeven de bewijsmiddelen het gestelde bewezen acht, over de kans dat de patiënt genezen zou zijn (of over de grootte van zijn kansen daarop) als de juiste diagnose zou zijn gesteld, over de kans dat de gebeurtenissen de schade hebben veroorzaakt,¹ over de slagingskansen van schikkingsonderhandelingen, oordelen daarover zijn allemaal waarschijnlijkheidsoordelen.

Er is (waarschijnlijk) wel een verschil tussen het waarschijnlijkheidsoordeel dat u zojuist heeft gegeven en het oordeel van juristen: zij drukken hun oordeel niet vaak in cijfers uit, simpelweg omdat ze niet met cijfers werken. Vaak pakt die manier van werken goed uit, maar het kan ook verkeerd uitwerken. Ik geef daar een paar voorbeelden van.

Voorbeeld 1. De toekomstverwachting van een vrachtwagenchauffeur

Bij het berekenen van de schadevergoeding bij overlijden en blijvende letselschade is het gebruikelijk om de toekomstige inkomstenderving en verlies van carrièreperspectieven et cetera uit te drukken in een contant gemaakte som ineens. Die geldsom moet uitdrukking geven aan de toekomst zoals deze waarschijnlijk zou zijn geweest zonder het ongeval. De wet geeft voor het rechterlijk waarschijnlijkheidsoordeel nauwelijks enige richtlijn; de rechter wordt geacht, aldus de wettekst, na afweging van goede en kwade kansen een bedrag vast te stellen. In de praktijk slaan benadeelde en aansprakelijke elkaar dan ook flink om de oren met indrukwekkende, door de computer gegenereerde cijferreeksen, die tot mijlenver uiteenlopende bedragen leiden. Omdat elke cijferreeks op aannames is gebaseerd, moet de rechter de meest waarschijnlijke scenario's zien te schetsen. Hij mag daarbij – maar dit lijkt geen verplichting te zijn – de gemiddelde, statistische man of vrouw uit de meest relevante referentieklassse als uitgangspunt nemen.²

Maar rechters hebben soms de neiging om de benadeelde gunstiger in te schatten dan de statistische waarschijnlijkheid met zich brengt. Neem een 31-jarige vrachtwagenchauffeur met een verleden van rug- en knieklachten, die ernstig

1 Een bijzonder type beslissing is die waarin de rechter beslist dat de zogenaamde omkeringsregel gebruikt mag worden. Als door een onrechtmatige gedraging de kans op het verwezenlijken van een bepaalde schadelijke gebeurtenis wordt verhoogd, en de gedraging en de gebeurtenis staan vast, dan kan de rechter min of meer het bestaan van causaal verband in het concrete geval als gegeven beschouwen (tenzij de aansprakelijke onkrachtend tegenbewijs aanvoert). Fundament van deze leer moet m.i. zijn dat er *kwantitatief* bewijs is van de stelling dat de betreffende daad de waarschijnlijkheid van verwezenlijking van het betreffende schadelijke gebeurtenis vergroot. Vgl. in die richting Porat et al. 2003, p. 684.

2 Zie over een en ander Schadevergoeding (losbladig), art. 107 (Bolt), aant. 14.

gewond raakt bij een verkeersongeval, waarvoor een ander aansprakelijk is. Bij de begroting van de toekomstige arbeidsvermogensschade door de blijvende arbeidsongeschiktheid voert de aansprakelijke aan dat uit statistieken blijkt dat ongeveer 18% van alle werknemers tussen 45 en 55 jaar in de categorie ‘overig goederenvervoer te land en in de lucht’ arbeidsongeschikt is, en van de werknemers tussen 55 en 65 is dat percentage 49%. Op grond van deze en aanvullende gegevens die dezelfde richting op wijzen, stelt de aansprakelijke partij dat de benadeelde – het ongeval weggedacht – waarschijnlijk op zijn 55ste ook arbeidsongeschikt was geworden en dat de schadevergoeding slechts tot dat moment voor rekening van de aansprakelijke moet komen. Het Hof Arnhem geeft op grond van deze gegevens als oordeel dat de benadeelde weliswaar een ‘meer dan een geringe kans’ zou lopen om voortijdig arbeidsongeschikt te raken, maar dat daarmee ‘nog niet de redelijke verwachting gegeven’ is dat de benadeelde ‘persoonlijk dit lot zou treffen’.³

De genoemde percentages zijn hoog genoeg om waarschijnlijk te maken dat deze chauffeur een gerede kans had op voortijdige uitval. Die kans is in statistische zin weliswaar kleiner dan 50%, maar toch substantieel genoeg om deze kans om te zetten in een reductie van het recht op schadevergoeding. De redenering van het Hof heeft daarentegen een tamelijk alles-of-niets karakter: ‘we zijn er niet van overtuigd dat deze persoon tot de statistische uitvallers zou behoren en dus rekenen we hem volledig tot de refentieklasse van 51% ‘doorwerkers’.⁴ Een schadevergoeding, proportioneel aan de gunstige kans, lijkt meer voor de hand te liggen.

Voorbeeld 2. De waarschijnlijkheid dat een TBS-patiënt tijdens verlof recivideert

Soms kan de Staat aansprakelijk worden gehouden, niet omdat zij iets fout heeft gedaan, maar omdat zij door haar beleidsmatig doen of nalaten een onevenredige last op de schouders van een beperkte groep burgers heeft gelegd (het zogenaamde beginsel van gelijkheid voor de openbare lasten). Die aansprakelijkheidsgrond is echter niet van toepassing op schade door een TBS-patiënt toegebracht tijdens een op juiste gronden toegestaan onbegeleid verlof, zo besliste onlangs de Hoge Raad met een naar mijn mening niet overtuigende waarschijnlijkheidsredenering:

‘In dit verband verdient (nogmaals) opmerking dat de door [de benadeelde] geleden schade niet een rechtstreeks gevolg is van het verlenen van onbegeleid verlof, doch van het onrechtmatig handelen van [de TBS-patiënt]. Het leerstuk van de onevenredige schade past alleen bij op zichzelf rechtmatig optreden van de overheid dat tot redelijkerwijs voorzienbaar gevolg heeft dat derden daardoor schade lijden waardoor

3 Hof Arnhem 12 augustus 2003, *VR* 2004/4, nr. 84 (Jansink / AXA).

4 De redenering van de aansprakelijke had overigens ook een tamelijk alles-of-niets karakter (maar dan in tegengestelde richting): er was een gerede kans op uitval en dus moeten we er vanuit gaan dat arbeidsongeschiktheid zou volgen.

zij in vergelijking met andere burgers of instellingen onevenredig worden getroffen. Daarvan is hier geen sprake op grond van het volgende.

Uit hetgeen hiervoor (...) is overwogen volgt dat de Staat in dit geval niet had kunnen en moeten voorzien dat de uit de stoornis van de geestvermogens van [de TBS-patiënt] voortvloeiende gevaarlijkheid niet zodanig was teruggebracht dat nog het onaanvaardbare risico bestond dat deze zich opnieuw aan het plegen van een geweldsmisdrijf of een soortgelijk delict zou schuldig maken. Op grond hiervan moet worden aangenomen dat de mogelijkheid dat [de TBS-patiënt] aan een ander, zoals in dit geval [de benadeelde], schade als hier aan de orde is, zou toebrengen, bij het geven van het verlof niet is voorzien en in redelijkheid ook niet had behoren te zijn voorzien.

(....) Ten slotte moet in aanmerking worden genomen dat het hier niet gaat om een geval waarin de Staat met het oog op het algemeen belang een besluit heeft genomen dat tot redelijkerwijs voorzienbaar gevolg had dat de nadelige gevolgen daarvan op onevenredige wijze ten laste van een beperkt aantal betrokkenen komen. Dat het verlenen van onbegeleid verlof tot gevolg heeft dat een persoon door de onderbreking van zijn detentie de mogelijkheid verkrijgt aan een ander ernstige schade toe te brengen, is een risico dat in het maatschappelijk verkeer in het algemeen door iedere die met hem in aanraking kan komen, wordt gelopen. Indien het risico zich heeft verwezenlijkt, betreft het meestal, zoals hier, een individuele burger die daardoor (ernstig) nadeel lijdt, terwijl anderen dit lot bespaard blijft. Deze ongelijkheid vloeit voort uit het feit dat [de benadeelde] het slachtoffer is geworden van de misdragingen van [de TBS-patiënt] en niet uit het feit dat de verlening van het verlof aan [de TBS-patiënt] meebrengt dat [de benadeelde] onevenredig getroffen wordt in vergelijking met andere, niet getroffen burgers.⁵

Als u de loterij wint, komt dat dus doordat de notaris uw nummer trekt en niet omdat er een loterij is ingesteld waar u aan meedoet. Dat is natuurlijk een halve waarheid, omdat beide gebeurtenissen een belangrijke voorwaarde zonder welke het lot niet op u kon vallen. Voor de Hoge Raad telt echter niet de TBS-loterij, maar de laatste handeling die ertoe heeft geleid dat het lot op u is gevallen. Daar is vanuit beleidsmatige optiek wellicht iets voor te zeggen, maar de gebruikte waarschijnlijkheidsredenering is niet overtuigend.⁶

5 HR 28 mei 2004, C02/322HR, *RvdW* 2004, 78, besproken o.a. door Van Maanen, *AV&S* 2004/5.

6 Vgl. treffend het loterij-voorbeeld van Bier et al., in: McDaniels et al. 2004, p. 75. Ook lijkt het haaks te staan op andere rechtspraak, waarin voor aansprakelijkheid niet werd vereist dat *ex ante* duidelijk was wie en onder welke omstandigheden deze door het gevaar getroffen zou worden. Zie bijvoorbeeld HR 8 januari 1982, *NJ* 1982, 614 (Natronloog). Voor aansprakelijkheid volstond in die gevallen dat een onaanvaardbaar groot gevaar voor personen of zaken in het leven was geroepen waarvan in abstracto voorzienbaar was dat er schade uit zou kunnen voortvloeien. Dat is in de TBS-zaak niet voldoende, en dat doet mij vermoeden dat de Hoge Raad met dit arrest eigenlijk heeft willen zeggen dat gewelds- en sexdelicten van TBS-patiënten tot het normaal maatschappelijk risico behoren die elke burger zelf moet dragen, maar dat hij niet heeft gedurfd om dit nogal confronterend rechtsoordeel zó neer te schrijven (ook al is het een alleszins verdedigbaar standpunt).

Bij het nemen van de beslissing om deze TBS-patiënt onbegeleid verlof te geven is uiteraard een risico-inschatting gedaan op grond van een subjectief waarschijnlijkheidsoordeel. Dat oordeel staat hier dan ook niet ter discussie, want de Staat heeft daarbij naar we aannemen in zorgvuldigheid gemeend – op basis van medische expertise – dat de mate van waarschijnlijkheid dat *déze* TBS-patiënt de fout in zou gaan kleiner was dan de mate van waarschijnlijkheid dat hij zonder misdrijven te plegen zou terugkeren. Maar naast de subjectieve waarschijnlijkheid staat hier de statistische, en die is zeer ongunstig. Advocaat-Generaal Spier rekent in zijn indrukwekkende conclusie voor het arrest bijvoorbeeld voor dat van alle TBS-patiënten die bij wijze van verlof terugkeren in de maatschappij bijna één derde opnieuw in aanraking komt met Justitie.⁷ In het merendeel van deze gevallen zou sprake zijn van geweldsrecidive en seksueel recidive. Dat zijn voor een objectief waarschijnlijkheidsoordeel toch wel aanmerkelijke kansen: als één op de drie TBS-patiënten recidiveert is de a-priori-kans dat *iemand* het slachtoffer gaat worden aanzienlijk. Weliswaar is die kans per individueel waarschijnlijkheidsoordeel kleiner dan de kans dat *niemand* slachtoffer wordt (en dat rechtvaardigt dan ook het verlofstelsel, zo lijkt mij), maar dat neemt niet weg dat er objectief gezien toch waarschijnlijk is dat er slachtoffers zullen vallen. We weten niet wie, wanneer, hoe en wat, maar de objectieve waarschijnlijkheid van recidive is groter dan verwaarloosbaar klein.

Daarmee is zeker niet gezegd dat het onverdedigbaar is om TBS-patiënten de mogelijkheid van onbegeleid verlof te geven, maar wel dat de Hoge Raad het bij het verkeerde eind heeft als hij stelt dat hier géén sprake zou zijn van een besluit ‘dat tot redelijkerwijs voorzienbaar gevolg had dat de nadelige gevolgen daarvan op onevenredige wijze ten laste van een beperkt aantal betrokkenen komen.’ Van die voorzienbaarheid is namelijk wél sprake, en wel op statistische basis. Of dat genoeg zou moeten zijn voor overheidsaansprakelijkheid op grond van het beginsel van gelijkheid voor de openbare lasten is dan een andere vraag.⁸

Voorbeeld 3. Rekenende rechters

Aan 159 Amerikaanse rechters – let wel: niet aan juryleden – werd de volgende casus voorgelegd. Een passant wordt bij een pakhuis getroffen door een vallende ton. De ton werd omhoog getakeld. Onduidelijk is hoe de ton kon vallen, maar de exploitant van het pakhuis erkent dat ofwel het touw gebrekkig was ofwel zijn werknemers de ton niet goed hebben vastgezet. Uit onderzoek blijkt het volgende:

7 Hij noemt ook studies waar nog hogere percentages uit volgen, maar veiligheidshalve neem ik hier de voorzichtige cijfers als uitgangspunt.

8 Overigens vermoed ik – ik heb het niet onderzocht – dat de statistieken ook zullen aantonen dat bepaalde bevolkingsgroepen bovenmatig getroffen worden door vergrijpen van TBS-patiënten: vrouwen en burgers die in de buurt van TBS-klinieken wonen. Als dat vermoeden juist is, kan m.i. zeker van een onevenredig verdeelde ‘publieke last’ worden gesproken.

- Als tonnen niet goed zijn vastgezet is de kans op vallen 90%
- Als tonnen wel goed zijn vastgezet, vallen ze in 1% van die gevallen toch naar beneden
- Werknemers zetten de touwen in 1 op de 1000 gevallen niet goed vast

Vervolgens werd de vraag gesteld hoe groot de rechters de kans schatten dat de schade was veroorzaakt doordat de ton niet goed was vastgezet? Men kon kiezen uit 0-25%, 26-50%, 51-75%, 76-100%. Van de 159 rechters die de vraag beantwoordden, was de score als volgt:

Waarschijnlijkheid dat het touw niet goed vastgemaakt was (fout werknemers)	Gekozen door % rechters
0-25%	40.9%
26-50%	8.8%
51-75%	10.1%
76-100%	40.3%

Het juiste antwoord moet zijn 8,3%. Redelijk veel rechters hadden het bij het juiste eind,⁹ maar er was toch ook nog een groep van 40% rechters die lelijk misleunden. De berekening van het juiste percentage werkt als volgt:

		Gebeurtenis		Totaal
		Letsel	Geen letsel	
Feitelijk	fout	0.090%	0.010%	0.10%
	Geen fout	0.999%	98.901%	99.90%
Totaal		1.089%	98.911%	100%

Omdat de werknemers in 99,9% van alle gevallen geen fout maken en in 1% van die gevallen toch letsel kan ontstaan door het naar beneden vallen, is de waarschijnlijkheid dat er iemand gewond raakt terwijl geen fout is gemaakt 0,999% (en de waarschijnlijkheid dat er geen fout en geen schade ontstaat 98,901%. De waarschijnlijkheid dat er sprake is van een fout, gegeven het bewijs dat er een iemand door een vallende ton is getroffen, zal dan $0,090\% \text{ gedeeld door } 1,089\% = 8,3\%$ zijn.¹⁰

⁹ Leken scoren gemiddeld slechter in dit soort tests.

¹⁰ Aldus Guthrie et al. 2001.

2 Wat kunnen we hieruit afleiden?

Waarschijnlijkheidsoordelen die alleen maar zijn gebaseerd op een subjectieve inschatting zonder toetsing aan enige externe maatstaf of zonder referte aan statistische waarschijnlijkheden, kunnen er lelijk naast zitten.¹¹ Er is overtuigend bewijs van deze stelling voor wat betreft leken en leken-jury's, en ik vind het voorbeeld van 40% professionele rechters die er volledig naast zitten ook reden om te veronderstellen dat het beter kan.

Maar dat is niet eenvoudig. De voorbeelden uit de vorige paragraaf geven het spanningsveld weer waar de rechter zich in bevindt. Hij heeft een concreet slachtoffer en een concreet aansprakelijk gestelde partij.¹² Die concreetheid weerhoudt de rechter ervan, zo lijkt het, om deze twee partijen af te meten aan meer objectief gemeten waarschijnlijkheden. Het valt bijvoorbeeld op dat de Hoge Raad ook recentelijk weer sterk de nadruk legt op de 'omstandigheden van het concrete geval' om te bepalen of een kans op schade te groot was om te laten voortbestaan. Het ging in deze zaak om de vraag of een overheidsinstelling voorzorgsmaatregelen had moeten treffen tegen een eenzijdig verkeersongeval.¹³ Een chauffeur van een 2,5 meter brede vrachtwagencombinatie besluit om een met grind verhard verbindingsweggetje, dat weliswaar is opengesteld voor alle verkeer maar slechts 2 tot 2,5 meter breed is, in te rijden. Naast het weggetje is een sloot. De combinatie zakt ergens halverwege weg in de sloot. Vraag aan de rechter: heeft de wegbeheerder, die bekend was met deze wegsituatie, jegens de eigenaar van de vrachtwagen onrechtmatig gehandeld door na te laten te waarschuwen – bijvoorbeeld met een verkeersbord – tegen de gevaren van het inrijden van dit weggetje? De Hoge Raad beslist:¹⁴

'Bij de beantwoording van de vraag of het Waterschap tegen deze onveilige verkeerssituatie had moeten waarschuwen – andere maatregelen ter voorkoming van gevaar heeft het hof kennelijk niet op het oog gehad – moet worden vooropgesteld dat alleen in het licht van de omstandigheden van het gegeven geval kan worden be-

11 Zie Van Boom 2003. Illustratief is het diagram dat dateert uit 1978 (zie bijvoorbeeld Morgan et al. 2002, p. 13), dat in veel literatuur over cognitieve psychologie wordt aangehaald. Het beeldt risico-inschattingen door individuen uit, in verhouding tot de werkelijke risico-omvang. Het geeft aan de verticale as de subjectieve inschatting weer van individuen, aan de horizontale as het werkelijke aantal doden als gevolg van de genoemde risico's (de diagonale lijn). De licht gebogen lijn (de subjectieve inschattingen) geeft aan dat met name kleine risico's vaak worden overschat.

12 Vgl. Hacking 1990, p. 145.

13 HR 26 september 2003, *NJ* 2003, 660 (Waterschap Zeeuwse Eilanden / Royal Nederland), besproken door Giesen, *AV&S* 2004/1, p. 35. Ook kan worden gewezen op HR 9 juli 2004, C03/150HR (Uitglijdende chauffeur), r.o. 3.11 ('Het hangt van de omstandigheden van het geval af welke veiligheidsmaatregelen van de werkgever moeten worden verwacht en dus ook op welke manier en hoe veelvuldig hij de werknemer moet instrueren en op de naleving toezien.').

14 HR 26 september 2003, *NJ* 2003, 660 (Waterschap Zeeuwse Eilanden / Royal Nederland).

oordeeld of en in hoeverre bij het bestaan van een situatie die voor anderen bij niet-inachtneming van de vereiste oplettendheid en voorzichtigheid gevaarlijk is, de eis kan worden gesteld dat bepaalde veiligheidsmaatregelen worden genomen met het oog op de mogelijkheid dat die oplettendheid en voorzichtigheid niet zullen worden betracht, waarbij dient te worden gelet niet alleen op de mate van waarschijnlijkheid waarmee de niet-inachtneming van de vereiste oplettendheid en voorzichtigheid kan worden verwacht, maar ook op de hoegrootheid van de kans dat daaruit ongevallen ontstaan, op de ernst die de gevolgen daarvan kunnen hebben, en op de mate van bezwaarlijkheid van te nemen veiligheidsmaatregelen (vgl. HR 5 november 1965, NJ 1966, 136). In gevallen als het onderhavige, waarin sprake is van een voor een bepaalde categorie van verkeersdeelnemers onveilige verkeerssituatie, geldt deze (in die gevallen tot de wegbeheerder gerichte) regel evenzeer, waaruit voortvloeit dat de wegbeheerder, afhankelijk van de omstandigheden van het geval, ter voorkoming van gevaar voor personen of zaken, maatregelen behoort te treffen, zoals het plaatsen van waarschuwborden, waarbij mede in aanmerking moet worden genomen dat niet alle verkeersdeelnemers steeds de nodige voorzichtigheid en oplettendheid zullen betrachten (vgl. HR 20 maart 1992, nr. 14516, NJ 1993, 547).'

Teruggebracht tot *Learned Hand*-terminologie: de toetsing aan $B < P * D \rightarrow N$, waarbij sprake is van *Negligence* als *Risk* ($= Probability * Damage$) groter is dan *Burden of Precautions*,¹⁵ kan alleen 'in het licht van de omstandigheden van het gegeven geval' worden uitgevoerd. Maar waarom is dat eigenlijk zo? Zeker waar het de waarschijnlijkheid betreft is te betwijfelen of men daar wel uitspraken over kan doen als men alleen maar oog heeft voor de omstandigheden van dit geval. Het geval kenmerkt zich juist hierdoor dát het ongeval zich heeft voorgedaan en hier dus geen waarschijnlijkheid maar een zekerheid is. Dat schiet dus niet echt op. Vergelijking met andere gevallen ligt dan ook voor de hand, bijvoorbeeld door na te gaan hoe vaak chauffeurs wegen inslaan die voor hun combinatie ongeschikt zijn en hoe vaak combinaties van dergelijke wegen raken. Iets is alleen maar groot of klein in verhouding tot iets anders, en zo is het ook met waarschijnlijkheden.¹⁶

Zo bezien lijken civiele rechtspraak en statistieken twee verschillende werelden te vertegenwoordigen. Daar waar rechters hun taak vaak vooral gelegen achten in het recht doen aan het concrete geval en aan de concrete mensen in het conflict ('elk geval is uniek', is de beroepsmatige houding van veel rechters), leren de statistieken mogelijk dat het ongeval dat berecht moet worden zo uniek niet is en

15 Zie *United States v. Carroll Towing Co.* 159 F.2d 169, p. 173 (Judge Learned Hand), nader uitgewerkt door bijvoorbeeld Landes et al. 1987 en Cooter et al. 2000. Voor een beknopt helder overzicht zie *Vanden Borre* 2001, p. 487 e.v.. Vgl. voor Nederland het Kelderluik-arrest (HR 5 november 1965, NJ 1966, 136); zie ook Kerkmeester 1993, p. 769-770.

16 Keynes 1921, aangehaald bij Gillies 2000, p. 30, trok deze relativering bovendien door naar het karakter van een waarschijnlijkheidsoordeel: geen stelling is op zichzelf beschouwd waarschijnlijk of onwaarschijnlijk, maar altijd in relatie tot iets anders. Dat 'iets anders' kan bewijsmateriaal voor of tegen de juistheid van de stelling. Hiermee leunt Keynes op Bayesiaans waarschijnlijkheidsdenken.

zich herhalen kan. Maar of dat rechters bezighoudt, wordt wel betwijfeld.¹⁷ *Courts provide an examination of what has occurred and only rarely evaluate future risks*, aldus McEldowney.¹⁸ Anders gezegd: rechters houden zich niet met toekomstige gevallen bezig. En hoewel het er op lijkt dat een aantal auteurs dit een juiste taakopvatting achten,¹⁹ ben ik van mening dat dit een onjuiste taakopvatting is. Door hun beslissingen geven rechters vorm aan het gedrag van déze, maar ook aan dat van vergelijkbare partijen in vergelijkbare omstandigheden. Het geschermd met de ‘omstandigheden van het geval’ mag geen schaamlap voor willekeur zijn en dus zou de rechter naar mijn mening niet kunnen volstaan met aan te geven waarin het specifieke van de omstandigheden gelegen is. Hij zal daarom, mede ten behoeve van herhaalbaarheid en vergelijkbaarheid van zijn beslissingen, ook moeten aangeven waarin het *generieke* van zijn beslissing schuilt.²⁰

3 Subjectieve en objectieve waarschijnlijkheid

Hiermee is niet gezegd dat alles in cijfers omgezet moet worden. Dat kan helemaal niet.²¹ Wel moeten juristen zich naar mijn mening meer bewust worden van de valkuilen die eigen zijn aan subjectieve waarschijnlijkheidsoordelen en meer openstaan voor objectieve – of zo men wil: kwantitatieve – oordelen.

Laat ik benadrukken dat het vellen van subjectieve of objectieve waarschijnlijkheidsoordelen geen onverenigbare bezigheden zijn. Er zijn zowel op de ‘grote getallen’ georiënteerde, statistische waarschijnlijkheden als de zogenaamde ‘epistemische’ waarschijnlijkheden die uitdrukking geven aan redelijke maten van geloof in de juistheid van proposities waar geen statistiek voor voorhanden is.²² Die twee uitgangspunten worden dan ook wel als objectieve en subjectieve waarschijn-

17 Bovendien, zo hoort men ook in kringen van rechters, er zijn ‘lies, damned lies and statistics’. Deze gevleugelde uitspraak wordt toegeschreven aan de 19e eeuwse Engelse staatsman Disraeli; zie Hacking 1990, p. 143. Zie bijvoorbeeld Sterk, VR 2003/11, p. 357, die het bekende standpunt inneemt dat met statistieken alles is te bewijzen. Zie ook de bijdrage van Zoutenbier aan dit boek die deze attitude bemerkt in strafzaken.

18 McEldowney, in: Reece 1998, p. 123.

19 In die richting neigen Hartlief, NTBR 2003, p. 575, en Van Maanen, RM Themis 2004, p. 161 e.v., die menen dat het niet de taak van de rechter is om aan te geven hoe de aansprakelijke wél had moeten handelen. Dat ontnemt aan het oordeel de mogelijkheid om toekomstig gedrag bij te sturen.

20 Bovendien, zo meen ik, moet uit het oordeel lering kunnen worden getrokken, zodat de rechter moet aangeven hoe de aansprakelijke wél had moeten of kunnen handelen. Zie nader Van Boom 2003. Op dit punt verschil ik van mening met Hartlief en Van Maanen, t.a.p., die geen taak voor de civiele rechter weggelegd lijken te zien als ‘regulerende instantie’ voor wenselijk gedrag.

21 Hierop werd al gewezen door Keynes 1921, aangehaald bij Gillies 2000, p. 33-34. Vgl. Adler 2003, p. 1315-1316, en ook Kerkmeester 1993, p. 770. Vgl. ook Yablon 2004.

22 Hacking 1975, p. 12; Gillies 2000, p. 18; Steele 2004, p. 21.

lijkheden onderverdeeld.²³ Deze naamgeving is nogal pejoratief omdat de objectieve waarschijnlijkheid vaak met de exacte wetenschappen worden geassocieerd en de subjectieve waarschijnlijkheid met de sociale wetenschappen,²⁴ zodat min of meer de suggestie wordt gewekt dat in de sociale wetenschappen een inferieure manier van meten van waarschijnlijkheden wordt gehanteerd.

‘Subjectief’ betekent hier niet dat we de privé-opvattingen van de beslisser centraal stellen, maar zijn logisch-consistente opvattingen in het licht van het voorhanden bewijsmateriaal.²⁵

In de subjectieve waarschijnlijkheid wordt in essentie met een Bayesiaans beslismodel gewerkt waarbij de a-priorikans wordt bijgesteld op grond van additioneel bewijsmateriaal.²⁶ Zo stelt men een Bayesiaans waarschijnlijkheidsoordeel bij na kennisname van nieuw bewijs. Zie voor een nadere uiteenzetting de bijdrage van Huygen aan dit boek.

De Bayesiaanse methode van ‘trial and error’ kan in een civiele rechtszaak moeilijk worden toegepast.²⁷ Het is allereerst zeer moeilijk om een realistische a-priori waarschijnlijkheid te formuleren,²⁸ en het is bovendien niet realistisch om te veronderstellen dat bijvoorbeeld een productaansprakelijkheidszaak – waar letselschadeslachtoffers op duidelijkheid, genoegdoening en compensatie wachten – wordt aangehouden in afwachting van de resultaten van nieuw epidemiologisch onderzoek.²⁹

In de bedrijfsvoering van ‘repeat players’ zoals schadeverzekeraars en met name ook aansprakelijkheidsverzekeraars is een dergelijk Bayesiaans model overigens wel goed voorstelbaar: als het aantal claims in een bepaalde sector stijgt wordt de premie aan de hand van het additionele bewijsmateriaal bijgesteld.³⁰ Ook is dat denkmodel goed te gebruiken bij ongevallen die deel uitmaken van een reeks. Om het voorbeeld van de wegzakkende vrachtwagencombinatie verder uit te breiden: als een dergelijk ongeval zich éénmaal voordoet, mag een wegbeheerder het risico verbonden aan de weginrichting mogelijk nog als acceptabel beschouwen. Maar als er

23 Vgl. Kerkmeester 1993, p. 768. Voor terminologische alternatieven zie Hacking 2001, p. 133; vgl. Rejda 2003, p. 4-5. Overigens kan de onderverdeling nog specifiekere worden gemaakt, getuige de onderverdeling in zeven vormen van Dawid 1998. Vgl. ook Hájek 2003 en Baron 2000, p. 93 e.v.

24 Gillies 2000, p. 187.

25 Dawid 1998, p. 414-415, noemt dit dan ook niet de ‘subjectieve waarschijnlijkheid’ maar de ‘logische waarschijnlijkheid’. Het was overigens al Keynes die hier aandacht voor vroeg (zie Keynes 1921, aangehaald bij Gillies 2000, p. 32-33). Vgl. Broeders 2003, p. 209 e.v., en Redmayne 2003, p. 277.

26 Zie Dawid, in: Swinburne 2002, p. 71 e.v., Broeders 2003, p. 212 e.v., Baron 2000, p. 109 e.v., Tillers et al. 1988, en Redmayne 1996.

27 Redmayne 1996, Goldman 2002, Kerkmeester, et al. 1987. Mogelijk is ook een bezwaar tegen de methode dat in een rechtszaak nu juist de inschattingen van de waarschijnlijkheden verschillen (vgl. Baron 2000, p. 118), maar dat lijkt me niet bezwaarlijk: het is het beredeneerd waarschijnlijkheidsoordeel van de rechter dat de doorslag geeft.

28 Zie uitgebreid Goldman 2002. Zie ook Goldberg 1998, p. 62; Nozick 1993, p. 96; Van Zwet 2004, p. 25 e.v.

29 Hierover Cheng 2003.

30 Vgl. Kunreuther et al. 2004, p. 11 e.v.

binnen een jaar vier van dergelijke ongevallen voordoen, moet de wegbeheerder zijn initiële inschatting van het risico aan de hand van het nieuwe bewijsmateriaal bijstellen. Dat betekent niet per definitie dat bij repeterende ongevallen altijd sprake is van een onaanvaardbaar risico, maar wel dat na elk ongeval een hernieuwde risico-inschatting dient plaats te vinden.

De uitgangspositie bij het redeneren over waarschijnlijkheden moet zijn, zo wordt door sommigen in navolging van Laplace wel gezegd, dat alle alternatieven even waarschijnlijk zijn.³¹ Dit kan goed aansluiten bij het Bayesiaans model waarbij men met een a-priori inschatting en posteriori aanpassing van de inschatting werkt. In civiele rechtspraak is dit 'principle of indifference' niet toe te passen. Het recht werkt immers toch met de *default*-regel dat één van beide partijen noodzakelijkerwijs de zaak wint. Regels van bewijslastverdeling brengen bijvoorbeeld met zich dat causaal verband in beginsel bewezen moet worden door de benadeelde, zodat de uitgangspositie daar nu juist is dat de a-priori waarschijnlijkheid van causaal verband gelijk aan 0 is.³² En cijfermatig gezien belemmert dat het Bayesiaans rekenwerk: een a-priori kans van 0 kan na vermenigvuldiging niet groter worden dan 0.

4 Referentieklassse

Objectieve waarschijnlijkheidsoordelen zoeken aansluiting bij een referentieklassse. Hiervoor gaf ik al aan dat dit niet in de natuur van de rechter lijkt te liggen. Maar ook als dat anders zou zijn, zou het de rechter zwaar vallen om een referentieklassse te vinden voor een ongeval dat op het eerste gezicht een eenmalig en uitzonderlijk karakter heeft.³³ En als men ongevallen tot in detail bekijkt, zijn ze vaak *uniek*: de toedracht van het ongeval en de opeenvolging van voorwaarden waaronder het ongeval kon gebeuren doen zich vrijwel nooit in dezelfde volgorde of met exact dezelfde gevolgen voor.

Voor 'eenmalige ongevallen' is het moeilijk om de a-priori-kans vast te stellen,³⁴ het zal a-priori immers veel waarschijnlijker zijn geweest dat het ongeval niet zou gebeuren dan wel.³⁵ Weliswaar heeft Karl Popper de aanzet gegeven tot de ontwikkeling van waarschijnlijkheidstheorieën voor eenmalige gebeurtenissen (de zogenaam-

31 Zie daarover bijv. Cohen 1989, p. 43-46, Wiersma 1999, p. 215; Porat et al. 2003. Vgl. Van Zwet 2004, p. 25 e.v.

32 Hetzelfde geldt mogelijk in mindere mate voor het 'bewijs' van aansprakelijkheid; zodra het bewijs van de feiten is geleverd, kan de rechter mogelijk wel met het 'principle of indifference' als denkmodel werken wat betreft de aansprakelijkheidsvraag.

33 Vgl. Meijers 1935, p. 224.

34 Dat is anders bij opzettelijk veroorzaakte ongevallen; die blijven hier buiten beschouwing.

35 Senn 2003, p. 193.

de *propensity theories*),³⁶ maar deze zien toch vooral op kwantummechanica en metafysica.³⁷ Daarnaast is er uiteraard inmiddels de wetenschappelijk gefundeerde probabilistische risico-analyse voor uitzonderlijke gebeurtenissen, die aanknopingspunten kan bieden voor het waarschijnlijkheidsoordeel bij 'eenmalige ongevallen'. Die probabilistische risico-analyse vindt wortels in ruimtevaart, luchtvaart, de nucleaire en chemische industrie, waar het streven bestaat om uitzonderlijke, maar rampzalige ongevallen zoveel als redelijkerwijs mogelijk te voorkomen. In deze industrieën wordt gestreefd naar abstracte doelwaarden, zoals 'de kans op fataliteit per vlieguur moet kleiner zijn dan 10^{-9} '.³⁸ Ook wordt gewerkt met het aantal doden per miljoen inwoners et cetera.³⁹ Hoewel deze getallen aansprekend zijn, lijken ze moeilijk direct toepasbaar in civiele zaken.

Juist om die reden zal toch aansluiting moeten worden gezocht bij een zekere groep van gebeurtenissen (referentieklassse).⁴⁰ Die groep van gebeurtenissen, waarvan kwantitatieve data voorhanden moeten zijn, wordt dan gekozen op grond van de nauwste aansluiting bij het gegeven geval.⁴¹ Rechterlijke beslissingen moeten in die visie worden onderzocht op 'nauwste aansluiting'. Als de waarschijnlijkheid van het uitglijden over groente-resten in een supermarkt wordt afgemeten aan de hand van algemene data over accidentele vallen, dan kan een buitenstaander al snel zien dat daarmee niet aansluiting is gevonden bij de meest relevante referentieklassse; het net is als het ware te wijd uitgegooid.⁴² Dat ook rechters gebruik maken van referentieklassen, blijkt naar mijn mening uit de leer van de toerekening naar redelijkheid. Als de veroorzaker van een ongeval zich verweert met de stelling dat het ongeval op een zodanig onvoorzienbare wijze plaatsvond dat hem daarom de gevolgen in redelijkheid niet kunnen worden toegerekend, dan wordt dat verweer vrijwel altijd van tafel geveegd met een waarschijnlijkheidsredenering naar een bepaalde referentieklassse toe. Als de waarschijnlijkheid van een ongeval in die referentieklassse onaanvaardbaar groot was, volgt aansprakelijkheid.

Zo verging het het Dorpshuis Kamerik in de Natronloog-zaak, waar aansprakelijkheid werd aangenomen van het dorpshuis voor ernstig letsel van een vuilnisman die door een 'freak accident' de vloeistof in zijn oog kreeg.⁴³ De vloeistof kwam uit een

36 Karl Popper, 'The Propensity Interpretation of the Calculus of Probability, and the Quantum Theory' (1957); zie Miller, in: Swinburne 2002, p. 111 e.v.

37 Gillies 2000, p. 113. Vgl. Redmayne 2003.

38 Bedford et al. 2001, p. 363. Vgl. Cullen & Small, in: McDaniels et al. 2004, p. 174.

39 Bedford et al. 2001, p. 350 e.v.

40 Deze theorie is terug te voeren op Richard von Mises (1928) en Hans Reichenbach (1949). Vgl. daarover bijv. Ayer 1963, p. 200 e.v., Gillies 2000, p. 114 e.v., Adler 2003, p. 1312 e.v., p. 1343 e.v.

41 Ayer 1963, p. 200-202. Zie nader Gillies 2000, p. 119 e.v.. Vgl. ook het voorbeeld bij Goldberg 1998, p. 61 e.v. Zie voorts Akkermans 1997, p. 190-191.

42 Om die conclusie te kunnen trekken is uiteraard wel nodig dat de beslisser transparantie heeft betracht bij het aanduiden van de referentieklassse. Vgl. Redmayne 2003, p. 292.

43 HR 8 januari 1982, *NJ* 1982, 614 (Natronloog).

emmertje dat door een medewerkster bij het vuilnis was gezet en door het haperen van het kraakmechanisme van de vuilniswagen spoot de inhoud van het emmertje op zeer onverwachte en daarmee onwaarschijnlijke wijze recht in het oog van de vuilnisman. Het dorpshuis verweerde zich onder andere met de stelling dat de manier waarop het ongeval zich had voorgedaan te weinig waarschijnlijk was om daar op te anticiperen. De Hoge Raad oordeelt kort gezegd dat het niet gaat om de concrete waarschijnlijkheid van het ongeval zoals het zich heeft voorgedaan, maar om de vraag: hoe waarschijnlijk is het dat als een medewerker een bijtende vloeistof onbeheerd langs de kant van de weg neerzet bij het vuilnis, er een ongeval gebeurt met deze vloeistof? Die referentieklassse van ongevallen omvat niet alleen vuilnismannen met oogletsel, maar ook passanten, kinderen en omvat ook andere manieren waarop het letsel zich verwezenlijken kan.

Praktisch gesproken is dit ‘aansluiten bij de meest relevante referentieklassse’ niet eenvoudig, omdat het een kwalificatie van de gebeurtenis veronderstelt. Als we de waarschijnlijkheid willen meten van het overlijden van een werknemer die op ‘unieke wijze’ is blootgesteld aan een toxische stof, dan zijn wellicht verschillende statistische gegevens toepasselijk die geen van alle rechtstreeks toepasbaar zijn: statistische gegevens over het *op een andere wijze* blootgesteld worden aan de stof, statistische gegevens over blootstelling op dezelfde wijze aan *andere, maar vergelijkbare stoffen*, et cetera. Een inschatting van de mate van waarschijnlijkheid heeft in deze gevallen onvermijdelijk een (gedeeltelijk) subjectief karakter; zolang men het kwalitatieve bewijs niet negeert lijkt dit het best haalbare alternatief.⁴⁴

Waar in het aansprakelijkheidsrecht de waarschijnlijkheid van een bepaalde gebeurtenis moet worden bepaald, hebben we vaak per definitie te maken met een tamelijk onwaarschijnlijk geval. Door wettelijke veiligheidsregulering doen zich sowieso relatief weinig ongevallen voor en de ongevallen die zich wél vaak voordoen, de verkeersongevallen, worden veelal beheerst door een quasi-risicoaansprakelijkheid waar de mate van waarschijnlijkheid van het ongeval in feite geen rol speelt. Blijven dus in essentie de arbeidsongevallen, beroepsziekten, val-, glij-, struikel-ongevallen en product-gerelateerde ongevallen over.⁴⁵ Het inschatten van waarschijnlijkheden, ook temidden van mogelijk relevant statistisch bewijsmateriaal, vergt dan veel van de cognitieve vaardigheden van de rechter.⁴⁶ Het zou gemakkelijker zijn als hij de extreme waarden mocht negeren – dat wil zeggen: de grote maten van waarschijnlijkheid als zekerheid mocht beschouwen en hele kleine maten van waarschijnlijk-

44 Keynes 1921, p. 322, wijst op de gevaren van het gebruik van statistieken met verwaarlozing van de concrete feiten die afwijking van de statistieken rechtvaardigen. Redmayne 2003, p. 289, spreekt in dit verband van een continuüm, een glijdende schaal, van objectief naar subjectief waarschijnlijkheidsrekenen.

45 Opzettelijke schadetoebrenging zal in de regel niet worden gemeten naar de mate van waarschijnlijkheid van het intreden van schade.

46 Zie daarover, met verdere verwijzingen, bijvoorbeeld Van Boom 2003.

heid als onwaarschijnlijk mocht negeren.⁴⁷ Maar zoals gezegd hebben we het bij ongevallen toch heel vaak over oordelen waarbij de mate van waarschijnlijkheid al behoorlijk klein is. Binnen die groep moet hij opereren.

5 Terug naar het kwalitatieve bewijs

Het kwantitatieve bewijs moet het kwalitatieve bewijs niet overschaduwen. Door aansluiting te zoeken bij statistische data krijgt men namelijk ongetwijfeld een objectiever waarschijnlijkheidsoordeel, maar het gevaar dreigt dan wel dat de eigenschappen van bijvoorbeeld de concreet aansprakelijk gestelde persoon uit het oog worden verloren. Het kan zijn dat deze persoonlijke eigenschappen een grotere of kleinere waarschijnlijkheidsgraad voor dit ongeval met zich brengen.⁴⁸ Als een doe-het-zelver op een steiger een hamer uit zijn handen laat vallen en deze belandt op een passant, dan kunnen we de statistieken raadplegen van hoofdletsel veroorzaakt door vallende objecten. Wellicht kunnen we zelfs statistieken produceren van het aantal gevallen van letsel toegebracht aan derden bij kluswerkzaamheden, om deze af te zetten tegen het aantal uren dat jaarlijks aan klussen wordt besteed. Zo kan een statistisch waarschijnlijkheidsoordeel worden gegeven, maar er wordt dan niet gekeken naar eventuele bijzondere eigenschappen van deze doe-het-zelver. Het waarschijnlijkheidsoordeel zal allicht 'Bayesiaans' gecorrigeerd worden door het gegeven dat deze doe-het-zelver al eerder schade heeft veroorzaakt of een historie van 'twaalf ambachten, dertien ongelukken' achter zich heeft of juist een zeer zorgvuldige klusser is die de nodige voorzorgsmaatregelen had getroffen.⁴⁹

De vraag is overigens of het altijd juist is om de statistisch gemiddelde waarschijnlijkheid die van toepassing is op de referentieklassse te corrigeren voor individuele eigenschappen.⁵⁰ Zeker als die correctie plaatsvindt op basis van intuïtie moet men terughoudend zijn. Wil men bijvoorbeeld de statistische waarschijnlijkheid van oogletsel van een tennisspeler corrigeren met het gegeven dat deze tennisspeler zeer ervaren is, dan vooronderstelt men dat ervaring het ongevalsrisico verkleint. Dat klinkt plausibel, maar is het ook waar? Als er voor ervaren tennissers een aparte referentieklassse bestaat, is die vraag snel beantwoord. Maar als deze ontbreekt, gaan we af op intuïtie en kunnen we er flink naast zitten als blijkt dat het ongevalsrisico goeddeels bepaald wordt door de misslagen van de tegenstander.

47 Redmayne 2003, p. 290.

48 Hier wordt op gewezen door Gillies 2000, en ook door Bedford et al. 2001, p. 369-370. Een verwante observatie (van Steele 2004, p. 23-24) is m.i. dat verzekeraars om die reden balanceren tussen statistische en subjectieve probabilistiek.

49 Vgl. Akkermans 1997, p. 187 e.v. Zie in dezelfde richting Yablon 2004.

50 Vgl. Akkermans 1997, p. 187-188.

Het subjectieve karakter van rechterlijke waarschijnlijkheidsoordelen kan dan nog wel aan kracht winnen indien het stoelt op rationele overwegingen zoals die binnen de rechterlijke macht als groep tot ontwikkeling zijn gekomen. Dan is in elk geval een intersubjectieve, aan de sociale omgeving ontleende waarschijnlijkheid ontstaan.⁵¹ Garantie voor een benadering van de werkelijke omvang van de waarschijnlijkheid is daarmee trouwens niet gegeven, want de groep als geheel kan er lelijk naast zitten. Met name hebben personen die over waarschijnlijkheden moeten beslissen, en dus ook de rechterlijke macht, de neiging om waarschijnlijkheid als *caoutchouc* te gebruiken en om daarin wisselend hun *affect bias*, *hindsight bias*, *outcome bias* of andere cognitieve valkuilen te ‘verstoppen’.⁵²

Een paar voorbeelden kunnen dit illustreren. *Affect bias* kan de inschatting van de mate van waarschijnlijkheid dat zich een ongeval zal voordoen beïnvloeden, namelijk wanneer men een bepaalde ‘affect’ heeft voor de activiteit in negatieve of positieve zin. De waarschijnlijkheid dat een positief gewaardeerde activiteit schade veroorzaken wordt kleiner ingeschat dan bij een negatief gewaardeerde activiteit.

De *availability bias* kan ertoe leiden dat een indrukwekkend voorbeeld van een (recente) gebeurtenis de waarschijnlijkheidsinschatting beïnvloedt.⁵³ Onderzoekers stelden dan ook vast – hetgeen op zichzelf een voorspelbare conclusie is – dat na de terroristische aanslagen van 11 september 2001 onder Amerikaanse burgers sprake was van een verhoogde en vertekende waarschijnlijkheidsinschatting waar het de kans betreft van een terroristische aanslag. Met name onder blanke mannelijke Republikeinen binnen 150 kilometer van *Ground Zero* was de vertekening erg groot.⁵⁴ Die vertekening staat op gespannen voet met de idee – die ook verankerd is in ons aansprakelijkheidsrecht⁵⁵ – dat het beoordelen van een schadelijke gebeurtenis niet alleen evenredig moet zijn aan de ernst van de schade, maar evenzeer aan de waarschijnlijkheid van het intreden van de gebeurtenis.⁵⁶

Een klassiek voorbeeld van *hindsight bias* zijn veroordelingen van vermogensbeheerders na de Amerikaanse beurscrash van 1929. Zij werden in een aantal

51 In de wetenschapsfilosofie zijn overigens aan het ontstaan van een dergelijk ‘groeps-geloof’ wel eisen gesteld waar de rechterlijke macht niet zondermeer aan lijkt te voldoen: de groep moet een gemeenschappelijk doel hebben ten aanzien van de waarschijnlijkheidsinschatting en er moet een uitwisseling van ideeën en informatie in de groep plaatsvinden, aldus de weergave van Gillies 2000, p. 172.

52 Zie over die cognitieve valkuilen bij rechters bijvoorbeeld Guthrie et al. 2001. Voor algemene verwijzingen naar psychologische literatuur op dit vlak zie Van Boom 2003. De TBS-zaak is mogelijk een geval waarin *affect bias* heeft gespeeld. De zusjes Jansen zou daar m.i. ook heel wel een voorbeeld van kunnen zijn. Zie daarover Van Boom 2003, p. 12-14.

53 Het anekdotische bewijs kan daarmee sterk afwijken van het statistische, zoals Meadow et al. 2003 laten zien. Vgl. ook Meadow et al. 2001.

54 Zie Sunstein 2003, Viscusi et al. 2003 en Fischhoff et al. 2003.

55 Zie HR 5 november 1965, *NJ* 1966, 136 (Kelderluik).

56 Aldus reeds de auteur(s) van *La Logique, ou l'art de Penser* (1662 Logica Port Royal). Het boek is toegeschreven aan Antoine Arnauld en Pierre Nicole, maar zeker is dit niet. Zie Hacking 1975, p. 74-77.

gevallen wegens gebrekkig vermogensbeheer veroordeeld omdat zij voortekenen van de crash hadden moeten waarderen voor wat zij waren.⁵⁷

6 Ten slotte: meer aandacht in de opleiding voor inductief redeneren

Er zijn veel manieren om tegen waarschijnlijkheid aan te kijken. Over deze verschillende manieren is in de wetenschapsfilosofische literatuur veel geschreven dat eigenlijk niet mag ontbreken in de bagage van juristen. In werkelijkheid ontbreekt het wel. In de methodische vakken van de Nederlandse rechtenopleidingen staat vooral het deductief logisch syllogisme centraal, waarbij vaak flauwe voorbeelden van het type ‘alle mensen zijn sterfelijk - Socrates is een mens - Socrates is sterfelijk’ gebruikt worden. Het is mij een raadsel waarom zoveel aandacht uitgaat naar deductie – Sherlock Holmes zei niet voor niets dat het ‘elementary’ was – en zo weinig naar inductie. Het draait toch niet alleen maar om vaststellingen van het type ‘alle goederen zijn voor overdracht vatbaar, dit is een goed en dus is dit voor overdracht vatbaar’? De gevallen waar het op aankomt, vergen inductief redeneren:⁵⁸ ‘zal een rechter dit object als een goed beschouwen, gegeven de precedenten, wetgeschiedenis en gangbare opvattingen in de literatuur?’

Van procesadvies tot schikkingsonderhandelingen, van bewezenverklaring tot het aannemen van causaal verband, het zijn allemaal waarschijnlijkheidsoordelen die door juristen worden geveld.⁵⁹ Daar komt bij dat het recht aan burgers precies dezelfde lasten oplegt, namelijk om vanuit incomplete informatie waarschijnlijkheidsoordelen te vellen en om daar hun gedrag op af te stemmen.

De arts die moet beslissen of hij een bepaald, aan de operatie inherent maar klein gezondheidsrisico van tevoren mededeelt aan de patiënt, moet de waarschijnlijkheid van de verwezenlijking van het risico afwegen tegen de nadelen van het melden van het risico.⁶⁰ De producent die een product introduceert waar gevaren aan verbonden zijn, moet zich afvragen of de waarschijnlijkheid zo groot is dat het onverantwoord zou zijn om het gevaar voort te laten bestaan in het product.

Gegeven dat inductief redeneren een belangrijk onderdeel van het rechtersvak is, en – algemener – voor juristen van belang is, is het zorgelijk dat de opleiding er nauwelijks aandacht aan besteden.

57 Zie Guthrie, et al. 2001.

58 Zie voor de terminologie deductief/inductief etc. bijv. Hacking 1990, p. 207. Vgl. Broeders 2003, p. 163 e.v.

59 Vgl. Mandell, et al. 1986, p. 205, die er op wijzen dat elk bewijs-oordeel een waarschijnlijkheidsoordeel inhoudt.

60 Over de kwantitatieve kanten van informed consent zie Wolfberg 2002.

Ik bepleit niet dat juristen een diepgaande kwantitatief-methodische scholing zouden moeten hebben. De privaatrechtswetenschap wordt weliswaar langzaam rijp voor interdisciplinariteit, maar ik betwijfel of wij in ons curriculum ooit boeken zullen krijgen met titels als *Statistical Science in the Courtroom*, *Statistics for Lawyers*, *Statistics and the Law*, *Prove It with Figures*, *Law and Science* of *Science in the Law*.⁶¹ Dat is ook wel wat veel van het goede voor een basisopleiding; het zou al helpen als in de rechtswetenschappelijke opleiding structureel meer aandacht aan inductief redeneren wordt gegeven. Dan wordt juristen basiskennis bijgebracht die ze beter in staat stelt om kwantitatief onderzoek kritisch te beoordelen.⁶² Zij zullen zich dan ook kritischer opstellen waar het om waarschijnlijkheidsoordelen gaat, en zij zullen ook met meer reserve over hun subjectieve inschattingen kunnen oordelen. Voor specialistische kennis zullen gespecialiseerde (vervolg)opleidingen moeten dienen.

61 Zie respectievelijk Gastwirth 2000, Finkelstein et al. 2001, DeGroot et al. 1986, Zeisel et al. 1997, Reece 1998, en Faigman et al. 2002.

62 Zie het pleidooi van Nijboer 2004 voor dergelijke literatuur.

Verkort aangehaalde literatuur

Adler 2003

Matthew D. Adler, 'Risk, Death and Harm: The Normative Foundations of Risk Regulation', *Minnesota Law Review* 2003, p. 1293-1445

Akkermans 1997

A.J. Akkermans, *Proportionele aansprakelijkheid bij onzeker causaal verband een rechtsvergelijkend onderzoek naar wenselijkheid, grondslagen en afgrenzing van aansprakelijkheid naar rato van veroorzakingswaarschijnlijkheid*, Zwolle: W.E.J. Tjeenk Willink 1997

Ayer 1963

A.J. Ayer, *The Concept of A Person*, London: MacMillan 1963

Baron 2000

Jonathan Baron, *Thinking and deciding*, Cambridge: Cambridge University Press 2000

Bedford et al. 2001

Tim Bedford & Roger Cooke, *Probabilistic Risk Analysis - Foundations and Methods*, Cambridge: CUP 2001

Van Boom 2003

W.H. van Boom, *Structurele fouten in het aansprakelijkheidsrecht (oratie Tilburg)*, Den Haag: Boom Juridische uitgevers 2003

Vanden Borre 2001

Tom vanden Borre, *Efficiënte preventie en compensatie van catastroferisico's het voorbeeld van schade door kernongevallen*, Antwerpen: Intersentia 2001

Broeders 2003

A.P.A. Broeders, *Op zoek naar de bron - Over de grondslagen van de criminalistiek en de waardering van het forensisch bewijs*, Deventer: Kluwer 2003

Cheng 2003

Edward K. Cheng, 'Changing Scientific Evidence', *Minnesota Law Review* 2003, p. 315-352

Cohen 1989

L. Jonathan Cohen, *The Philosophy of Induction and Probability*, Oxford: Clarendon Press 1989

Cooter et al. 2000

Robert Cooter & Thomas Ulen, *Law and Economics*, Reading: Addison Wesley Longman 2000

Dawid 1998

Philip Dawid, 'Probability and Proof: Some Basic Concepts', in: W. Twining (ed.), *Analysis of Evidence: How to Do Things with Facts Based on Wigmore's Science of Judicial Proof*, Evanston: Northwestern University Press 1998

DeGroot et al. 1986

Morris DeGroot, Stephen E. Fienberg & Joseph B. Kadane, *Statistics and the Law*, New York: Wiley 1986

Faigman et al. 2002

D.L. Faigman, D.H. Kaye, M.J. Saks & J. Sanders, *Science in the Law - Standards, Statistics and Research Issues*, St. Paul: West Group 2002

Finkelstein et al. 2001

Michael O. Finkelstein & Bruce Levin, *Statistics for Lawyers*, New York: Springer 2001

Fischhoff et al. 2003

Baruch Fischhoff, Roxana M. Gonzalez, Deborah A. Small & Jennifer S. Lerner, 'Judged Terror Risk and Proximity to the World Trade Center', *Journal of Risk and Uncertainty* 2003, p. 137-151

Gastwirth 2000

Joseph L. Gastwirth (ed.), *Statistical Science in the Courtroom*, New York: Springer 2000

Gillies 2000

Donald Gillies, *Philosophical Theories of Probability*, London: Routledge 2000

Goldberg 1998

Richard Goldberg, 'The Role of Scientific Evidence in the Assessment of Causation in Medicinal Product Liability Litigation', in: H. Reece (ed.), *Law and Science*, Oxford: OUP 1998

Goldman 2002

Alvin I. Goldman, 'Quasi-Objective Bayesianism and Legal Evidence', *Jurimetrics* 2002, p. 237-260

Guthrie et al. 2001

Christopher P. Guthrie, Jeffrey John Rachlinski & Andrew J. Wistrich, 'Inside the Judicial Mind', *Cornell Law Review* 2001, no. 4

Hacking 1975

Ian Hacking, *The Emergence of Probability*, Cambridge: CUP 1975

Hacking 1990

Ian Hacking, *The Taming of Chance*, Cambridge: CUP 1990

Hacking 2001

Ian Hacking, *An Introduction to Probability and Inductive Logic*, Cambridge: Cambridge University Press 2001

Hájek 2003

Alan Hájek, 'Interpretations of Probability', in: E. N. Zalta (ed.), *The Stanford Encyclopedia of Philosophy (Summer 2003 Edition)*, WWW <<http://plato.stanford.edu/archives/sum2003/entries/probability-interpret/>>. 2003

Kerkmeester 1993

H.O. Kerkmeester, 'De betekenis van het waarschijnlijkheidsbegrip voor de aansprakelijkheid uit onrechtmatige daad: Meijers geactualiseerd', *WPNR* 1993, p. 767-773

Kerkmeester et al. 1987

H.O. Kerkmeester & R.V. de Mulder, 'Statistiek en bewijsrecht', *NJB* 1987, p. 73-81

Keynes 1921

John Maynard Keynes, *A Treatise on Probability*, London: MacMillan 1921

Kunreuther et al. 2004

Howard Kunreuther & Mark Pauly, 'Neglecting Disaster: Why Don't People Insure Against Large Losses?' in: *Journal of Risk and Uncertainty* 2004, p. 5-21

Landes et al. 1987

William M. Landes & Richard A. Posner, *The Economic Structure of Tort Law*, Cambridge: Harvard UP 1987

Mandell et al. 1986

Mark S. Mandell & Susan Marcotte Carlin, 'The Value of a Chance: The Evolution and Direction of Chance in Tort Law', *Suffolk U. L. Rev.* 1986, p. 203-244

McDaniels et al. 2004

Timothy McDaniels en Mitchell J. Small, *Risk Analysis and Society*, Cambridge: CUP 2004

Meadow et al. 2003

William L. Meadow, Anthony Bell & Cass R. Sunstein, 'Statistics, Not Memories: What Was the Standard of Care for Administering Antenatal Steroids to Women in Preterm Labor Between 1985 and 2000?', *Obstetrics and gynaecology* 2003, p. 356-362

Meadow et al. 2001

William L. Meadow & Cass R. Sunstein, 'Statistics, Not Experts', *Duke Law Journal* 2001, p. 629-646

Meijers 1935

E.M. Meijers, 'De beteekenis der elementen 'waarschijnlijkheid' en 'schuld' voor de aansprakelijkheid uit onrechtmatige daad (WPNR 3442-3445)', in: *Verzamelde Privaatrechtelijke Opstellen III*, Leiden: Universitaire Pers Leiden 1935

Morgan et al. 2002

M. Granger Morgan, Baruch Fischhoff, Ann Bostrom en Cynthia J. Atman, *Risk Communication - A Mental Models Approach*, Cambridge: CUP 2002

Nijboer 2004

J.F. Nijboer, 'De rol van expertise in de rechtspraak', in: *Forensische expertise*, Deventer: Kluwer 2004, p. 9-19

Nozick 1993

Robert Nozick, *The Nature of Rationality*, Princeton: Princeton UP 1993

Porat et al. 2003

Ariel Porat en Alex Stein, 'Indeterminate Causation and Apportionment of Damages: An Essay on Holtby, Allen, and Fairchild', *Oxford Journal of Legal Studies* 2003, p. 667-702

Redmayne 1996

Mike Redmayne, 'Review Article - Science, Evidence and Logic', *Modern Law Review* 1996, p. 747-760

Redmayne 2003

Mike Redmayne, 'Objective probability and the assessment of evidence', *Law, Probability and Risk* 2003, p. 275-294

Reece 1998

Helen Reece, *Law and Science*, Oxford: OUP 1998

Rejda 2003

George E. Rejda, *Principles of Risk Management and Insurance*, Boston: Addison Wesley 2003

Senn 2003

Stephen Senn, *Dicing with Death - Chance, Risk and Health*, Cambridge: CUP 2003

Steele 2004

Jenny Steele, *Risks and Legal Theory*, Oxford: Hart Publishing 2004

Sunstein 2003

Cass R. Sunstein, 'Terrorism and Probability Neglect', *Journal of Risk and Uncertainty* 2003, p. 121-136

Swinburne 2002

Richard Swinburne, *Bayes's Theorem*, Oxford: OUP 2002

Tillers & Green 1988

Peter Tillers & Eric D. Green, *Probability and Inference in the Law of Evidence - The Use and Limits of Bayesianism*, Dordrecht: Kluwer Academic Publishers 1988

Van Zwet 2004

Willem Van Zwet, 'Niets nieuws onder de zon', *StatOR* 2004, p. 21-29

Viscusi et al. 2003

W. Kip Viscusi en Richard J. Zeckhauser, 'Sacrificing Civil Liberties to Reduce Terrorism Risks', *Journal of Risk and Uncertainty* 2003, p. 99-120

Wiersma 1999

Tjerk Wiersma, *Twee eeuwen zoeken naar medische bewijsvoering - De gespannen verhouding tussen experimentele fysiologie en klinische epidemiologie*, Amsterdam: Boom/Belvédère 1999

Wolfberg 2002

Jennifer Wolfberg, 'Two Kinds of Statistics, the Kind You Look Up and the Kind You Make Up: A Critical Analysis of Comparative Provider Statistics and the Doctrine of Informed Consent', *Pepperdine Law Review* 2002, p. 585-608

Yablon 2004

Charles M. Yablon, 'The Meaning of Probability Judgments: An Essay on the Use and Misuse of Behavioral Economics', *University of Illinois Law Review* 2004, p. 101 e.v.

Zeisel et al. 1997

Hans Zeisel & David Kaye, *Prove It with Figures - Empirical Methods in Law and Litigation*, New York: Springer 1997

Verdeling van verantwoordelijkheid als het fout gaat

Volendam en Aandelenlease als voorbeelden

Samenvatting

De juridische, organisatorische of politieke verantwoordelijkheid voor dingen die fout gaan komt meestal bij één of meer personen terecht, die de gehele 'schuld' krijgen. Tussnoplossingen, waarbij de verantwoordelijkheid wordt verdeeld, komen minder vaak voor. Het is meestal 'alles of niets'.

Dit artikel brengt eerst de steeds sterker wordende argumenten in kaart voor verdeling van verantwoordelijkheid als hoofdregel in complexere situaties. Dan is verdeling vaak redelijker, lijkt beter aan te sluiten bij opvattingen over rechtvaardigheid en vergemakkelijkt het vinden van oplossingen. Verdeling van verantwoordelijkheid hoeft niet ten koste te gaan van preventie, en hoeft ook geen 'sorry-cultuur' te betekenen waarin verantwoordelijken er af komen met alleen een excuus.

Vervolgens geeft het artikel een aanzet voor een systeem van verdeling voor situaties waarin verschillende betrokkenen meerdere gelegenheden hebben gehad om schade te vermijden of te verminderen. Het is een hulpmiddel voor partijen, mediators, rechters en andere beoordelaars van verantwoordelijkheid. Het systeem bouwt voort op het 'Culpable Control' model van Mark D. Alicke. Het helpt de gebruikers eerst om de mogelijke bijdragen aan het ontstaan van de nadelige situatie in kaart te brengen. Vervolgens kunnen gebruikers nagaan welke mate van controle ieder van de betrokkenen over deze oorzaak had. De te beantwoorden vraag is daarbij welke vrijheid om de uitkomst te beïnvloeden de betrokkene had, en wat de beperkingen van deze vrijheid waren, zoals fysieke, cognitieve, emotionele en situationele beperkingen. Dan wordt het relatieve gewicht van ieder van de bijdragen bepaald. Ten slotte kunnen de gebruikers van het systeem tot een verdelingspercentage komen.

1 Alles of niets tegenover verdeling van verantwoordelijkheid

1.1 Toerekenen

Als er iets mis gaat, rekenen mensen dat intuïtief toe aan personen. Juristen onderscheiden daarbij tussen causaliteit (het oorzakelijk verband tussen handeling en resultaat), de verantwoordelijkheid daarvoor (een vorm van toerekening die voort kan sprouiten uit een risico-verdeling), schuld (een vorm van verwijtbaarheid) en

* Hoogleraar privaatrecht en verbonden aan het Centrum voor Aansprakelijkheidsrecht, Universiteit van Tilburg. De auteur dankt Rogier van Bijnen voor zijn commentaar op eerdere versies van dit artikel, dat tevens zal verschijnen in het Nederlands Juristenblad.

opzet.¹ Onder psychologen, die spreken van attributie, zijn modellen gemeengoed waarin ook een rangorde naar sterkere verantwoordelijkheid zit.² van 'controllability', via 'responsibility' naar 'blame' en 'intention'.³

Maar de orde is deels schijn. De begrippen zijn moeilijk van elkaar te onderscheiden.⁴ Oordelen over schuld zijn in hoge mate intuïtief.⁵ Zij worden beïnvloed door spontane evaluaties, die een affectieve reactie zijn op de gebeurtenis en de mensen in kwestie:⁶ schuld uitdelen gaat min of meer vanzelf en is vaak deels een emotionele reactie. Als hun emoties zijn getriggerd door akelige details over het gebeurde, of zelfs door een soortgelijke gebeurtenis, rekenen mensen gebeurtenissen bijvoorbeeld eerder toe aan daders.⁷ De bijna automatische beoordeling wordt verder in gang gezet door informatie over iemands intenties, iemands gedragingen en de gevolgen daarvan, maar ook door factoren als iemands aantrekkelijkheid, reputatie of sociale categorie,⁸ en schema's van eerdere soortgelijke situaties die men in het hoofd heeft.⁹

Oordelen over schuld worden bovendien verstoord door wat in de psychologie 'motivational' en 'cognitive biases' heten.¹⁰ Mensen gaan uit van een 'just world' waarin ieder het zijne verdient, zodat ze – zonder zich daarvan bewust te zijn – slachtoffers schuld in de schoenen schuiven, bijvoorbeeld in whiplash-gevallen.¹¹ Zij laten zich bij toerekening aan de daderkant beïnvloeden door de zwaarte van de uitkomst,¹² overschatten de mogelijkheden van mensen om uitkomsten te beïnvloeden,¹³ en beoordelen actief handelen strenger dan nalaten.¹⁴ Aan beide kanten wordt dus spontaan al snel te veel schuld uitgedeeld. Zelfs professionele beoordelaars zoals rechters ontkomen daar niet aan.¹⁵

-
- 1 Zie voor de begrippen, de onderscheidingen en de discussies daarover bijvoorbeeld Asser-Hartkamp, *Verbintenissenrecht III*, nr. 27-92 en De Hullu 2003, p. 272-278.
 - 2 Piaget (*The Psychology of the Child*, London 1932), Heider (*The Psychology of Interpersonal Relations*, New York 1958) en Shaver (*The Attribution of Blame: Causality, Responsibility and Blame-worthiness*, New York 1985) legden de basis voor deze benaderingen.
 - 3 Mantler, Schellenberg & Page 2003.
 - 4 Mantler, Schellenberg & Page 2003.
 - 5 Vgl. Haidt 2001, en Pizarro & Bloom 2003.
 - 6 Alicke 2000, p. 558.
 - 7 Alicke 2000, p. 566.
 - 8 Alicke 2000, p. 564 e.v.
 - 9 Van Koppen, Hessing, Merckelbach & Crombag 2002.
 - 10 Alicke 2000, p. 556.
 - 11 Lerner 1980; Alicke 2000, p. 566; Hans & Dee 2003.
 - 12 Alicke 2000, p. 556, 567.
 - 13 Alicke 2000, p. 558, 568.
 - 14 Baron 2000, p. 400; Gilovich, Griffin & Kahneman 2002.
 - 15 Guthrie, Rachlinski & Wistrich 2001.

1.2 Exclusieve toerekening aan één persoon

Deze mechanismen zijn waarschijnlijk één van de redenen waarom er vaak ‘een’ verantwoordelijke wordt gevonden, ook als de werkelijkheid een complexe is. De minister treedt af voor dingen die diep in zijn ministerie zijn fout gegaan, de voetbaltrainer heeft het gedaan vanwege een verkeerde wissel, en de eigenaar van de vuurwerkfabriek waar brand ontstond wordt voor alle gevolgen verantwoordelijk gehouden.

Rechtsnormen en instituties als de ministeriële verantwoordelijkheid zijn dan ook vaak nog gericht op een alles of niets beslissing. De gedachte is dat bepaald handelen of nalaten foutief is geweest, of dat een bepaalde schade voor iemands risico komt. Dan volgt toedeling van de volledige schade aan de veroorzaker. Er wordt een digitale beslissing genomen: de verantwoordelijke treedt af, of blijft aan; is aansprakelijk, of niet; is strafbaar, of gaat vrijuit.

Voor sommige situaties is dat een goed systeem. Wie niet betaalt wat hij contractueel heeft afgesproken, moet natuurlijk zo worden aangepakt. En ook voor opzettelijke schadetoebrenging of fraude is moeilijk iets anders dan volledige toerekening te rechtvaardigen.

1.3 Graduele verantwoordelijkheid en verdeling: Volendam en Aandelenlease als voorbeelden

Maar in de veel gevallen waarin iets mis gaat, zijn er meerdere factoren die een rol spelen. De meeste verkeersongevallen ontstaan al uit een combinatie van factoren: iets hogere snelheid, iets lagere oplettendheid, een vergefelijke verkeersfout en een ongelukkige wijze van bekneld raken. Als een consument een geschil heeft met een leverancier, is er vaak iets te zeggen over de kwaliteit van het product of de dienst, maar ook over de manier waarop de klant zijn wensen heeft uitgedrukt, de te snelle aannames van de leverancier over wat de klant zou willen, of over de wijze waarop de klant zijn beklag heeft gedaan.

Deze complexiteit doet zich steeds vaker voor in het aansprakelijkheidsrecht en dat is ook goed te verklaren:¹⁶

- De risico-beheersing verbetert. De meest voor de hand liggende veiligheidsrisico's en risico's van leveranciersbedrog kunnen tegenwoordig worden beheerst. De overblijvende risico's komen vooral voort uit een toch nog onvoorziene samenloop van factoren. Of uit situaties die ambigu zijn.

¹⁶ Vgl. Young 2003, die er op wijst dat een 'liability model' van verantwoordelijkheid veronderstelt dat schade min of meer eenduidig te herleiden is tot de acties van enkelen en dat vaak sprake is van door de situatie en maatschappelijke structuren veroorzaakte onrechtvaardigheid.

- Er vindt steeds meer specialisatie en taakverdeling plaats, waarbij verschillende personen en instanties in een ‘keten’ componenten van producten en diensten leveren. Bij de onderlinge afstemming in de keten kan het misgaan, en dat is vooral een kwestie van communicatie tussen mensen, minder van duidelijke fouten van individuele personen.
- Bij de risico-beheersing zijn alle mogelijke hulppersonen en toezichthouders betrokken, die enerzijds geen volledige beheersing hebben over de processen die zij controleren, en anderzijds wel vertrouwen scheppen dat risico’s worden beheerst (denk bijvoorbeeld aan toezichthouders).

In dergelijke situaties, waarin het vooral schort aan de onderlinge afstemming van handelingen, ligt exclusieve toedeling minder voor de hand. Dat geldt niet alleen voor juridische toerekening, maar ook voor andere processen waarin verantwoordelijkheid wordt toegerekend. Een keten van ambtenaren van verschillende ministeries heeft een reeks van jaren aan een project gewerkt, ondersteund door uitbesteed onderzoek en bedrijven die een deel van de uitvoering hebben gedaan. Is het dan nog zinnig om een goed functionerende minister verantwoordelijk te houden, die halverwege het project is aangetreden en zijn werk goed deed door zich alleen op hoofdlijnen te laten informeren?

1.4 *Verdeling: een nog weinig bestudeerde tendens*

Doel van dit artikel is de wenselijkheid en de praktische uitvoerbaarheid van verdeling in kaart te brengen. Ik neem twee algemeen bekende casussen als voorbeeld: de Nieuwjaarsbrand te Volendam en de Aandelenlease-affaire. De voorbeelden lijken misschien extreem, maar dat zit hem vooral in de omvang van de gevolgen. De casus lijken wel representatief voor wat er kan misgaan door een serie van factoren. Volendam is in die zin een ‘gewoon’ ongeval; de Aandelenlease affaire een ‘gewone’ mislukte leverantie.

Over verdeling is nog weinig geschreven, misschien wel omdat Paul Scholten er een losse flodder op afvuurde in het Algemeen Deel. Hij zet de tussenoplossing daar neer als ‘onrecht’. Een rechter die onzekerheid over de beslissing toont, ‘deugt niet voor rechter’.¹⁷ Het juridische onderzoek naar verdeling is sinds die tijd vooral volgend: de jurisprudentie over (bijvoorbeeld) eigen schuld in het verkeer wordt in kaart gebracht.

In een studie uit 1997 was de constatering dat tussenoplossingen vooral voorkwamen in overgangssituaties, bij verwevenheid van het handelen van partijen en bij onzekere situaties.¹⁸ Moeilijkheden bij verdeling waren volgens de auteurs:

17 Scholten 1974, p. 134.

18 Van Boom c.s. 1997.

- Verdeling vergt een symmetrische maatstaf, die gelijk op beide partijen kan worden toegepast, terwijl de aan hen toe te rekenen omstandigheden vaak ongelijk van aard zijn.
- Verdeling vergt een ingewikkelder juridisch kader dan een zwart/wit toedeling; er is niet slechts één grens tussen wit en zwart nodig, maar een eerste grens tussen wit en grijs, dan een graduele maatstaf die bepaalt welke grijs tint het moet zijn, en ten slotte een tweede grens tussen grijs en zwart.

Maar in de praktijk van het privaatrecht vindt intussen steeds vaker een verdeling van ontstaan nadeel plaats over meerdere partijen. Voorbeelden zijn:

- Beëindigingsvergoedingen in duurrelaties die maar een deel van het nadeel dekken: alimentatie, ontslagvergoedingen, of vergoedingen bij het einde van distributieovereenkomsten.
- Verdeling via het leerstuk van eigen schuld bij ongevallen.
- Verdeling van nadeel over aanbieder en afnemer in de rechtspraak over beleggingsproducten aan de hand van een lijst van factoren.¹⁹
- Verdeling van nadeel bij onzeker causaal verband.²⁰
- Partijen in een geschil schatten hun kans op winst in een procedure en komen op die basis tot een schikking.

Op andere terreinen is die verdeling van verantwoordelijkheid ook zichtbaar. Ministeriële verantwoordelijkheid wordt in zekere zin gespreid over minister en ambtenaren: de minister kan eerder terugkomen op een mooie nieuwe functie naar mate hem minder kan worden verweten; naar mate de betrokken ambtenaren meer kan worden verweten zullen sancties tegenover hen zwaarder zijn.²¹ De mate van strafrechtelijke verantwoordelijkheid en de eigen rol van het slachtoffer kunnen tot uitdrukking komen in de hoogte van de straf. Genoeg aanleiding dus, voor een diepgaander onderzoek.

2 Waarom verdeling?

Wat zijn de voor- en nadelen van oplossingen waarbij verantwoordelijkheid over meerdere personen of instanties wordt verdeeld?

19 HR 23 mei 1997, *NJ* 1998, 192 (Rabobank/Everaars).

20 Zie *Schadevergoeding* (losbladig), artikel 96, aant. 135 (S.D. Lindenbergh & T.E. Deurvorst), en artikel 98, aant. 13.2 (R.J.B. Boonekamp) voor de literatuur en de toepassingen in de rechtspraak en ook Vegter 2004.

21 Zie voor een overzicht van de literatuur Van Thijn & Van Dijk 2000, p. 209-218.

2.1 Mogelijke voordelen van verdeling

a. Passender bij complexe interacties

Zoals we zagen, gaat het in contractuele geschillen die de rechtszaal bereiken, maar ook in onrechtmatige daadszaken, relatief vaak om een complexe interactie waarin beide partijen, in ieder geval achteraf bezien, mogelijkheden hadden schade te voorkomen. Hugo de Groot stelde al verdeling van naadeel voor in geval van aanvaringen waarbij de schuld moeilijk vast te stellen was.²² Calabresi pleitte daarvoor in zijn 'The Costs of Accidents', het belangrijkste boek over aansprakelijkheidsrecht van de afgelopen eeuw.²³ Zijn argument is dat het redelijk en welzijnsverhogend is om een slachtoffer een vergoeding te geven naar rato van de wederzijdse bijdragen aan het ontstaan van de schade. Er zijn immers situaties waarin de dader het ongeval wel had kunnen voorkomen, maar geen zodanige mate van onzorgvuldig handelen kan worden vastgesteld dat hij alle schade zou moeten dragen. Want een dader die weinig onzorgvuldigheid kan worden verweten alle schade te laten dragen is ook onredelijk.

Hoewel de zeer flexibele zorgvuldigheidsnorm en eigen schuldregeling daar alle ruimte toe bieden, is de rechtspraak nog steeds primair gericht op een 'alles of niets'. Rechters rekenen in complexe situaties zelden ieder van de beweerdelijk gemaakte fouten door op mate van onzorgvuldigheid en causale bijdrage aan de schade.²⁴ Zij plegen er één aspect uit te halen. In de belangrijkste uitspraak tot nu toe over de Aandelenlease-affaire²⁵ focust de rechtbank op de waarschuwingen in de advertentie voor de gevolgen van een koersdaling. Die vielen echter in het totaalbeeld van de advertentie weinig op. De rechtbank redeneert de schreeuwerige aanprijzing met de term 'Winstverdriedubbelaar' weg als een 'niet misleidende overdrijving'. Dat is op zijn minst betwistbaar gezien de eerdere jurisprudentie.²⁶ Maar een rechtbank die kiest tussen de labels misleidend en niet-misleidend voor de advertentie in zijn geheel, zal al gauw selectief naar één van beide uitkomsten toe redeneren, ook als voor beide standpunten iets te zeggen is. Want verdeling van aansprakelijkheid in dit type zaken is niet gebruikelijk, hoewel gemakkelijk zou kunnen worden geoordeeld dat bepaalde elementen van een advertentie wel misleidend zijn, en andere niet, waarna het een kwestie van causaal verband en schadebe-

22 Zie Parisi & Fon 2004 (a).

23 Zie ook Calabresi & Cooper 1996.

24 Maar het gebeurt wel, zie noot 20.

25 Rechtbank Amsterdam 7 juli 2004, *NJ Feitenrechtspraak* 2004, 411 (Leaseverlies en Consumentenbond/Dexia).

26 Vgl. bijvoorbeeld de toelichting op art. 1 van de Nederlandse Reclame Code: 'Voor de beoordeling van het element aanprijzing speelt de totale uiting een rol' en College Van Beroep RCC 8 oktober 2001 (kogelvrije vesten) over het in zijn geheel beschouwen van reclame-uitingen.

rekening is welk gedeelte van de schade door de misleidende onderdelen veroorzaakt is.

In de kwestie Volendam is het (nog) niet tot een gerechtelijke uitspraak gekomen. Gemeente, eigenaars van het pand, de uitbater en de vereniging die de slachtoffers vertegenwoordigt zijn dichtbij een overeenkomst waarbij de gevolgen over de betrokkenen zijn verdeeld.²⁷ Maar als de rechter had moeten oordelen, dan was wellicht de focus komen te liggen op de wijze waarop de gemeente de naleving van de brandveiligheidseisen heeft gecontroleerd, of op de nalatigheid van de uitbater om die eisen na te leven. Waarschijnlijk was de Gemeente óf voor de hele schade, óf helemaal niet aansprakelijk geacht.

b. Opvattingen over verdelende rechtvaardigheid

Wat vinden mensen een rechtvaardige verdeling en hoe plegen zij voor- en nadelen te verdelen? Economen deden veel experimenten met verdeling van sommen geld over twee partijen. Zij vonden – verrassend genoeg voor wetenschappers die plegen aan te nemen dat ieder alleen zijn eigen winst maximaliseert – dat zelfs mensen die elkaar niet kennen vaak min of meer gelijk delen. Dat geldt ook als zij de macht hebben zich een groter deel dan de ander toe te eigenen. Gemiddeld geven zij dan een derde deel aan de ander, wat betekent dat veel paren gelijk delen, en er slechts een minderheid is die in zo'n situatie alles voor zichzelf houdt.²⁸

Wel speelt een belangrijke rol hoe de verdelende partij de intenties van de andere partij beoordeelt.²⁹ Als de wederpartij als onredelijk wordt gezien, zal het aandeel dat zij ontvangt kleiner zijn.³⁰ Een ander probleem is de aan het begin van dit artikel besproken moeite die mensen hebben als zij intuïtief verantwoordelijkheid toerekenen. Zij achten zichzelf sterker verantwoordelijk voor positieve uitkomsten en minder verantwoordelijk voor negatieve uitkomsten. Zij zien zichzelf als 'beter' dan anderen.³¹ Dit geldt in het bijzonder in situaties die ambigu zijn.³² Een reactie daarop in situaties waarin mensen harmonie wensen te bewaren, is het terugvallen op gelijke verdeling.³³

Ook psychologen doen onderzoek naar wat mensen als rechtvaardig beschouwen.³⁴ Mensen blijken zichzelf te vergelijken met anderen en vinden verdelingen

27 De Gemeente heeft het pand aangekocht en aan de slachtoffers is een nazorgovereenkomst voorgelegd, waarin de Gemeente haar aansprakelijkheid afkoopt en Veerman ook aanzienlijk bedrag in een waarborgfonds stort (zie berichten in het Noord Hollands Dagblad van 23 april 2004 en 27 augustus 2004 en ook de website van de Stichting die optreedt ten behoeve van de slachtoffers: www.ssnv.nl).

28 Zie voor overzichten van de literatuur Fehr & Schmidt 1999, en Fehr, Falk & Fischbacher 2003.

29 Fehr, Falk & Fischbacher 2003.

30 Pillutla & Murnighan 2003, p. 254.

31 Pillutla & Murnighan 2003.

32 Tyler 2001.

33 Tyler 2001.

34 Deutsch 2000, en Welsh 2004 geven handzame overzichten.

aanvaardbaarder als zij gebaseerd zijn op objectieve criteria.³⁵ De volgende criteria komen in aanmerking.

- De eerste studies namen aan dat *gelijke verdeling* de voorkeursregel zou zijn in situaties waarin harmonie belangrijk is, zoals in lange termijnrelaties. Dat werd bevestigd: veel experimenten lieten zien dat zelfs mensen die een verhoudingsgewijs grote bijdrage leveren, meestal gelijk willen delen in situaties waarin zij nog vaker met de andere persoon te maken hebben. Degene die een lagere bijdrage leveren wilden dan liever verdeling naar geleverde bijdrage in sommige studies,³⁶ en vroegen een gelijk deel in andere experimenten.³⁷ Deze resultaten verklaren bijvoorbeeld het hardnekkige gelijk delen in maatschappen, ook als de bijdrage van partijen aan de winst uiteen gaat lopen.³⁸ Binnen relaties blijft gelijke verdeling de sterkste norm.³⁹
- Als de schaarste (behoefte) groter wordt – zoals waarschijnlijk in veel situaties waarin schadevergoeding moet worden betaald – gaan degenen die meer positieve bijdragen leverden geleidelijk sterker aandringen op verdeling *naar rato van het bijgedragene*. Gelijke verdeling is kennelijk een luxe.⁴⁰ Degenen die veel bijdragen willen ook sterker worden beloond naar bijdrage als de relatie geleidelijk losser wordt.⁴¹ Verdelingssystemen die bijdrage als criterium gebruiken, zijn bijvoorbeeld de winst- (en verlies)verdelingsmechanismen in vennootschappen. Zij plegen aan te sluiten bij investeringen in kapitaal en in arbeid. Ook nadeel kan worden verdeeld naar rato van de inspanning die een partij zich heeft getroost om het nadeel te voorkomen. De verhoging van de kans op schade door het wederzijdse handelen is bijvoorbeeld het criterium dat de Hoge Raad gebruikt als het gaat om de verdeling van schade bij verkeersongevallen. De primaire verdelingsmaatstaf is nu ‘causaliteit’, die wordt ingevuld als gevaarverhoging.⁴² Maar de kans op schade lijkt niet de enige relevante factor. Ook de bezwaarlijkheid van voorzorgsmaatregelen bepaalt immers of van iemand meer had kunnen worden verwacht om de schade te voorkomen. In de meeste rechtssystemen wordt inmiddels een invulling aan het eigen schuld

35 Tyler 1997. Vgl. Sondak, Neale & Pinkley 1995.

36 Shapiro 1975; Sondak, Neale & Pinkley 1999.

37 Austin 1980.

38 Sondak, Neale & Pinkley 1999, p. 492, voor een overzicht van de literatuur.

39 Sondak, Neale & Pinkley 1999.

40 Sondak, Neale & Pinkley 1999.

41 Sondak, Neale & Pinkley 1999.

42 Voor het verkeersrecht heeft de Hoge Raad beslist dat het bij de causaliteitsafweging aankomt op de mate waarin de gedragingen over en weer het gevaar voor het ontstaan van de aanrijding in het leven hebben geroepen. Zie HR 5 december 1997, *NJ* 1998, 400, 401 en 402.

leerstuk gegeven waarin zowel de mate van causale bijdrage als de mate van schuld een rol speelt.⁴³

- In familie-relaties wordt verdeling *naar behoefte* in het algemeen als het redelijkst gezien, gevolgd door gelijkheid en geleverde bijdrage als verdeelingsnormen.⁴⁴ Behoeft is een verdeelingscriterium dat bijvoorbeeld terugkomt in het alimentatierecht. Impliciet speelt het ook mee wanneer eerder aansprakelijkheid wordt aangenomen ten gunste van zwaardere slachtoffers, of ten laste van verzekerde daders.

Het geheel gelijk of ongelijk krijgen, dat inherent is aan veel juridische normen, lijkt slecht te rijmen met deze onderzoeksresultaten. Mensen zijn redelijk genuanceerd, zij het dat zij naar zichzelf toerekenen. Zij rekenen meer naar zichzelf toe naar mate zij de anders gedrag onbillijker vinden, naar mate er minder te verdelen valt en naar mate zij een minder sterke relatie met de ander hebben. En zij hebben systematisch een te positief beeld van zichzelf. Maar afgezien daarvan willen zij eerder verdelingen die gelijk zijn dan proportioneel naar ieders bijdrage, dan ongelijker uitvallen dan dat. ‘Alles of niets’ verdelingen komen in hun repertoire kennelijk niet voor.

Alles of niets verdeling is kennelijk zo’n buitenbeentje, dat er zelfs nog nauwelijks mee is geëxperimenteerd. Een enkele studie die dit wel deed (rechtenstudenten die nog geen aansprakelijkheidsrecht hadden gekregen beoordeelden casussen van aansprakelijkheid wegens nalaten) concludeert dat er sterke aanwijzingen zijn dat mensen proportionele aansprakelijkheid – naar ieders bijdrage aan de ontstane schade – rechtvaardiger vinden dan alles of niets.⁴⁵

c. Vergemakkelijken onderhandelingen

Een volgende reden om vaker te streven naar tussenoplossingen zou kunnen zijn dat zij het gemakkelijker maken om in onderling overleg een oplossing te bereiken. Op rechtsgebieden die zo zijn ingekaderd dat het vooral gaat om de omvang van vergoedingen – alimentatie, ontslagrecht, letselschade als aansprakelijkheid onbetwist is – lijkt een cultuur zichtbaar waarin onderhandelen gebruikelijk is, en meestal tot een resultaat leidt. In de onderhandelingstheorie wordt aanbevolen gebruik te maken van ‘objectieve criteria’ als het gaat om verdeelingsvraagstukken.⁴⁶ Maar dit concept is weinig uitgewerkt, al lijkt men het wel steeds te hebben over criteria die verdeling over partijen mogelijk maken.

Dat onderhandelingen in de schaduw van verdeelingscriteria gemakkelijker zijn dan onderhandelingen waarbij een eventueel ingeroepen beslisser een alles of niets

43 Zie de literatuur en rechtspraak op artikel 6:101 BW en verder Parisi & Fon 2004 (a), p. 11 e.v.

44 Fondacaro, Jackson & Luescher 2002.

45 Solan & Darley 2001, p. 298.

46 Raiffa c.s. 2002, p. 202; Lewicki c.s. 2003.

beslissing geeft, is intussen aannemelijk.⁴⁷ De laatste vorm van onderhandelingen heeft meer het karakter van een gokspel, waarbij onderhandelingsstrategieën als bluff en commitment effectief kunnen zijn, zeker als er verschil is in de geneigdheid van partijen om risico's te nemen.⁴⁸ Meer in het algemeen is aannemelijk dat onderhandelingen in de schaduw van 'alles of niets' normen gepolariseerder zullen verlopen.

d. Verlaging beslissingskosten voor partijen

Dat geschiloplossing in een 'alles of niets' setting moeilijker wordt, en de kosten om tot een beslissing te komen waarschijnlijk hoger zullen uitvallen, wordt ook duidelijk als we kijken naar de manier waarop partijen dan zullen trachten de beslisser – de rechter, de baas, de publieke opinie – te beïnvloeden. Als beide partijen in een procedure de hoofdprijs kunnen winnen, zullen zij tegen elkaar op gaan bieden met investeringen in proceskosten. Er ontstaat een soort wapenwedloop, waarin partijen elkaar gaan overbieden met een nog beter pleidooi, een nog beter geëfende media-presentatie, of een nog beter deskundigenrapport. Een extra investering kan immers tot laat in het proces goed zijn voor de hele winst. Uit oogpunt van verbetering van de kwaliteit van de beslissing zijn die investeringen wellicht niet erg zinvol. Neem de Amerikaanse Presidentsverkiezingen, een mooi voorbeeld van een 'winner takes all' procedure, of een andere situatie waarin het politieke leven van een persoon op het spel staat. Dan wordt heel veel energie besteed aan het achterhalen van de kleinste details (over het oorlogsverleden van een kandidaat), of andere minieme onderdelen van het overtuigingsspel (de kiezers in een klein district in één van de 'swing-states'), omdat dit net de doorslag zou kunnen geven.

In een procedure waarin nadeel (of voordeel) verdeeld wordt volgens een glijdende schaal, zal een extra investering in pogingen de beslisser te overtuigen aanvankelijk goed zijn voor een aanmerkelijk vergroting van het aandeel in wat er te winnen valt. Maar als beide partijen de rechter of andere beslisser enigermate geïnformeerd hebben, zal extra informatie waarschijnlijk vooral het effect hebben dat een klein percentage van de één naar de ander verschuift. De prikkel om dat soort investeringen te doen is dus geringer, en beide partijen zullen minder proceskosten maken. De ministers, of de bestuurders van een bedrijf, die zwarte pieten om de toedeling van verantwoordelijkheid voor iets dat is misgegaan, hebben ook andere prikkels om in dat spel te investeren als verantwoordelijkheid wordt verdeeld, in plaats van exclusief toebedeeld.

Dit effect van minder investeren in gelijk krijgen zal zich waarschijnlijk ook voordoen in de schaduw van het proces, als partijen nog onderhandelen. Bij onder-

47 Vidmar 1997; Tyler 1997, p. 881.

48 Barendrecht & Van Beukering-Rosmuller 2000, p. 101-146.

handeling in de schaduw van een alles of niets regel is het gunstig om elkaar op achterstand te zetten in de onderhandelingen door informatie te produceren die, als er geen tegenzet wordt gedaan, tot winst in de eventueel volgende procedure zal leiden. De advocatenwijsheid dat je pas moet onderhandelen na het nemen van een conclusie of de overlegging van een deskundigenrapport getuigt daarvan. Onder een verdelingsregel heeft dat minder effect.

2.2 Mogelijke nadelen

Maar verdeling in plaats van exclusieve toedeling van verantwoordelijkheid zou ook nadelen kunnen hebben. Waar zouden die kunnen zitten?

a. Preventie

Als we verantwoordelijkheid voor nadeel spreiden over meerdere personen, worden dan nog wel voldoende voorzorgsmaatregelen genomen om nadeel te voorkomen? Op het eerste gezicht is het goed om de verantwoordelijkheid bij één persoon te leggen, die dan vervolgens zorgt dat ieder het zijne doet om nadeel te voorkomen. Anders gaat men afwachten tot de ander voorzorgsmaatregelen gaat nemen.

Het is echter de vraag of het de exclusief verantwoordelijke ook daadwerkelijk zal lukken om de andere betrokkenen tot het nemen van hun deel aan voorzorgsmaatregelen te nemen. Bij eenvoudige, goed te definiëren taken, zoals het aanbrengen van een hek op een plaats waar iemand kan vallen, zal dat wel gaan. Maar waar voorzorg complexer is, minder goed te definiëren, en meer eigen initiatief vereist, ligt dat mogelijk anders. Als de verantwoordelijkheid bij de ene persoon ligt, zal de andere persoon minder doen om voorzorgsmaatregelen te nemen, zo is een stelling uit de organisatie-theorie.⁴⁹ Exclusieve toedeling van verantwoordelijkheid zou samenwerking verminderen, en zou zelfs leiden tot verhoogd wantrouwen in organisaties alsmede tot vermindering van het vermogen goede beslissingen te nemen.

Het thema van preventie bij verdeling van aansprakelijkheid is ook onderzocht door rechtseconomen. Na aanvankelijke twijfels, is de tendens in de literatuur nu dat verdeling van aansprakelijkheid per saldo geen ongunstige effecten op preventie heeft, maar wel invloed heeft op het soort nadelen dat wordt voorkomen.⁵⁰ Men onderscheidt drie situaties naar de wijze waarop het nadeel het beste kon worden voorkomen:

- Eén partij kon het nadeel met voorzorgsmaatregelen voorkomen, maar het is onzeker welke partij dat kon doen (denk aan de gevallen die vaak wor-

49 Voor Martin 2003 is zelfs een centraal thema dat verantwoordelijkheid bij de één en bij de ander communicerende vaten zijn.

50 Zie voor een algemene inleiding Shavell 2004 en verder Abramowicz 2001; Dari Mattiacci & De Geest 2004; Parisi & Fon 2004 (b).

den aangeduid met alternatieve causaliteit: het ongeval of de predispositie van het slachtoffer is de oorzaak van de rugklachten). In situaties van onzekerheid is verdeling aan de hand van de kans dat beide partijen voorzorgsmaatregelen kon nemen, gunstiger dan exclusieve toedeling, omdat dan vooral de meest schadelijke ongevallen worden voorkomen.⁵¹

- Beide partijen kunnen voorzorgsmaatregelen nemen; als één van beide dat doet, is dat voldoende om het nadeel te voorkomen. Het probleem is hier dat beide partijen liever zullen zien dat de ander de kosten van preventie maakt (de automobilist ziet liever dat de voetganger wacht en omgekeerd; de minister had de ongelukkige uitspraak in de nota kunnen ontdekken, maar de opsteller van de nota en de voorlichter ook). De wenselijke situatie is dat degene maatregelen neemt die dat tegen de laagste kosten kan doen. In dit geval is exclusieve toedeling (of hoofdelijkheid) wellicht beter, ook in situaties van onzekerheid.⁵² Maar het is de vraag of dat ook geldt als het verminderen van de gevaarlijke activiteit (minder – snel – autorijden op plaatsen waar veel voetgangers zijn) een alternatief is.⁵³
- Beide partijen moeten voorzorgsmaatregelen nemen; alleen als beiden dat doen, is dat voldoende om het nadeel te voorkomen. In dat geval is er weinig twijfel dat verdeling de beste oplossing is, omdat dit ook daadwerkelijk beide partijen prikkelt om zorg in acht te nemen.⁵⁴

Een interessante vraag is welke situatie het meeste voorkomt. Wat zijn de voorzorgsmaatregelen die tegen de minste kosten het meeste nadeel voorkomen en wie kon die nemen? In een complexere maatschappij zal het wellicht vaker de laatste, gecoördineerde, vorm van schadepreventie zijn die het minst kost. De brandweer stuurt een brief naar de horeca-ondernemer waar op te letten bij brandpreventie. De horeca-ondernemer bekijkt die onderdelen van zijn bedrijf. Eén van de verantwoordelijke ambtenaren vraagt of de nota is bekeken op mogelijk verkeerd te interpreteren uitspraken. De anderen antwoorden daarop en kijken het stuk eventueel nog een keer door. Verdeling prikkelt dan ieder om zijn rol te pakken.

b. Diffuse verantwoordelijkheid: een 'sorry-cultuur'?

Men zou ook een verband kunnen leggen tussen verdeling en een 'sorry-cultuur', waarin verantwoordelijken wel hun aandeel in het ontstaan van het nadeel erkennen, maar vervolgens weggelaten met een excuus. Dit verband lijkt niet terecht: het probleem is daar dat verantwoordelijkheid wel wordt erkend, maar niet wordt

51 Dari Mattiacci & De Geest 2004, p. 18.

52 Bar-Gill & Ben-Shahar, 2003; Dari Mattiacci & De Geest 2004, p. 18.

53 Parisi & Fon 2004 (a), p. 28.

54 Dari Mattiacci & De Geest 2004.

vertaald in het dragen van een deel van de gevolgen. Dat kan zowel spelen bij exclusieve toedeling, als bij verdeling van verantwoordelijkheid.

Uit de psychologische literatuur is bekend dat mensen gemakkelijker een deel van de verantwoordelijkheid aanvaarden, dan de volle verantwoordelijkheid. Daar zijn ze ook niet kinderachtig in. In een onderzoek naar het gezamenlijk uitvoeren van een taak waarin de deelnemers niet hun eigen bijdrage aan het geheel kenden, bleek dat de betrokkenen over het algemeen gezamenlijk rond 100% verantwoordelijkheid aanvaardden, zowel voor positieve uitkomsten als voor negatieve uitkomsten. Bij verdeling van negatieve resultaten onder viertallen werd in het totaal zelfs ruim meer verantwoordelijkheid aanvaard dan 100%.⁵⁵ Het is wel aannemelijk dat deze bereidheid om gedeelde verantwoordelijkheid te dragen, die in veel meer onderzoekingen werd gevonden, weer afneemt in situaties van grote schaarste (bij grote schades), als men elkaars intenties negatief beoordeelt, of als de situatie ambigu is.⁵⁶

c. Minder compensatie

Verdeling kan leiden tot minder dan volledige schadevergoeding. In gevallen waar aansprakelijkheid (of een andere vorm van verantwoordelijkheid) vooral een middel is om schade te kunnen compenseren, kan verdeling ongunstig uitpakken.

Dit geldt mogelijk voor verkeersongevallen, en voor andere situaties waarin de aansprakelijkheid snel wordt aangenomen, ook bij geringe fouten, om het slachtoffer aan een vergoeding te helpen. Aan de andere kant kan verdeling het gemakkelijker maken om benadeelden die ‘een punt hebben’ in de interactie met iemand die een steek heeft laten vallen, toch gedeeltelijk tegemoet te komen.⁵⁷ Waarschijnlijk zal verdeling betekenen dat meer slachtoffers worden tegemoetgekomen zodat zij kunnen voorzien in hun baselere behoeften, maar dat sommige slachtoffers geen volledige schadevergoeding meer krijgen.⁵⁸

d. Grotere complexiteit en beslissingskosten

Verdeling maakt beslissen ingewikkelder. Er is meer te beslissen en te motiveren voor de rechter of andere beslisser, en dus ook voor de partijen om aan te voeren zo lijkt het. Maar we moeten preciezer zijn. Het gaat uiteindelijk om de beslissingskosten voor de rechter en partijen. Zij kunnen meer of minder informatie verzamelen om tot een oordeel te komen: meer getuigen horen, preciezer de feiten reconstrueren. Wanneer verdeling een optie is bij onzekerheid over wie ‘de dader’ is, kan een deel van die informatie-kosten worden uitgespaard. Het nadeel dat voortvloeit uit

55 Forsyth, Zyniewski & Giammanco 2002.

56 Vgl. hiervoor paragraaf 2.1.b.

57 Zie hiervoor onder 2.1.b.

58 Zie Barendrecht 2002.

een verkeerde beslissing is bij alles-of-niets immers veel groter dan bij verdeling. In het laatste geval zal degene die benadeeld wordt door een beslissingsfout maar een gedeelte verliezen van het belang dat hem toekwam. De beslisser en partijen zullen dus eerder kunnen stoppen met informatie-verzamelen. De besparing op de kosten van informatie-verzameling is waarschijnlijk groter dan de extra kosten om te kiezen voor een bepaalde wijze van verdeling.

Een voorbeeld van dit mechanisme is de wijze waarop de rechter omgaat met de beëindiging van een arbeidsovereenkomst. Er vindt hier geen (voor iedereen kostbare) precieze reconstructie van het arbeidsverleden plaats, maar aan de hand van een globaal oordeel wordt de factor C in de kantonrechtersformule bepaald. Zou de rechter slechts kunnen kiezen tussen wel of geen vergoeding, dan zou hij wellicht preciezere informatie willen hebben en zouden deze procedures veel tijdrovender zijn.

Deze besparingsmogelijkheid door verdeling is er alleen in situaties met onzekerheid hoe de ‘alles-of-niets toedeling’ zou uitvallen: situaties waar nader bewijs of informatie-verzameling nodig zou zijn, of waarin het onaannemelijk is dat ooit voldoende zekerheid kan worden bereikt. Als de zaak voor alle betrokkenen min of meer duidelijk ligt, is exclusieve toedeling waarschijnlijk gemakkelijker.

Aan de andere kant moet worden bedacht dat verdeling vooral een mogelijkheid van extra beslissingskosten oplevert in geval van een beslissing door een rechter of een andere neutrale beoordelaar. De beslissingskosten worden dan groter voorzover meer gegevens nodig zijn en een ‘berekening’ moet worden gemaakt. Dat wordt echter deels of wellicht volledig gecompenseerd door besparingen uit eenvoudiger onderhandelingen en minder strategisch tegen elkaar op investeren in een procedure, zie hiervoor onder 2.1.d. Per saldo is het dus zeker niet zo dat verdeling van verantwoordelijkheid meer beslissingskosten oplevert. Er zijn gevallen waarin exclusieve toedeling gunstiger is, maar vaak zal de mogelijkheid van verdeling het besluitvormingsproces vergemakkelijken.

e. Meer claims?

Denkbaar is wel dat de mogelijkheid van verdeling een groter aantal claims aantrekt, en daardoor ook meer kosten van uitvoering veroorzaakt. In welke mate dit gebeurt, is onder meer afhankelijk van de het percentage verantwoordelijkheid dat men als drempel over moet om een claim te kunnen indienen. Om een hantaarbeer systeem te krijgen, is het waarschijnlijk onwenselijk dat bij zeer lage percentages verantwoordelijkheid voor één van de betrokken partijen een verdeling plaats vindt. Dan is exclusieve toedeling waarschijnlijk wenselijker. In de praktijk ziet men bij eigen schuld – dat wil zeggen verdelingen over twee partijen – ook zelden uitkom-

sten waarbij één partij minder dan 15% van het nadeel krijgt toebedeeld. Dan pleegt naar 0 of 100 te worden afgerond.⁵⁹

3 Verdelingscriteria

3.1 Een hulpmiddel bij verdeling op basis van bijdrage en controle

We hebben nu de voor- en nadelen van verdeling besproken. Het beeld lijkt tamelijk positief, al is het niet voor alle situaties geheel eenduidig. Maar welk verdelingsmechanisme is geschikt voor de complexe situaties waarin nadeel vaak ontstaat, en sluit ook aan bij gebruikelijke verdelingscriteria als schuld en kansverhoging? Deze paragraaf geeft een voorbeeld van een aanpak die aan deze eisen beantwoordt, zonder te pretenderen dat het de enige mogelijke aanpak zou zijn.

De gedachte is dat nadeel ontstaat door een combinatie van factoren, die ieder een bijdrage hebben geleverd. Het verdelingsmechanisme kent vijf stappen: (1) vaststellen van bijdragen, (2) van betrokkenheid bij bijdragen, (3) van de mate van controle over bijdragen, (4) toekenning van gewicht aan bijdragen en (5) vertaling in verdelingscriteria. In de volgende vijf sub-paragrafen worden de stappen uiteengezet. De stappen leiden geleidelijk tot een soort schema of kaart van de verschillende bijdragen aan het ontstaan van het nadeel en de rol van ieder van partijen daarin.

Het systeem kan als hulpmiddel kan worden gebruikt door partijen als zij over verdeling onderhandelen, door mediators of andere bemiddelaars in die onderhandelingen, of door neutrale beslissers, zoals rechters. Het mechanisme is ontwikkeld met het oog op verdeling civielrechtelijke aansprakelijkheid, maar kan ook – zij het met enige aanpassingen – daarbuiten worden gebruikt. Te denken valt aan bepaling van de mate van strafrechtelijke verantwoordelijkheid, van politieke verantwoordelijkheid, of van verantwoordelijkheid binnen organisaties.

a. Bijdragen aan nadeel

In de literatuur wordt regelmatig aangedrongen op het neutraal in kaart brengen van bijdragen aan de schade op het moment dat nadeel verdeeld dient te worden.⁶⁰ Neutraal, in de zin dat nog geen toedeling van verantwoordelijkheid plaatsvindt, maar eerst analyse van oorzaken. Oorzaken kunnen bijvoorbeeld gelegen zijn in handelingen, eigenschappen, ingesloten interacties tussen mensen, organisatiesystemen, technische voorzieningen en onverwachte gebeurtenissen. Deze vorm van

59 Bij grotere schades, of bij meer partijen waarover moet worden verdeeld, moet het wellicht wel mogelijk zijn om kleinere aandelen toe te rekenen.

60 Stone, Patton & Heen 2000; Parisi & Fon 2004 (a).

analyse is overigens niet alleen geschikt om nadeel te verdelen. Mensen kunnen ervan leren, en oplossingen gaan zien om toekomstig nadeel te vermijden.⁶¹

In de onderstaande schema's staan de verschillende bijdragen opgesomd aan het ontstaan van nadeel in de Aandelenleaseaffaire en Volendam.

Aandelenlease
Mogelijke bijdragen aan ontstaan koersverlies: ⁶²
Onverwacht sterke koersval
'Irrational exuberance': onredelijk optimisme over ontwikkeling koersen
Gebrekkig keuzeproces product, waaraan bijdroegen:
- Optimistisch gestelde advertenties
- Verdere voorlichting
- Ontbreken toestemming eega
- Onderzoek bestedingsruimte klant
- Risicobereidheid klant
Saldobewaking
Etcetera

Nieuwjaarsbrand Volendam
Mogelijke bijdragen aan ontstaan letsel: ⁶³
Aanwezigheid kerstversiering
Uitdroging versiering
Gebruik sterretjes
Volle kroeg
Geblokkeerde vluchtwegen
Niet voldoen aan eisen brandveiligheid
Onvoldoende brandveilige kleding
Etcetera

Over deze lijsten van bijdragen is uiteraard discussie mogelijk. Sommige bijdragen kunnen anders worden geconstrueerd of geformuleerd, bijvoorbeeld door dieper te graven in achterliggende oorzaken. De slechte keuze die de afnemers van aandelenlease-producten maakten kan nader worden ontleed in achterliggende oorzaken als de verschillende bronnen van informatie waarop zij zich baseerden. Men kan er over twisten of 'Irrational exuberance', de term waarmee Alan Greenspan aangaf dat de aandelenmarkt aan het einde van de negentiger jaren de realiteit uit het oog verloor, nu al dan niet een belangrijke factor was bij het ontstaan van de aandelen-

61 Stone, Patton & Heen 2000 en in het verband van medische fouten: Institute of Medicine 2000.

62 Bron: Over lenen, leasen en verliezen, Eindrapport van de Commissie Geschillen Aandelenlease, juni 2004, te raadplegen via www.minfin.nl.

63 Bron: rapport Commissie Onderzoek Cafébrand nieuwjaarsnacht 2001 (Commissie-Alders) te raadplegen via www.minbzk.nl.

lease problematiek. Er zijn misschien nog meer oorzaken aan te wijzen. Maar het lijkt mogelijk om de belangrijkste bijdragen aan het ontstaan van het nadeel te verzamelen op een wijze die in grote lijnen voldoende objectief is. Daarbij moet worden bedacht dat het toevoegen van extra oorzaken steeds minder invloed zal hebben op het eindresultaat.

Stel dat één van de partijen nog vijf oorzaken van de Aandelenlease affaire zou aandragen. Zou dat deze aanpak ontwrichten? Zeer waarschijnlijk niet, want bij de volgende stappen in het verdelingsproces krijgen de verschillende oorzaken geleidelijk een gewicht toegekend. Verder verwijderde oorzaken zullen een steeds kleiner gewicht krijgen, zodat het aanvoeren van extra oorzaken geleidelijk minder effect zal hebben. Net als in de nu gebruikelijke debatten over oorzaken van schade worden argumenten en verweren ‘vergezochter’ naar mate er meer worden aangevoerd.

b. Betrokkenheid bij bijdragen

De volgende stap bij het in kaart brengen is de bijdragen koppelen aan personen. De vraag is nu: wie van de betrokken personen of instellingen kon controle over de betreffende ontstaansoorzaak uitoefenen? Het gaat er niet om of het nemen van voorzorgsmaatregelen daadwerkelijk kon worden verwacht, en in welke mate. De analyse daarvan komt in de volgende fase aan de orde.

Aandelenlease: een kaart van bijdragen					
Bijdragende partijen: Mogelijke bijdragen koersverlies:	Bank	Klant	Tussen-persoon	Toezicht-houder	Extern
Onverwacht sterke koersval					X
‘Irrational exuberance’	X	X	X		
Gebrekkig keuzeprocess product, waaraan bijdroegen:					
- Optimistisch gestelde advertenties	X			X	

- Verdere voorlichting			X	X	
- Ontbreken toestemming eega	X	X			
- Onderzoek bestedingsruimte klant	X	X	X		
- Risicobereidheid klant		X			
Saldobewaking	X	X			
Etcetera					

Eenzelfde overzicht van bijdragen kan worden gemaakt voor de ramp te Volendam. Ook hier gaat het weer niet om de vraag wat van de verschillende betrokkenen mocht worden verwacht, maar alleen om het afbakenen van de invloedssfeer van ieder van de betrokkenen. Over welke oorzaken konden zij controle uitoefenen? De rollen kunnen zonodig ook nog verder worden uitgesplitst. Binnen de gemeente kan worden uitgesplitst naar de rol van de gemeente, de ambtenaren belast met vergunningverlening en de gemeenteraad, als dat nodig is. Aan het wezen van het schema verandert dat niets.

Volendam: een kaart van bijdragen					
Bijdragende partijen: Mogelijke bijdragen:	Uitbater café	Bezoekers café	Ge- meen- te	Be- zoeker	Extern
Aanwezigheid kerstversiering	X				
Uitdroging versiering	X				
Gebruik sterretjes				X	
Volle kroeg	X	X	X		
Geblokkeerde vluchtwegen	X		X		
Niet voldoen aan eisen brandveiligheid	X		X		
Onvoldoende brandveilige kleding		X			
Etcetera					

Wie een rol heeft bij welke oorzaak, is ook weer een kwestie waarover men op sommige onderdelen van mening kan verschillen. Maar op de meeste onderdelen zal dat duidelijk liggen. Een verschil van mening kan worden beslecht. Beter is het

waarschijnlijk om het geschilpunt te verschuiven naar de volgende fase, want de discussie zal waarschijnlijk vooral gaan over de mate van controle die de betrokkene over de oorzaak kon uitoefenen. Een extra verantwoordelijke toevoegen, zal voor de einduitkomst daarom weer steeds minder gaan uitmaken, net als dat gold voor een extra oorzaak.

c. Mate van controle over bijdragen

De derde stap is nagaan hoeveel vrijheid een persoon had om de bijdrage aan de negatieve uitkomst te beïnvloeden, en wat de beperkingen van die vrijheid waren. Deze vrijheid kan eerst positief worden omschreven: de aanbidders van een aandelenlease-product hadden uiteraard een grote invloed op de formulering van de advertenties. De toezichthouders hadden daar wellicht ook invloed op kunnen uitoefenen, door van bepaalde bevoegdheden gebruik te maken, maar die invloed was veel beperkter. De mate van controle die de bezoekers van café ‘Het Hemeltje’ hadden over de brandveiligheid van de door hen gedragen kleding is nog weer geringer. De mate van vrijheid kan worden uitgedrukt in woorden (groot/klein), of in symbolen (+, ++, of +++) dan wel op een schaal (van 1 tot 5) om tot een zekere mate van vergelijkbaarheid te komen.

De negatieve kant is hoe de vrijheid om bijdragen aan het nadeel te beïnvloeden werd beperkt. Alicke spreekt van ‘physical, cognitive, emotional, and situational constraints’.⁶⁴ Onder fysieke beperkingen kan men klassieke verweren tegen aansprakelijkheid rangschikken, zoals een lichamelijke handicap. Cognitieve beperkingen zijn bijvoorbeeld de gebreken van mensen om bepaalde informatie te verwerken, zoals fouten bij het schatten van risico’s, met name als dat snel moet gebeuren. Beperkingen kunnen ook voortvloeien uit iemands emotionele toestand. Het gaat hier dus steeds om beperkingen die maken dat mensen andere afwegingen maken dan gewone, rationeel (redelijk) handelende mensen idealiter zouden doen. Dat kan komen door individuele tekortkomingen, of door tekortkomingen in de oordeelsvorming die mensen in dat type situaties over het algemeen hebben, zoals overschatting van het eigen vermogen om risico’s te beheersen.

Een andere categorie beperkingen vat Alicke samen onder de term ‘situational’. Die categorie zal voor ons doel nader moeten worden uitgewerkt. Belangrijk voor verantwoordelijkheid is immers wat de alternatieve handelingsmogelijkheden (te treffen voorzorgsmaatregelen) precies waren, en wat de kosten daarvan zouden zijn geweest in verhouding tot de kans op het nadeel en de omvang van het verwachte nadeel.⁶⁵ Dit is in het huidige aansprakelijkheidsrecht meestal de centrale vraag.

64 Zie Alicke 2000, p. 556.

65 De Kelderluik-criteria, respectievelijk de Learned Hand formule voor aansprakelijkheid.

Er zijn vele manieren om al deze beperkingen mee te wegen. Iedere soort beperking kan apart worden benoemd, of beperkingen van verschillende soorten kunnen samen worden genomen. Er kan verschil worden gemaakt tussen meer individuele beperkingen (de zeer oude of jonge afnemer van aandelenlease) en de beperkingen van de gemiddelde redelijke persoon in een dergelijke situatie (de gemiddelde neiging tot onderschatting van risico's bij alle afnemers). Ook hier is er weer de optie om de beperkingen te waarderen in woorden, of op een kortere dan wel langere schaal. Bij wijze van voorbeeld is in de navolgende schema's de volgende waardering gekozen:

- De mate van controle over de bijdrage is weergegeven met één, twee of drie sterren (*). Zo ligt de controle over de inhoud van de advertenties bij de aandelenlease bij de bank, met een veel zwakkere controle-mogelijkheid van de toezichthouders die de advertenties hadden kunnen signaleren en mogelijk op aanpassing ervan hadden kunnen aandringen.
- Als sprake is van cognitieve, emotionele en fysieke beperkingen is dat heel globaal weergegeven met een -C (minus C). In Volendam konden de bezoekers van het café theoretisch invloed uitoefenen op de volte van de kroeg door niet naar binnen te gaan. Maar een bezoeker van een café op 31 december aan het einde van de avond zal niet erg stil staan bij de risico's daarvan, gezien de normale emotionele toestand op zo'n moment en de ingewikkelde afweging die dan gemaakt zou moeten worden (Hoe vol is nog veilig? Wat zijn de vluchtroutes als zich wat voordoet? Wat mis ik als ik niet met mijn vrienden mee naar binnenga?).
- De situationele beperkingen zijn geïnterpreteerd als de beperkingen in verband met de kosten voor de persoon in kwestie van het nemen van voorzorgsmaatregelen. Als die kosten aanzienlijk waren in verhouding tot het risico van schade en te verwachten omvang daarvan, zodat men zou kunnen twijfelen of van de persoon in kwestie een dergelijke voorzorgsmaatregel kon worden verwacht, is dat aangegeven met een -K (staat voor vermindering controle-mogelijkheden in verband met Kosten van voorzorg, of – zo men wil – in verband met Kelderluik). Een onderzoek naar de bestedingsruimte van iedere klant levert bijvoorbeeld aanzienlijke kosten op voor de bank. Hetzelfde geldt voor intensivering van toezicht op brandveiligheid door gemeenten.

Verdeling van verantwoordelijkheid als het fout gaat

Aandelenlease: een kaart van bijdragen met controlemogelijkheden					
Bijdragende partijen: Mogelijke bijdragen koersverlies:	Bank	Klant	Tussen- persoon	Toezicht- houder	Extern
Onverwacht sterke koersval					*
'Irrational exuberance'	* -C	* -C	* -C		
Gebrekkig keuzeproces product, waaraan bijdroe- gen:					
- Optimistisch gestelde advertenties	***			* -K	
- Verdere voorlichting			**	* -K	
- Ontbreken toestemming eega	**	*			
- Onderzoek bestedings- ruimte klant	** -K	*	*		
- Risicobereidheid klant		** -C			
Saldobewaking	**	*			
Etcetera					

De beide kaarten worden dan weer een stukje verder ingevuld, en er ontstaat geleidelijk een beeld van het gewicht en de aard van ieders verantwoordelijkheid.

Volendam: een kaart van bijdragen met controlemogelijkheden					
Bijdragende partijen: Mogelijke bijdragen	Uitbater café	Bezoekers café	Gemeente	Bezoeker	Extern
Aanwezigheid kerstver- siering	*** -K				
Uitdroging versiering	** -K				
Gebruik sterretjes				*** -C	
Volle kroeg	** -K	* -C-K	* -K		
Geblokkeerde vluchtwe- gen	***		* -K		
Niet voldoen aan eisen brandveiligheid	***		** -K		

Onvoldoende brandveilige kleding		* -C-K			
Etcetera					

d. *Vaststellen gewicht bijdragen*

Een volgende stap kan zijn om het belang van ieder van de bijdragen voor het ontstaan van het nadeel te wegen. Hoe men causale bijdragen weegt, is een onderwerp waar al veel over is nagedacht. Een probleem daarbij is bijvoorbeeld dat sommige oorzaken cumulatief nodig waren om het nadeel te laten ontstaan. Hoe dan de relatieve bijdrage van ieder van die oorzaken te wegen? Vergroting van de kans op schade is waarschijnlijk het meest voor de hand liggende criterium, maar lang niet altijd gemakkelijk toepasbaar. Andere oorzaken hebben slechts een deel van de schade veroorzaakt, zoals bijvoorbeeld bij de aandelenlease de gebrekkige saldobewaking en bij Volendam het niet goed opgezette rampenplan.

Aandelenlease: een kaart van bijdragen met controlemogelijkheden en gewicht bijdragen						
Bijdragende partijen: Mogelijke bijdragen koersverlies:	G	Bank	Klant	Tussen- persoon	Toezicht- houder	Extern
Onverwacht sterke koersval	3					*
'Irrational exuberance'	2	* -C	* -C	* -C		
Gebrekkig keuzeproces product, waaraan bijdroegen:						
- Optimistisch gestelde advertenties	2	***			* -K	
- Verdere voorlichting	2			**	* -K	
- Ontbreken toestemming eega	1	**	*			
- Onderzoek bestedingsruimte klant	2	** -K	*	*		
- Risicobereidheid klant	2		** -C			
Saldobewaking		**	*			
Etcetera						

In het bovenstaande schema voor aandelenlease is het relatieve gewicht van ieder van de bijdragen geordend op een schaal van 1 tot en met 3. Andere opties zijn

bijvoorbeeld toekenning van percentages, of van kwalificaties in woorden: klein, middelmatig, groot. Over het gewicht van verschillende bijdragen aan het totstandkomen van een keuze voor aandelenlease kan men twisten. We zouden misschien meer moeten weten over de wijze waarop een keuze voor zo'n financieel product tot stand komt. Nemen de meeste mensen de beslissing voor een groot deel op basis van de advertentie? Of is dat slechts een eerste stap in het besluitvormingsproces, waarin voorlichting van de tussenpersoon over het product en de analyse van de eigen financiële situatie cruciaal zijn?

Volendam: een kaart van bijdragen met controlemogelijkheden, gewicht bijdragen en verdelingspercentages						
Bijdragende partijen: Mogelijke bijdragen	G	Uitbater café	Bezoekers café	Gemeente	Bezoeker	Extern
Aanwezigheid kerstversiering	2	*** -K				
Uitdroging versiering	2	** -K				
Gebruik sterretjes	2				*** -C	
Volle kroeg	2	** -K	* -C-K	* -K		
Geblokkeerde vluchtwegen	3	***		* -K		
Niet voldoen aan eisen brandveiligheid	2	***		** -K		
Onvoldoende brandveilige kleding	1		* -C-K			
Etcetera						

Hetzelfde is gedaan voor Volendam. De aanwezigheid van kerstversiering schept op zichzelf al een risico van brand. Het gebruik van sterretjes, daarentegen, lijkt op zichzelf veel minder gevaarlijk. Blokkade van vluchtwegen in een volle kroeg lijkt, vergeleken met de andere bijdragen, weer veel gevaarlijker. De andere bijdragen waren minder gevaarlijk op zichzelf genomen, of droegen maar bij aan een deel van het ontstane nadeel.

e. Vertaling in verdelingscriteria

De laatste stap in de analyse is een verdeling van het nadeel over de verschillende betrokken partijen. Het gewicht van de bijdragen en de mate van controle daarover

bij ieder van partijen staan daarbij centraal. Daar is uiteraard nog steeds veel discussie over mogelijk. Maar de kolommen, in combinatie met de gewichten die aan de verschillende rijen zijn toegekend, geven wel een indicatie van de omvang van de bijdrage van iedere betrokken partij, die in zekere mate objectief is gemaakt.

Het onderstaande schema geeft voor de aandelenlease een allereerste bepaling van de grenzen waarbinnen de aandelen in het nadeel bij verdeling zouden kunnen komen te liggen. Daarbij ben ik voorzichtig geweest, zoals een neutrale partij met weinig precieze kennis van de feiten past. Naar mate het schema preciezer – met meer kennis over de feiten en met meer overeenstemming over het onderlinge gewicht van bijdragen – kan worden ingevuld, zal die ‘range’ beperkter kunnen worden. In onderhandelingen kunnen partijen zo geleidelijk naar elkaar toegroeien. Een neutrale beslisser, een rechter bijvoorbeeld, zal vervolgens zo nodig tot een meer precies percentage kunnen komen. Tot welke percentages of welke bandbreedtes zou u als lezer komen?

Aandelenlease: een kaart van bijdragen met controlemogelijkheden, gewicht bijdragen en verdelingspercentages						
Bijdragende partijen: Mogelijke bijdragen koersverlies:	G	Bank	Klant	Tussen-persoon	Toezicht-houder	Extern
Onverwacht sterke koersval	3					*
‘Irrational exuberance’	2	* -C	* -C	* -C		**
Gebrekkig keuze-proces product, waaraan bijdroegen:						
- Optimistisch gestelde advertenties	2	***	*		* -K	
- Verdere voorlichting	2			**	* -K	
- Ontbreken toestemming eega	1	**	*			
- Onderzoek bestedingsruimte klant	2	** -K	*	*		
- Risicobereidheid klant	2		** -C			

Verdeling van verantwoordelijkheid als het fout gaat

Saldobewaking		**	*			
Etcetera						
Aandeel bij verdeling: bandbreedte		20-70%	10-60%	5-25%	2-10%	20-40%
Aandeel bij verdeling: percentage						

Allerlei varianten zijn hier wederom denkbaar. Men kan bijvoorbeeld proberen om via een formule tot de bepaling van de percentages te komen.

Volendam: een kaart van bijdragen met controlemogelijkheden en gewicht bijdragen						
Bijdragende partijen: Mogelijke bijdragen	G	Uitbater café	Bezoekers café	Ge-meen-te	Bezoeker	Extern
Aanwezigheid kerstversiering	2	*** -K				
Uitdroging versiering	2	** -K				
Gebruik sterretjes	2				*** -C	
Volle kroeg	2	** -K	* -CK	* -K		
Geblokkeerde vluchtwegen	3	***		* -K		
Niet voldoen aan eisen brandveiligheid	2	***		** -K		
Onvoldoende brandveilige kleding	1		* -CK			
Etcetera						
Aandeel bij verdeling: bandbreedte		50-90%	0-5%	5-30%	1-5%	
Aandeel bij verdeling: percentage						

Op de uitkomst kan men vervolgens, indien wenselijk, correcties toepassen. Externe, overmacht-achtige, oorzaken kunnen aan één van beide partijen worden toegerekend, of over hen worden verdeeld. Kleine bijdragen, zoals die van de omgekomen jongen die de sterretjes aanstak in het café, kunnen worden verwaarloosd. Waar men een billijkheidscorrectie wil toepassen om een bepaald deel van de

schade sowieso te compenseren kan men dat ook alsnog doen.⁶⁶ De ene betrokkene kan verantwoordelijk of aansprakelijk worden gemaakt voor het aandeel van een ander (de Minister voor de ambtenaar; de werkgever voor een werknemer). Verdeling blijft een normatieve kwestie. De feitelijke basis voor verdelingsbeslissingen kan inzichtelijker worden gemaakt, maar uiteindelijk zal aan die feiten een oordeel moeten worden verbonden, dat moeilijk volledig te beredeneren zal zijn.

3.2 Vergelijking met huidige systeem van verdeling

De vraag is gerechtvaardigd in hoeverre deze manier van verdeling anders is dan die op basis van causaliteit, billijkheid en schuld, zoals die nu plaatsvindt binnen het kader van toerekening van eigen schuld in het civiele recht.⁶⁷ De verschillen zijn de volgende (waarbij de toegevoegde waarde van deze aanpassingen steeds is geëxpliciteerd):

- Het model beschouwt een breder scala aan oorzaken dan alleen (individueel) menselijk handelen. Dit plaatst dat menselijk handelen meer in perspectief en maakt de beoordeling daarvan realistischer.
- Alle oorzaken van het nadeel worden tegelijkertijd beschouwd en in hun onderlinge verhouding bekeken. Daardoor komt de focus niet op één handeling of op één persoon, maar op ieders rol in het geheel. Dit maakt het gemakkelijker voor de betrokken personen om een deel van de verantwoordelijkheid te aanvaarden, en mogelijk ook van de gevolgen.
- Eerst de bijdragen bepalen, dan de mate van verantwoordelijkheid, dan verdelen. In de gebruikelijke benadering van eigen schuld wordt eerst vastgesteld wie wat heeft fout gedaan, dan de bijdrage bepaald en dan verdeeld. De stapsgewijze opbouw waarin eerst neutraal naar bijdragen wordt gekeken en dan geleidelijk de toerekening aan personen gebeurt, voorkomt mogelijk een deel van de in paragraaf 1.1 besproken beoordelingsfouten.
- De mate van controle die de verschillende betrokkenen konden uitoefenen, kan in dit systeem worden geobjectiveerd, door systematisch te kijken naar cognitieve en emotionele beperkingen, bij gemiddelde personen in een dergelijke situatie, en zonodig individueel.
- De verschillende ‘verweren’ die betrekking hebben op schuld kunnen in één beoordelingsmodel worden meegenomen.
- Het systeem maakt helder hoe verschillen van inzicht over de kwalificaties uitwerken in het geheel. Soms zal dan blijken dat nader bewijs niet erg zinvol is, omdat het effect op de einduitkomst klein is. Soms zal het omge-

66 Vgl. de jurisprudentie van de Hoge Raad inzake verkeersongevallen van fietsers en voetgangers.

67 Art. 6:101BW.

keerde gelden. Bewijslevering kan daardoor mogelijk doelgerichter plaatsvinden.

Maar een dergelijk verdelingssysteem heeft ook nadelen. Het maakt verdeling ingewikkelder en bewerkelijker. Niet iedere zaak rechtvaardigt die complexiteit, al moet die wel worden afgewogen tegen de elementen in het systeem die onderhandelingen en besluitvorming over verdeling gemakkelijker maken.

4 Discussie

Veel argumenten pleiten voor verdeling van nadeel als hoofdregel wanneer nadeel ontstaat door een complex van oorzaken. Verdeling is redelijker bij complexe interacties, lijkt te sporen met opvattingen van mensen over verdelende rechtvaardigheid, vergemakkelijkt onderhandelingen en verlaagt de beslissingskosten van partijen. Mogelijke nadelen als verminderde preventie, diffuus worden van verantwoordelijkheid, onvoldoende compensatie en verhoogde complexiteit lijken mee te vallen, of zijn beheersbaar.

In dit artikel is vervolgens een hulpmiddel gepresenteerd om nadeel te verdelen. Doel daarvan is het stapsgewijs in kaart brengen van verschillende bijdragen aan het ontstane nadeel en van de rol daarin van ieder van de betrokkenen. Dit is slechts een eerste aanzet voor de ontwikkeling van zo'n systeem. Op tal van punten zijn verbeteringen mogelijk, en kan gekozen worden voor complexere of eenvoudiger varianten.

Een dergelijk systeem zal zich moeten bewijzen. Een interessante test zou zijn hoe groot de variatie is in de wijze waarop zo'n schema wordt ingevuld door verschillende personen die dezelfde informatie over het gebeurde hebben. Ook de invloed op het onderhandelingsproces en besluitvormingsproces zou kunnen worden geïnventariseerd, bijvoorbeeld door gebruikers te vragen naar hun ervaringen. Wie van de in dit artikel ontwikkelde versie van het systeem gebruik wil maken, kan een Excel-versie daarvan opvragen bij de auteur, en daar zijn eigen wensen en verbeteringen in verwerken.⁶⁸

Een dergelijk systeem lijkt bruikbaar voor verschillende contexten waarin verantwoordelijkheid voor een bepaald nadeel moet worden bepaald. Te denken valt aan civielrechtelijke aansprakelijkheid, maar ook aan straftoemeting, aan toedeling van politieke verantwoordelijkheid of aan verdeling van verantwoordelijkheid binnen organisaties. Het kan gebruikt worden door de betrokken partijen zelf, door bemiddelaars, of door neutrale beslissers als rechters. Een systeem als dit kan ook nuttig zijn bij gevallen van massaschade, waar het objectief kunnen vergelijken van

68 J.M.Barendrecht@uvt.nl.

verschillende slachtoffers met elkaar belangrijk is. Het kan zichtbaar maken waar individuele verschillen zitten, en waar niet. Het kan die verschillen ook op een inzichtelijke manier verdisconteren in de individuele afwikkeling, en zo voorkomen dat ieder zaak geheel individueel moet worden afgedaan (zoals nu dreigt te gebeuren in de aandelenlease-affaire).

In dit artikel is niet onderzocht hoe een dergelijk systeem in te passen zou zijn in het huidige recht. Ook daar is nader onderzoek voor nodig. Voor verdeling van nadeel in complexe situaties lijkt het BW voldoende mogelijkheden te bieden. Het kent enkele bepalingen waaruit een zekere voorkeur blijkt voor volledige aansprakelijkheid,⁶⁹ maar inpassing van aansprakelijkheid voor een deel is zonder meer mogelijk.⁷⁰ De rechtspraak gaat in verschillende richtingen. De Hoge Raad heeft belangrijke beslissingen genomen die verdeling ondersteunen,⁷¹ maar heeft in andere gevallen de mogelijkheid van verdeling afgewezen,⁷² en lijkt de mogelijkheid van verdeling in ieder geval niet systematisch te overwegen. Situaties van onzekerheid worden vaak nog aangepakt via de bewijslastverdeling,⁷³ terwijl een proportionele oplossing verband in veel opzichten een aantrekkelijk alternatief zou zijn, en ook toelaatbaar is.⁷⁴

Systematischer en inzichtelijker verdeling van nadeel in complexe situaties lijkt – afgezien van de merites van het hier geschetste systeem – wenselijk. De verdeling van financieel nadeel bij echtscheiding en bij beëindiging van de arbeidsovereenkomst gebeurt via vergelijkbare systemen. Ook op het gebied van bepaling van de omvang van schadevergoeding zijn er binnen- en buitenlandse voorbeelden.⁷⁵ Een dergelijk systeem kan de kwaliteit van beslissingen en de verantwoording daarvan (motivering) aan partijen en aan het publiek verbeteren. De gegeven voorbeelden laten ook zien dat dergelijke systemen geleidelijk plegen te worden ontwikkeld. Dit artikel pretendeert dan ook niet meer dan het geven van een eerste aanzet voor redelijker en systematischer verdeling van verantwoordelijkheid.

69 Zie bijvoorbeeld artikel 6:6, 99 en 102 lid 1 BW die naar alles of niets tenderen. Maar vgl. *Schadevergoeding* (losbladig), artikel 102, aant. 6.2 (R.J.B. Boonekamp), voor de druk die op dit uitgangspunt is ontstaan.

70 Art. 6:2 (vgl. Vranken 1994, p. 453), 6:98 (vgl. *Schadevergoeding* (losbladig) art. 98, aant. 32 (R.J.B. Boonekamp)), 6:101, 6:102 en 6:109 maken verdeling mogelijk.

71 Zie noot 66.

72 Vgl. HR 9 november 2001, *NJ* 2002, 79 (Van Doesburg/Tan), wellicht te verklaren door het bijzondere karakter van de aansprakelijkheid voor arbeidsongevallen.

73 Vgl. de nauwelijks te doorgronden jurisprudentie en eindeloze debatten over de omkeringsregel.

74 Vgl. Akkermans 2003.

75 Giesen c.s. 2001.

Verkort aangehaalde literatuur

Abramowicz 2001

Michael Abramowicz, 'A Compromise Approach to Compromise Verdicts,' 89 *California Law Review* 2001, p. 231 e.v.

Akkermans 2003

A.J. Akkermans, 'Causaliteit bij letselschade en medische expertise', *TVP* 2003, p. 93 e.v.

Alicke 2000

M.D. Alicke, Culpable control and the psychology of blame, *Psychological Bulletin* 2000, p. 556-574

Austin 1980

W. Austin, 'Friendship and Fairness: Effects of Type of Relationship and Task Performance on Choice of Distribution Rules', *Personality and Social Psychology Bulletin* 1980, p. 402-408

Barendrecht & Van Beukering-Rosmuller 2000

J.M. Barendrecht & E.J.M. van Beukering-Rosmuller, *Recht rond onderhandeling*, Den Haag: Boom Juridische uitgevers 2000

Barendrecht 2002

J.M. Barendrecht, 'Aansprakelijkheid en welzijn', *NJB* 2002, p. 605-617

Bar-Gill & Ben-Shahar 2003

Oren Bar-Gill & Omri Ben-Shahar, 'The Uneasy Case for Comparative Negligence', *American Law and Economics Review* 2003, p. 433 e.v.

Baron 2000

Jonathan Baron, *Thinking & Deciding*, Cambridge: Cambridge University Press 2000

Van Boom c.s. 1997

W.H. van Boom c.s. (red.), *Tussen alles en niets*, Deventer: Tjeenk Willink 1997

Calabresi & Cooper 1996

Guido Calabresi & Jeffrey Cooper, 'New Directions in Tort Law', *Valparaiso University Law Review* 1996, p. 859 e.v.

Dari Mattiacci & De Geest 2004

Giuseppe Dari Mattiacci & Gerrit De Geest, 'The Filtering Effect of Sharing Rules', *George Mason University School Of Law Law And Economics Working Paper Series* 04-24, 2004, WWW <<http://ssrn.com/abstract=556281>>

Deutsch 2000

Morton Deutsch, 'Justice and Conflict', in: Peter T. Coleman & Morton Deutsch (eds.), *The Handbook of Conflict Resolution: Theory and Practice*, San Francisco: Jossey-Bass 2000

Fehr & Schmidt 1999

E. Fehr & K. Schmidt, 'A Theory of Fairness, Competition and Cooperation', *Quarterly Journal of Economics* 1999, p. 817-868

Fehr, Falk & Fischbacher 2003

E. Fehr, A. Falk & U. Fischbacher, 'On the Nature of Fair Behavior', *Economic Inquiry* 2003, p. 20-26

Fondacaro, Jackson & Luescher 2002

M.R. Fondacaro, S.L. Jackson & J. Luescher, 'Toward the Assessment of Procedural and Distributive Justice in Resolving Family Disputes', *Social Justice Research* 2002, p. 341-371

Forsyth, Zyniewski & Giammanco 2002

Donelson Forsyth, Linda E. Zyniewski & Cheryl A. Giammanco, 'Responsibility Diffusion in Cooperative Collectives', *Personality and Social Psychology Bulletin* 2002, p. 54-65

Giesen c.s. 2001

I. Giesen, Y.P. Kamminga & J.M. Barendrecht, 'Normering van schadevergoeding voor arbeidsongevallen en beroepsziekten: over draagvlak, differentiatie en smartengeld', in: M. Faure, & T. Hartlief (red.), *Schade door arbeidsongevallen en nieuwe beroepsziekten*, Den Haag: Boom Juridische uitgevers 2001, p. 131-165

Gilovich, Griffin & Kahneman 2002

Thomas Gilovich, Dale Griffin & Daniel Kahneman (eds.), *Heuristics and Biases: The Psychology of Intuitive Judgment*, Cambridge: Cambridge University Press 2002

Guthrie, Rachlinski & Wistrich 2001

C. Guthrie, J. Rachlinski & A. Wistrich, 'Inside the Judicial Mind', 86 *Cornell Law Review* 2001, p. 777 e.v.

Haidt 2001

J. Haidt, 'The Emotional Dog and its Rational Tail', *Psychological Review* 2001, p. 814-834

Hans & Dee 2003

Valerie P. Hans & Juliet Dee, 'Whiplash: Who's to Blame?', *Brooklyn Law Review* 2003, p. 1093-1120

De Hullu 2003

J. de Hullu, *Materieel Strafrecht*, Deventer: Kluwer 2003

Institute of Medicine 2000

Institute of Medicine (IOM), *To Err Is Human: Building a Safer Health System*, The National Academies Press 2000

Van Koppen, Hessing, Merckelbach & Crombag 2002

P.J. van Koppen, D.J. Hessing, H. Merckelbach & H.F.M. Crombag (red.), *Het recht van binnen: Psychologie van het recht*, Deventer: Kluwer 2002

Lerner 1980

M.J. Lerner, *The Belief in a Just World*, New York: Plenum 1980

Lewicki 2003

Roy J. Lewicki c.s., *Negotiation*, Boston: McGraw 2003

Mantler, Schellenberg & Page 2003

Janet Mantler, E. Glenn Schellenberg & J. Stewart Page, 'Attributions for Serious Illness: Are Controllability, Responsibility, and Blame Different Constructs?', *Canadian Journal of Behavioural Science* 2003, p. 142-152

Martin 2003

Roger L. Martin, *The Responsibility Virus*, Prentice Hall 2003

Parisi & Fon 2004 (a)

Francesco Parisi & Vinci Fon, 'Causation and Responsibility: The Compensation Principle from Grotius to Calabresi', 2004, WWW <<http://ssrn.com/abstract=529042>>.

Parisi & Fon 2004 (b)

Francesco Parisi & Vinci Fon, 'Comparative Causation', *American Law and Economics Review* 2004, p. 345 e.v.

Pillutla & Murnighan 2003

Madan M. Pillutla & J.Keith Murnighan, 'Fairness in Bargaining', *Social Justice Research* 2003, p. 241-262

Pizarro & Bloom 2003

David A. Pizarro & Paul Bloom, 'The Intelligence of the Moral Intuitions: Comment on Haidt', *Psychological Review* 2003, p. 193-196

Raiffa c.s. 2002

H. Raiffa c.s., *Negotiation Analysis: The Science and Art of Collaborative Decision Making*, Cambridge: Belknap 2002

Scholten 1974

P. Scholten, *Mr. C. Asser's handleiding tot de beoefening van het Nederlands burgerlijk recht. Algemeen deel*, aangevuld door G.J. Scholten, Zwolle: Tjeenk Willink 1974

Shapiro 1975

E.G. Shapiro, 'Effect of Expectations of Future Interaction on Reward Allocations in Dyads: Equity or Equality', *Journal of Personality and Social Psychology* 1975, p. 873-880

Shavell 2004

Stephen Shavell, *Foundations of Economic Analysis of Law*, Cambridge: Belknap 2004

Solan & Darley 2001

Lawrence M. Solan & John M. Darley, 'Causation, Contribution and Legal Liability', 64 *Law and Contemporary Problems* 2001, p. 265 e.v.

Sondak, Neale & Pinkley 1995

Harris Sondak, Margaret A. Neale & Robin Pinkley, 'The Negotiated Allocation of Benefits and Burdens: The Impact of Outcome Valence, Contribution, and Relationship', 64 *Organizational Behavior and Human Decision Processes* 1995, p. 249-260

Sondak, Neale & Pinkley 1999

Harris Sondak, Margaret A. Neale & Robin Pinkley, 'Relationship, input, and resource constraints: Determinants of distributive justice in individual preferences and negotiated agreements', *Group Decision and Negotiation* 1999, p. 489-510

Stone, Patton & Heen 2000

Douglas Stone, Bruce Patton & Sheila Heen, *Difficult Conversations*, New York: Penguin 2000

Van Thijn & Van Dijk 2000

E. van Thijn & P. van Dijk, 'Parlementaire controle en ministeriële verantwoordelijkheid', *Bestuurskunde* 2000, p. 209-218

Tyler 1997

T.R. Tyler, 'Citizen discontent with legal procedures', *American Journal of Comparative Law* 1997, p. 869-902

Tyler 2001

T.R. Tyler, 'Social Justice', in: R. Brown & S. Gaertner (eds.), *Blackwell Handbook of Social Psychology*, Volume 4 Intergroup processes, London 2001, p. 344-366

Vegter 2004

M.S.A. Vegter, 'Predispositie en eigen schuld bij RSI en andere multicausale ziekten', *TVP* 2004, p. 73 e.v.

Vidmar 1997

N. Vidmar, 'The Mediation of Small Claims Court Disputes: A Critical Perspective', in: R.J. Lewicki c.s. (eds.), *Research on Negotiation in Organisations*, Greenwich CT: JIT 1997

Vranken 1994

J.B.M Vranken, 'Het alles of niets bij exonerationbedingen', *WPNR* 1994 (6142), p. 453-454

Welsh 2004

Nancy Welsh, 'Perceptions of Fairness in Negotiations', *Marquette Law Review* 2004, p. 753-768

Young 2003

Iris Marion Young, 'Responsibility and Structural Injustice', *Discussion Paper for Political Theory Workshop*, Princeton University 2003

Het perspectief van de civiele rechter

1 Inleiding

Mijn bijdrage is een reactie op de bijdragen aan deze bundel. Ik heb vandaag geleerd, dat ik de uitspraak¹ ‘Rechters hebben nergens verstand van behalve van beslissen’, zal moeten bijstellen. De civiele rechter beslist, als ik de inleidingen goed heb begrepen, vaak op grond van onvolledig materiaal. Dit komt de consistentie niet ten goede en dat is jammer. De rechter kan echter niet zelf voor empirisch materiaal zorgen, en het is riskant als de rechter zonder adequate voorlichting met dergelijk materiaal aan de gang gaat. Bovendien blijken deskundigen ook nog eens verschillend te oordelen over hetzelfde materiaal. Ik wil hierover enkele opmerkingen maken vanuit mijn eigen ervaringen in de rechterlijke praktijk.

2 De praktijk

Ik noem allereerst de recente zaak waarin de Hoge Raad een beslissing heeft genomen over de aanvaardbaarheid van een kwaliteitsrekening.² Een kwaliteitsrekening is een rekening waarvan bijvoorbeeld notarissen en advocaten gebruik maken ten behoeve van cliënten die geld willen overmaken op een aparte, niet tot het vermogen van de dienstverlener behorende, rekening. In het arrest is een beslissing genomen die een buitenwettelijke verruiming van het gebruik van een dergelijke rekening tegenhoudt. De cassatierechter kan zonder daarop betrekking hebbend onderzoek moeilijk beoordelen in hoeverre aan het gebruik van een kwaliteitsrekening in de maatschappij werkelijk behoefte bestaat. Zonder empirisch materiaal is het voor de rechter ook lastig een complex onderwerp als dit voor vele

* President gerechtshof Arnhem. De tekst van deze bijdrage betreft een (enigszins bewerkte) transcriptie van de op de *expert meeting* uitgesproken bijdrage. De transcriptie is verzorgd door Sandra Reynaers en Sylvia Rampaart.

1 Die als ik het wel heb afkomstig is van mr. J.H.M. Willems, vice-president in het Hof Amsterdam.

2 HR 13 juni 2003, *NJ* 2004, 196, m.nt. WMK.

onbekende soorten van gebruik voldoende af te bakenen en misbruik te voorkomen.³

De cassatierechter zou om een meer algemeen verantwoord oordeel te geven vaak meer moeten weten.⁴ Als processualist zie ik daarbij een probleem omdat de rechter het materiaal nu eenmaal niet uit de lucht kan plukken. De cassatierechter is aangewezen op de voorlichting van partijen en van het parket. Het zou niet goed zijn als de rechter zelf op onderzoek zou uitgaan. Het is ook niet aanvaardbaar wanneer de civiele rechter zou proberen om materiaal te interpreteren dat normaal gesproken onbruikbaar is zonder deskundige voorlichting. Te denken valt aan het raadplegen van medische handboeken en het gebruik van statistisch materiaal. De rechter kan de waarde daarvan niet zelf vaststellen. Als deskundigen verdeeld zijn, komt ook de rechter in de problemen. Soms kan de rechter pas een goede keuze maken nadat hij is voorgelicht over de achtergrond van de deskundige en de school waartoe deze behoort. Dat maakt beslissen hachelijk. Ik geef een aantal voorbeelden uit de rechterlijke praktijk.

Een aanrijding

Ik herinner mij een procedure bij het Arnhemse hof over ernstige letselschade van een vrouw na een aanrijding. Deze vrouw zat met een andere vrouw in een auto op een lange rechte weg in de polder. De aanrijding is ontstaan toen een andere auto hen inhaalde. De rechtbank droeg bewijs op en concludeerde op basis van een bijna alleen kwantitatieve weging van de verklaringen van beide vrouwen dat de inhalende automobilist volledig aansprakelijk was.

In hoger beroep heeft het hof een Delftse hoogleraar op het gebied van de mechanica om een deskundigenbericht gevraagd met betrekking tot de toedracht van het ongeluk. Uit het rapport bleek dat het op grond van de beschikbare gegevens aannemelijk was, dat de auto van de beide vrouwen toen deze werd ingehaald iets naar rechts is afgeweken. Door deze afwijking zijn de rechter wielen op een onverhard stuk weg terecht gekomen en vervolgens ongelijk gaan roteren, wat tot gevolg heeft gehad dat de auto, voor de bestuurster onmerkbaar, naar links is geweken en daarbij de achterkant van de andere auto heeft geraakt als gevolg waarvan zij is gaan tolleren en over de kop geslagen. De deskundige heeft aldus op basis van de beschikbare gegevens en zijn expertise de meest waarschijnlijke oorzaak van de aanrijding aangewezen. Er blijft echter een marge van onzekerheid, want meestal kan iets nadat het is gebeurd niet met 100% zekerheid worden gereconstrueerd. Deze onzekerheid geldt in sterke mate ook voor de verklaringen van getuigen. Met name in een geval als het onderhavige worden deze verklaringen

3 Vgl. Schoordijk 2003 enerzijds en Wolfert 2003 anderzijds.

4 Vgl. Vranken 2000.

gekleurd door het feit dat beide vrouwen een ernstige traumatische ervaring hebben gehad (één van hen is zwaargewond geraakt). De rechter dient hiermee buitengewoon behoedzaam om te gaan.

Wat is nu het de les van dit voorbeeld? In eerste aanleg is een tamelijk rechtlijnige redenering gevolgd, waarbij bijna mechanisch is beslist dat de verklaringen van twee getuigen meer geloof verdienen dan de op zichzelf staande verklaring van de inhalende automobilist. In hoger beroep is de beslissing mede gebaseerd op min of meer objectief toetsbare gegevens. In beide beoordelingen blijven echter elementen van afweging zitten waarvan de rechter de zwaarte niet altijd nauwkeurig kan verantwoorden.

Vandaag is meen ik de vraag aan de orde of dit onderdeel van de rechterlijke besluitvorming op een of andere manier zou kunnen worden ondersteund en geobjectiveerd. In de huidige praktijk berusten de beslissingen van rechters in hoge mate op een persoonlijke waardering die onder meer berust op hun ervaring en kennis van andere, soortgelijke gevallen. Deze afweging lijkt mij niet kwantificeerbaar, aangezien zij in hoge mate afhangt van intuïtie.

Over de vraag in hoeverre een oordeel met andere, bijvoorbeeld aan de statistiek te ontleen, methoden kan worden geobjectiveerd, kan ik niet oordelen. Het lijkt me in de praktijk niet gemakkelijk inpasbaar. In zaken met een beperkt financieel belang is een onderzoek door deskundigen al gauw te kostbaar. Bij omvangrijke schades zou het goed zijn met partijen en deskundigen vooraf te bespreken waartoe een onderzoek wel of niet kan leiden en op welke wijze de marges van onzekerheid zo veel mogelijk beperkt kunnen worden. Daarbij gaat het dus niet alleen om de wijze van onderzoeken en de methoden van onderzoek, maar ook om vragen over de bijzondere expertise van de deskundige en over de visie van de deskundige in vergelijking met vakgenoten op hetzelfde terrein.

Rummikub

Het tweede voorbeeld dat ik u wil geven, laat zien dat deskundigen op basis van uitvoerige cijfermatige onderbouwingen tot zeer verschillende uitkomsten kunnen komen. Het betreft een procedure die ging over slaafse nabootsing van het Rummikubspel.⁵ Het spel was, nadat het op de markt was gekomen, een groot succes. De benadeelde partij wilde schadevergoeding voor de omzet die zij gedurende ongeveer twee jaar door de onrechtmatige concurrentie van de ander had ondervonden. Daarbij kon niet ervan worden uitgegaan dat alle door de ander behaalde omzet in aanmerking kon worden genomen, want het spel als zodanig was niet beschermd. In de procedure hebben beide partijen rapporten overgelegd waarbij de één uitkomt op een schade van ongeveer 30 miljoen gulden, terwijl de

5 HR 15 november 1996, NJ 1998, 314, m.nt. Grosheide.

ander in het geheel geen schade, althans niet meer dan enige tienduizenden guldens, meende te kunnen aanwijzen. Ook nadat de rapporten uitvoerig waren toegelicht en besproken, kon de rechter niet meer doen dan de knoop doorhakken, waarbij hij uiteindelijk op zijn eigen oordeel over de waarschijnlijkheid van de schade moest afgaan. Ook hier was dit oordeel (de schade bedraagt ongeveer drie miljoen guldens) grotendeels een gemotiveerde schatting. Ook hier zou ik het toejuichen als deze rechterlijke oordeelsvorming zou kunnen worden geobjectiveerd, maar ik vrees dat ook dan van beide zijden deskundigen waren gekomen die van zeer uiteenlopende visies blijk zouden geven. Ik denk wel dat hier nog een terrein braak ligt als het gaat om de scholing van rechters in de beoordeling van deskundigenberichten.

Alimentatie

Ik kan de invloed van rekenkundige modellen op de consistentie van rechterlijke beslissingen niet goed beoordelen. Indien door het gebruik van dergelijke modellen een hoger niveau van beslissingen te bereiken is, dan lijkt mij dit prima en dan moeten ze ook worden gebruikt. Zo is de alimentatierechter gebruik gaan maken van rekenkundige modellen. Zo'n vijftientig jaar geleden was het vaststellen van de hoogte van de alimentatie nog ongeveer uitsluitend gebaseerd op wat de rechter redelijk vond. Tegenwoordig wordt zijn beslissing mede gebaseerd op de uitkomst van berekeningen die aan de hand van de verschaft gegevens in een computerprogramma waarin fiscale en rekenkundige modellen zijn verwerkt, worden gemaakt. Ik juich dat toe, maar ik heb ook geleerd dat daaraan risico's kleven. In de eerste plaats moet niet het programma, maar de rechter een beslissing geven. De uitkomst van het programma moet dus altijd worden getoetst. In de tweede plaats moet degene die het programma gebruikt in staat zijn zelf te ontdekken of, en zo ja waar fouten worden gemaakt. Ook betrekkelijk kleine afwijkingen van de gegevens of vergissingen bij het gebruik, kunnen tot bizarre uitkomsten leiden. Met andere woorden, de rechter moet het programma alleen als een hulpmiddel gebruiken om zo goed mogelijk te beslissen. Het hulpmiddel leidt natuurlijk wel tot veel beter onderbouwde beslissingen, met name als het gaat om het vaststellen van wat de fiscale gevolgen inhouden. De rechter moet echter wel goed blijven begrijpen wat er gebeurt.

Medische aansprakelijkheid

Hetzelfde geldt bij de medische aansprakelijkheid, want juristen hebben toch vaak moeite met het lezen van medische rapporten en de inschatting van de betekenis ervan. Ik noem als voorbeeld het geval van een mislukte operatie, waarbij de arts zich had vergist bij het tellen van de wervels.⁶ De rechter in eerste aanleg was van

6 HR 12 juli 2002, NJ 2003, 151; vgl. Vranken 2004, p. 9.

oordeel dat het hier om een evidente (tel)fout ging en dat de arts daarom niet voldoende zorgvuldig was geweest. De cassatierechter legde echter een verbinding met de tuchtrechtspraak en laat het mede van het oordeel van de vakgenoten afhangen in hoeverre medisch juist of onjuist is gehandeld. De Hoge Raad verlangde van de civiele rechter dat deze in elk geval zou motiveren waarom hij afweek van het oordeel van de tuchtrechter die had geoordeeld dat de arts overeenkomstig de in de beroepsgroep te dezer zake geldende normen had gehandeld. Ook een volkomen verantwoorde methode brengt altijd een zeker risico mee. Als dit risico zich verwezenlijkt, is niet zonder meer sprake van een fout handelen. Het hangt mede af van het antwoord op de vraag in hoeverre de vergissing vermijdbaar was en in hoeverre de keuze voor deze methode in de gegeven omstandigheden verantwoord was en aan de betrokkene is kenbaar gemaakt. De rechter kan de vraag wat een aanvaardbaar risico is, niet zonder meer zelf beantwoorden en is dus afhankelijk van wat de deskundigen daarover naar voren brengen.

3 Conclusie

Als we een conclusie kunnen trekken, dan is het deze dat de civiele rechter vooral zijn eigen werk moet blijven doen. Dat is al moeilijk genoeg. Om een goede beslissing te kunnen nemen in bepaalde zaken, zal hij deskundige voorlichting moeten krijgen ten aanzien van bepaalde onderwerpen. Maar die deskundigheid moet dan ook daar blijven waar hij thuishoort. Ik ben dus niet van plan om mij als rechter te bekwamen in de statistiek te verdiepen, want ik weet dat ik daarin nooit voldoende deskundig zou kunnen worden. Maar ik zou het wel mooi vinden als we in het algemeen wat meer voorlichting zouden kunnen ontvangen ten aanzien van mogelijke verbeteringen bij besluitvorming die vooral is gebaseerd op inschattingen en waarderingen. Als die wat minder een slag in de lucht zou kunnen worden, zouden we een eind verder zijn.

Verkort aangehaalde literatuur

Schoordijk 2003

H.C.F. Schoordijk, 'Privaatrecht actueel', *WPNR* 2003 (6541), p. 557-558

Vranken 2000

J.B.M. Vranken, 'Toeval of beleid? Over rechtsvorming door hoogste rechters', *NJB* 2000, p. 1-5

Vranken 2004

J.B.M. Vranken, 'Niets in het recht is blijvend, behalve verandering', *WPNR* 2004 (6560), p. 1-13

Wolfert 2003

E.C.M. Wolfert, 'Van Slis-Stroom (1984) tot Coöperatie Beatrix Ziekenhuis/ProCall (2003): het einde van een tijdperk?', *WPNR* 2003 (6541), p. 559-563

Over medische beroepsfouten, rekenende rechters en het prestige van probabilistisch denken

All of you went to law school because you did not want to learn anything about science, right? This is a fundamental truth.¹

1 Inleiding

Wie zich aan een medische behandeling onderwerpt, kan het risico lopen onaangenaam verrast te worden. Niet alle patiënten zijn er na een medische interventie steevast beter aan toe dan ervoor. Enkele illustratieve civielrechtelijke casusposities.

Casus 1: bij een dan 30 jaar oude vrouw wordt een uitstrijkje afgenomen in het kader van het bevolkingsonderzoek (BO) op baarmoederhalskanker. Twee jaar later bezoekt zij de huisarts wegens onregelmatig vaginaal bloedverlies in combinatie met contactbloedingen² en wordt verwezen naar een gynaecoloog. Deze constateert een sterk afwijkende baarmoedermond en bij nader onderzoek blijkt patiënte een ver gevorderd stadium van baarmoederhalskanker te hebben. Ze wordt behandeld met een combinatie van bestraling en chemotherapie. Enkele maanden later blijken er bij controle uitzaaiingen in beide longen. Verdere behandeling is niet meer mogelijk en korte tijd later overlijdt ze. Bij herbeoordeling door het laboratorium van het eerste BO-uitstrijkje blijken er wel degelijk sterk afwijkende cellen in het preparaat aanwezig. De echtgenoot van de overledene start een civiele procedure tegen het laboratorium dat toerekenbaar tekortschieten wordt verweten.

Casus 2: een vrouw van 78 jaar wordt vanwege een versleten rechter heup door een orthopedisch chirurg geopereerd en krijgt een kunstheup. Enkele dagen na de ingreep ontwikkelt ze koorts en blijkt de operatiewond geïnfecteerd. Ondanks behandeling met o.a. antibiotica verergert de infectie: het blijkt te gaan om een multiresistente ziekenhuisbacterie MRSA.³ Daarnaast blijkt ook het gewricht dat net werd geopereerd besmet is geraakt. Na een maandenlange behandeling, waarbij een tweede operatieve ingreep nodig is, lukt het de infectie te bestrijden maar er is zoveel schade aan het heupgewricht aangericht dat patiënte blijvend invalide is geworden. Zij stelt het ziekenhuis daarvoor aansprakelijk.

* Patholoog en klinisch epidemioloog verbonden aan de Afdeling Klinische Pathologie MCRZ / Clara Rotterdam.

1 Holmgren 2002.

2 Contactbloeding betekent vaginaal bloedverlies na seksueel contact.

3 'MRSA' staat voor methicilline resistente stafylococcus aureus.

Casus 3: een man (de leeftijd wordt in het arrest niet vermeld) ondergaat onder algehele narcose een kaakoperatie. Na de ingreep wordt hij naar de uitslaapkamer gebracht, waar hij echter onrustig wordt en uit bed valt. Bij die val raakt hij blind aan een oog. De gelaedeerde eist schadevergoeding van het ziekenhuis.⁴

Vanuit het oogpunt van de medische professie gezien, heeft zich in elk van deze gevallen een bekend risico verwezenlijkt. Het enkele feit, dat deze ongewenste gebeurtenis zich heeft voorgedaan, is dus nog geen argument voor onzorgvuldigheid. Maar ieder medisch voorval fatalistisch als speling van het lot accepteren is onjuist want zo onttrekt de geneeskunde zich aan de uitoefening van enig extern toezicht. Het is ook niet meer van deze tijd met zijn toenemende rol van de letselschadeadvocatuur. Een arts moet zich kunnen en durven verantwoorden voor zijn/haar gedraging.

Hoe kunnen dergelijke casusposities zo door de rechter worden afgehandeld dat voldaan kan worden aan de algemene juridische eisen van rechtvaardigheid, van doelmatigheid en van rechtszekerheid? Was achteraf bij casus 1 met wat meer oplettendheid de diagnose kanker misschien eerder gesteld? Was bij casus 2 met strengere hygiënische maatregelen de infectie wellicht te voorkomen geweest? Had bij casus 3 een simpel bedhek de val kunnen verhinderen? Werd hier onaanvaardbare onveiligheid in het leven geroepen of gelaten?

Die vraag kan alleen worden beantwoord als we een eenduidige norm voor de veiligheid kunnen formuleren waartegen we een gevolgde handelwijze kunnen afwegen. De kernproblemen bij medische aansprakelijkheid zijn enerzijds het aantonen van onzorgvuldigheid⁵ en anderzijds het causale verband tussen de gedraging en de ontstane schade. Eenmaal voor de rechter gebracht, ontvouwt zich een juridisch – veelal retorisch – steekspel. Het is aan de rechter hierover een rationele beslissing te nemen die overtuigend genoeg is voor beide procespartijen om zich bij neer te kunnen leggen.

Het functioneren van het aansprakelijkheidsrecht, ook het medische, wordt bekritiseerd.⁶ Sommigen beschouwen het zelfs als een loterij en dat komt het imago van de rechtswetenschap niet ten goede en beperkt de legitimiteit. Een belangrijk kenmerk van wetenschappelijkheid is immers de voorspelbaarheid van de uitkomst.⁷

4 HR 13 januari 1995, NJ 1997, 175, m.nt. CJHB.

5 Het woord 'negligence' wordt daarvoor in de Angelsakische literatuur over *tort law* gebruikt.

6 Van Boom 2003 en Hartlief & Klosse 2003.

7 Bekend is de uitspraak van de Amerikaanse rechtsgeleerde Oliver Wendell Holmes uit 1897 in *The path of the law*: 'The prophecies of what the courts will do in fact, and nothing more pretentious, are what I mean by the law.'

Kan het beter? En hoe dan? Voor wat betreft de medische aansprakelijkheid is de kernkwestie de al genoemde formulering van een eenduidige zorgstandaard.⁸

2 De rol van de zorgstandaard

De vraag die hierbij beantwoord moet worden is: is de zorg die werd verleend de zorg die in die situatie ook verwacht mocht worden? Daarvoor zijn drie zaken nodig: een beschrijving van de uitkomsten van de actuele praktijk (descriptief), een realistische omschrijving van hoe het feitelijk hoort te gaan (prescriptief) en een methode om beiden tegenover elkaar te zetten en betekenis toe te kennen (evaluatie). Er zijn daarbij twee wegen denkbaar: een kwalitatieve of een kwantitatieve, elk steeds op een gestructureerde en wetenschappelijk verantwoorde wijze.

Een mogelijke juridische invalshoek voor het beoordelen van medische fouten is de doctrine van de gevaarzettingsleer.⁹ Die behelst dat het aan de dader verweten kan worden als iemand in een bepaalde situatie aan een groter gevaar dan nodig werd blootgesteld: met passende voorzorgen had het risico immers tot het aanvaardbare minimum kunnen worden teruggebracht. Die benadering impliceert twee voorwaarden. Ten eerste dat het nog aanvaardbare basisrisico precies omschreven moet zijn (de norm) en ten tweede dat het actuele risico in de praktijksituatie van de gelaedeerde bekend is, zodat een eventueel verschil tussen deze twee vastgesteld kan worden (de normschending). Maar waaraan heeft een magistraat bij de oplossing hiervan dan behoefte? De opinie van een medisch deskundige? 'Nee!', roepen de pleitbezorgers van de getalsmatige aanpak: 'statistics, not experts!'¹⁰ En zo zijn we aangeland bij de rekenende rechter.

Onze drie casusposities lenen zich tenminste in theorie voor een systematische kwantitatieve analyse op basis van empirische data met vervolgens een geschilbeslechting gebaseerd op die uitkomsten.¹¹ De rechtsgeleerde die langs deze boeiende aansprakelijkheidsroute wil reizen, zal ontdekken dat dit juridische wegdek is aangelegd op een solide mathematische ondergrond en ontkomt er dus niet aan weet te hebben van kwantitatieve analyse en probabilistisch denken; alleen gezond verstand schiet hier gewoon tekort.

Als een arts anders had kunnen handelen, zullen de verschillende opties tegen elkaar moeten worden afgewogen. Enkel waarschijnlijkheden over de verschillende effecten van elke keuze zijn daarvoor niet genoeg: het is onmogelijk om rekenkundig bepaalde normen te omschrijven zonder het element van 'balancing', het maken

8 Peebles, Harris & Metzloff 2002.

9 Met name Van Dunné is hiervan een pleitbezorger. Bijvoorbeeld Van Dunné 2002.

10 Meadows & Sunstein 2000 en Olin 2000.

11 Peters 2002.

van een belangen- en waardenafweging via een besliskundige analyse. Dat concept van verschillende elementen van het probleem tegen elkaar afwegen treffen we aan in het internationaal bekende Learned Hand arrest¹² evenals in ons nationale Kelderluikarrest.¹³ In deze arresten wordt echter een juridisch concept zonder de praktische (mathematische) uitwerking daarvan gegeven. We hebben dus behoefte aan operationalisering van vooralsnog abstracte juridische begrippen, aan uitwerking van de methodologie, zoals onlangs betoogd, methodologie is het onderontwikkelde deel van het recht.¹⁴

3 Juridisch doel en mathematische middelen

Bij een claim in verband met een vermeende medische fout is volgens de doctrine is de eerste fase het vestigen van aansprakelijkheid voor het gebeure¹⁵ om daarna via de toerekening naar redelijkheid¹⁶ de schadeplichtigheid van de dader(s) jegens de gelaedeerde te bepalen. De tweede fase behelst de omvang van die aansprakelijkheid vast te stellen. Juridisch gezien is de belangrijkste – en tegelijk meest problematische – kwestie het vaststellen van de causale relatie tussen het zich onzorgvuldig gedragen van de behandelaar en het ontstaan van schade bij de patiënt. Een ander probleem is het bepalen van de mate of ernst van de schade. Waarschijnlijkheidsrekening kan hier uitkomst bieden.

We noemden al de gevaarzettingsleer. Als het bij medische interventies onmogelijk is een goede afloop met 100% zekerheid te garanderen, wat is dan redelijkerwijs de aanvaardbare norm wat betreft gemiste diagnoses, wondinfecties of het vallen uit bed? Er zijn drie verschillende situaties denkbaar: minimale, optimale en actuele zorg.¹⁷ De eerste stap is beschrijving van de actuele situatie: weten hoe vaak zo'n ongewenste afloop voorkomt met behulp van descriptief onderzoek. De tweede stap is analyse van die gevallen: door welke oorzaak of oorzaken trad dit gevolg op? Is er wat aan die oorzaken te doen? De laatste prescriptieve stap – hoe hoort het eigenlijk? – is pas denkbaar na uitgebreid empirisch vergelijkend onderzoek: kies de best mogelijke oplossing uit verschillende alternatieven. Dat is het terrein van de medische besliskunde.¹⁸

12 United States v. Carroll Towing Company (1947) 159 F. (2d.) 169, 173.

13 HR 5 november 1965, NJ 1966, 135.

14 De Geest 2004.

15 De gebeurtenis waarop de aansprakelijkheid berust (wanprestatie [art. 6:74 BW] of onrechtmatige daad [art. 6:162 BW]) als *conditio sine qua non* voor het ontstaan van schade.

16 Art. 6:98 BW.

17 Zie Hall & Green 2002.

18 Medische besliskunde komt binnen de geneeskunde vanaf het begin van de jaren tachtig van de vorige eeuw tot ontwikkeling. Zie Weinstein & Fineberg 1980 en Sox 1988.

We kunnen het dus bij het beoordelen van de hierboven genoemde casus niet stellen zonder de volgende twee zaken: (1) we hebben behoefte aan deugdelijk empirisch onderzoek en (2) we zullen over enige statistische geletterdheid moeten beschikken om – ook juridische – betekenis aan de uitkomsten van onderzoek te kunnen toekennen.¹⁹

4 Descriptief onderzoek van medische fouten

Wat is er in de medisch-wetenschappelijke literatuur aan empirische gegevens te vinden die een bepaalde geneeskundige praktijk beschrijven van de hierboven genoemde drie casusposities?

4.1 *Cervixcytologische diagnostiek*

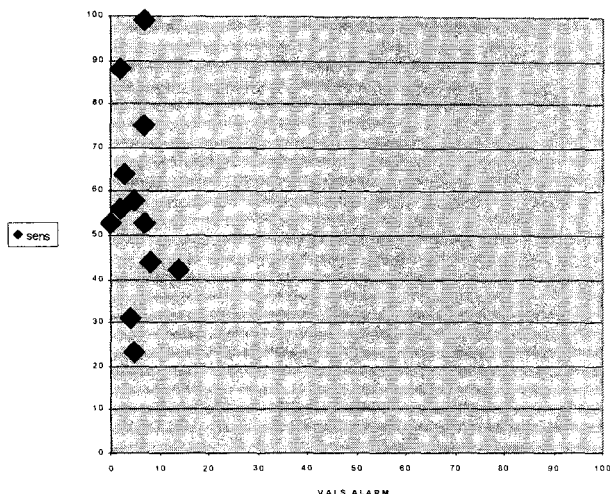
Kans op misclassificatie. Jaarlijks worden er in Nederland ongeveer 1 miljoen uitstrijkjes gemaakt (zo'n 450.000 daarvan in het kader van het bevolkingsonderzoek op baarmoederhalskanker, de overige wegens klachten). Het aantal nieuwe gevallen van baarmoederhalskanker in ons land bedraagt 700 per jaar. Aangezien alle gegevens van cel- en weefselonderzoek in ons land in een centraal gegevensbestand (geanonimiseerd) zijn opgeslagen, kan retrospectief onderzoek naar de foutkansen worden verricht door te onderzoeken hoe vaak het strikje als normaal werd afgegeven, terwijl later de vrouw aan baarmoederhalskanker bleek te lijden. Gebleken is dat bij tenminste 15-20% van vrouwen met baarmoederhalskanker de diagnose werd gemist door het uitstrijkje.²⁰

In de medische literatuur zijn tal van publicaties verschenen, die de nauwkeurigheid van het uitstrijkje hebben onderzocht. Een belangrijke maat voor de nauwkeurigheid van het onderzoek is de gevoeligheid (= sensitiviteit), die aangeeft hoe vaak het uitstrijkje afwijkend is bij vrouwen met baarmoederhalskanker.²¹ De sensitiviteit is geen natuurconstante maar blijkt van lab tot lab te kunnen verschillen. Hieronder in figuur 1 worden de sensitiviteit en de vals-alarmkansen van uitstrijkjes beoordeeld in twaalf verschillende laboratoria vergeleken.

19 Zie voor een (geestige) beschrijving van deze problematiek: Diamond 2002 en voorts Gray 2002.

20 Giard & Bosman 1992.

21 In probabilistische vorm: gevoeligheid = $p[T^+|D]$ (de kans op een afwijkend testresultaat gegeven de aanwezigheid van de ziekte; het is dus een aan een voorwaarde verbonden kans).



Figuur 1: De gevoeligheid (sensitiviteit) en de vals alarmkans (=1 – specificiteit) van uitstrijkjes (in %) voor het ontdekken van baarmoederhalskanker van twaalf verschillende laboratoria, gerangschikt naar afnemende gevoeligheid.²²

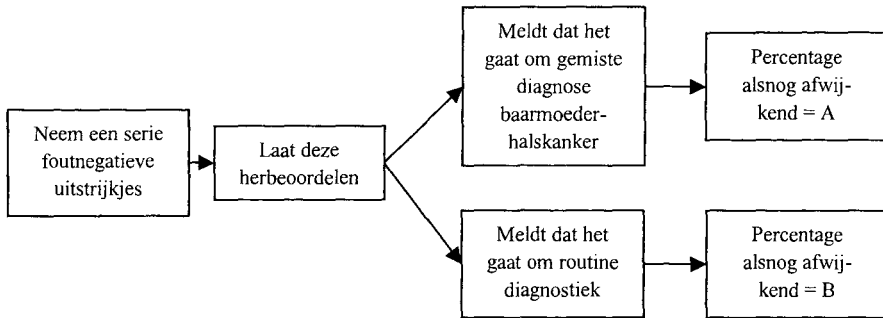
De kans op het missen (=niet ontdekken) van baarmoederhalskanker is 100% - sensitiviteit en dit wordt de foutnegatiefkans genoemd. Uit de waarden van figuur 1 kunnen afleiden dat deze foutnegatiefkans varieert van 1 tot 77% en de vals alarmkans van 0-14%. De foutnegatiefkans van deze laboratoria ligt dus ver uiteen. Hoe bepalen we nu de minimumnorm? Is het laboratorium met de hoogste gevoeligheid de norm en voldoen de overige elf dus niet daaraan? Is het gemiddelde de norm? Moeten de twee laboratoria met de laagste gevoeligheid nodig worden bezocht door de geneeskundige inspectie?

Hoe komt het toch dat er zo'n variatie is? Het beoordelen van uitstrijkjes is geen te standaardiseren objectieve natuurkundige meting of chemische bepaling waarbij de meetprocedure goed is te standaardiseren: het is menselijke visuele en daardoor subjectieve beoordeling van microscopische preparaten. Daarnaast spelen ook tal van andere factoren een rol zoals biologische en ziektekundige kenmerken van de onderzochte vrouwen, de kundigheid van het afnemen van uitstrijkjes, de ervaring van de beoordelaars (analist en patholoog) etc. Ook is de methode van het evalueren van de gevoeligheid aan tal van versturende factoren onderhevig.²³

²² Cijfers ontleend aan Nanda 2000.

²³ Bijvoorbeeld Grimes & Schulz 2002.

Herbeoordeling van uitstrijkjes. Er is nog een andere gewichtige te beantwoorden vraag in relatie met casus 1: hoe vaak blijkt bij heronderzoek van als normaal afgegeven uitstrijkjes van vrouwen die later baarmoederhalskanker bleken te hebben dat er toch afwijkingen konden worden gevonden? Dat blijkt afhankelijk van de opzet, zoals te zien in het volgende schema.

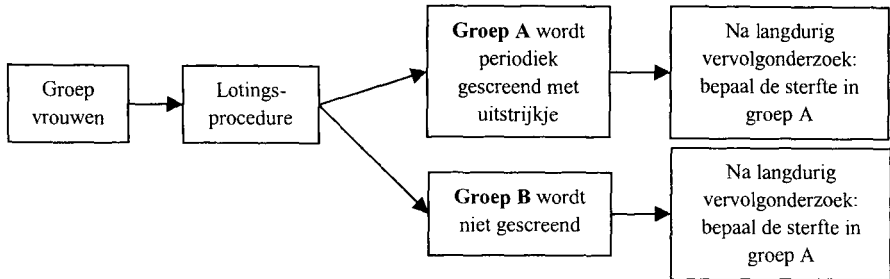


Uit diverse onderzoeken²⁴ is gebleken dat bij voorkennis van de ware toedracht er in de helft of meer van de gevallen bij herbeoordeling alsnog afwijkingen worden gevonden, terwijl bij een onbevooroordeelde herbeoordeling de meeste preparaten weer als normaal worden afgegeven. Percentage A blijkt bij een dergelijk onderzoek altijd veel hoger dan percentage B; bij uitstrijkjes is A in de orde van 50-70%, B in de orde van 10-15%.

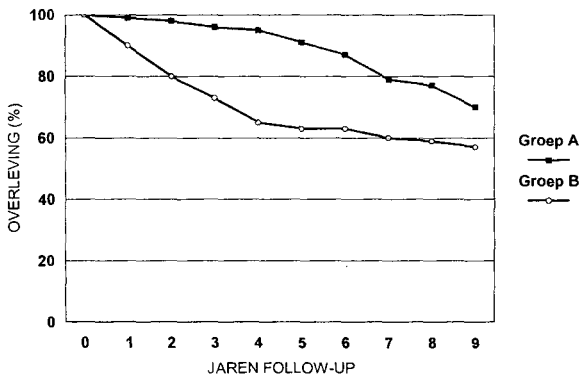
Verlies van een kans? Het aansprakelijkheidsrecht kent het leerstuk van de proportionele aansprakelijkheid.²⁵ Het lijkt logisch te veronderstellen dat door het vertragen van de diagnose de kans om curatief te kunnen worden behandeld bij onze patiënte zou kunnen afnemen. Wat is nu de eventuele schade voor de patiënte? Zou de fatale afloop niet hebben plaatsgevonden indien bij het beoordelen van de eerste uitstrijk de afwijkingen wel waren gezien en dus twee jaar eerder tot behandeling zijn overgegaan? Het antwoord op die vraag komt uitsluitend van een gerandomiseerd vergelijkend onderzoek van een grote groep vrouwen die jarenlang worden vervolgd volgens dit schema:

24 Onderzoeken van zowel voor microscopische preparaten maar ook van bijvoorbeeld röntgenfoto's laten zien dat de meeste afwijkingen *niet* ontdekt worden als er geen voorkennis bestaat, zie Giard 2003.

25 Akkermans 1997.



Door loting wordt de uitgangsgroep in twee onderzoeksgroepen van gelijke grootte verdeeld, waarbij het enige verschil tussen deze twee is het wel of niet screenen op baarmoederhalskanker. Als die groepen groot genoeg zijn, dan worden eventuele andere factoren die van invloed op het ziektebeloop zouden kunnen zijn door het lot gelijkelijk over groep A en B verdeeld. Zorgvuldig vervolgonderzoek maakt het vervolgens mogelijk de ziektevrije overlevingskans te berekenen en die kan grafisch worden weergegeven zoals in de volgende figuur 2.



Figuur 2: voorbeeld van een overlevingscurve van de groepen A (wel uitstrijkje) en B (geen uitstrijkje)

Het kansverlies is het verschil in overleving op een bepaald moment. Te zien is dat dit verschil verandert: eerst neemt het toe, dan wordt het weer kleiner naargelang de duur van de follow-up toeneemt. Het is zelfs mogelijk dat bij een nog langere observatie er geen verschil meer is. Hoe groot het verlies van overlevingskans is, hangt af van de gehanteerde methode, de duur van de follow-up en de keuze van het

eindpunt (het maakt verschil of de sterfte aan baarmoederhalskanker of de totale sterfte als maat wordt gekozen).

Over de juiste methode van onderzoek naar het effect van kankerscreening bestaat verschil van inzicht. Enkele jaren geleden barstte er in de medische wereld een enorme discussie los over het nut van bevolkingsonderzoek op borstkanker. Er kwam methodologische kritiek op de onderzoeken die een overlevingswinst voor gescreende vrouwen lieten zien.²⁶ Uiteindelijk bleek dat het bijna onmogelijk is een betrouwbare uitspraak te doen over in welke mate de overlevingskansen zouden verbeteren. Daarbij maakt het ook nog uit of men kijkt naar de tumorspecifieke overleving, de kankersterfte in het algemeen of de totale sterfte als effectmaat van de interventie. Steeds meer onderzoeken uiten twijfel aan het nuttig effect van kankerscreening.²⁷ Het juridische concept van een verlies van een kans blijkt weliswaar in theorie bij de diagnostiek van kanker empirisch te kwantificeren, maar daaraan zitten ten eerste veel methodologische haken en ogen en ten tweede zijn dergelijke cijfers pas na zeer langdurig onderzoek te verkrijgen.

Conditionele kansen. Is het uitstrijkje een onveilige techniek als er zoveel bij gemist kan worden? Dat hangt nooit alleen af van de grootte van de kansen op misclassificatie, ook van de ziektefrequentie.²⁸ Baarmoederhalskanker is in ons land een zeldzame ziekte met circa 700 nieuwe gevallen per jaar. Omdat de betekenis van de uitkomst van een test wordt bepaald door de eigenschappen van de test en de eigenschappen van de groep patiënten bij wie de test wordt toegepast, moet aan de uitkomst van de test een waarschijnlijkheid wat betreft de aan- of afwezigheid van ziekte worden verbonden. Hier komt het theorema van Bayes om de hoek kijken. De gevoeligheid van een test wordt gemeten binnen de groep van personen met ziekte, terwijl de te diagnosticeren groep bestaat uit mensen met en zonder de ziekte: daarom wordt er immers getest! De kans dat iemand met een normaal uitstrijkje toch aan baarmoederhalskanker blijkt te lijden, moet dus onder meer worden afgeleid uit de testkenmerken en de kans op ziekte binnen de onderzochte groep.²⁹ We kunnen dat in het volgende diagram weergeven:³⁰

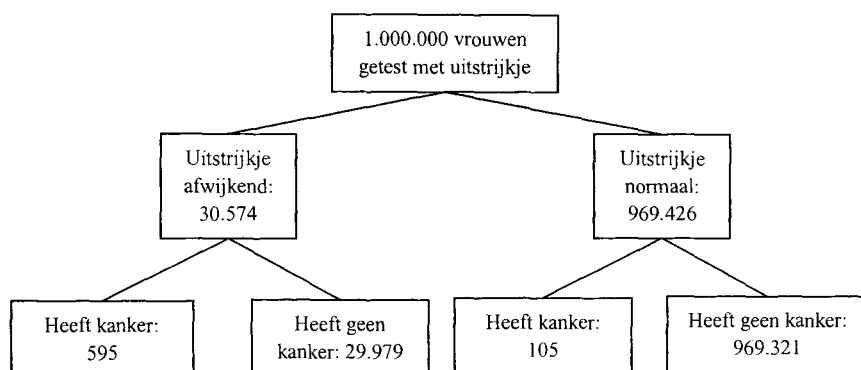
26 Giard & Bonneux 2001.

27 Onlangs werd voor wat betreft borstkankerscreening in een Scandinavische studie aangetoond dat deze vorm van screening niet tot sterftereductie leidt. Zie Zahl 2004.

28 Voor het berekenen van deze zogenaamde conditionele kansen moet men gebruik maken van de stelling van Bayes (zie hiervoor elders in deze bundel de bijdrage van De Vos).

29 We kunnen zo met behulp van de stelling van Bayes de voorspellende waarde van een testresultaat berekenen, bijvoorbeeld de kans op afwezigheid van ziekte gegeven een als normaal beoordeelde test ($p[D|-T]$).

30 Hierbij wordt uitgegaan van een gevoeligheid van de test van 85% en een specificiteit van 97% en 700 ziektegevallen per jaar.



Het startpunt van het diagram is de groep vrouwen die getest wordt, vervolgens zijn er de uitkomsten van de test en tenslotte wordt de uitkomst van de test gerelateerd aan de werkelijke (eind)situatie wel of geen kanker. De kans dat iemand met een normaal uitstrijkje toch kanker blijkt te hebben, is zeer klein: $105/969.426 = 0,00011$ (0,011%) ofwel 1 op de 10.000 vrouwen die getest is, zal dit overkomen terwijl er een absoluut aantal van 105 vrouwen per jaar in Nederland dit zal meemaken. Zou de gevoeligheid 75% in plaats van 85% bedragen dan werd bij 175 vrouwen de diagnose gemist, bij een gevoeligheid van 90% zouden 70 vrouwen.

4.2 Ziekenhuisinfecties

De meest voorkomende complicatie bij opgenomen patiënten is een in het ziekenhuis opgelopen infectie.³¹ Tussen de 5 en 10% van de ziekenhuispatiënten wordt hiermee geconfronteerd.³² Men schat dat in de VS jaarlijks 2 miljoen patiënten een dergelijke infectie oplopen. Vier typen infecties zijn voor meer dan 80% van deze besmettingen verantwoordelijk: (a) urineweginfecties, (b) infectie van chirurgische wonden, (c) infecties ontstaan in de bloedstroom door ingebrachte vaatkatheters en ten slotte (d) longontsteking (meestal bij patiënten die kunstmatig worden beademd). Lang niet al deze infecties zijn onontkoombaar en het besef dat onzorgvuldig gedrag en/of fouten in de organisatie besmetting tot gevolg kunnen hebben waardoor blijvende schade kan ontstaan, hebben vooral in de VS al geleid tot het 'ontdekken' van ziekenhuisinfecties door de letselschadeadvocaten.³³ Maar als,

31 J.P. Burke 2003.

32 Spelman 2002.

33 Zie bijvoorbeeld *The lawyers guide to elder injury and accident compensation*, American Bar Association. 'Hospitals, nursing homes, and other facilities that render care to the elderly may

zoals bij onze casus 2, hierover door de rechter een beslissing moet worden genomen, hoe kunnen we dan de causale relatie aantonen tussen de ontstane infectie en een onzorgvuldige gedraging van een persoon en/of van de organisatie? Dat vraagt eerst een algemene verkenning van deze problematiek, zoals hierboven al aangegeven: hoe vaak komt het voor? wat zijn de oorzaken en wat is eraan te doen?

Frequentie van ziekenhuisinfecties. Hiervoor is men afhankelijk van registraties van infecties in een ziekenhuis en ook van het rapporteren van die gegevens in grote databestanden voor analyse. In de VS kent men bijvoorbeeld de 'National Nosocomial Infections Surveillance' (NNIS) waarvan de gegevens regelmatig worden gepubliceerd.³⁴ Het belang van een dergelijke gegevensvoorziening is groot. Belangrijke factoren voor het welslagen ervan zijn:³⁵

- vertrouwelijkheid van de gegevens, alleen te gebruiken voor het beoogde doel en niet als juridisch wapen;
- goede werkdefinities en adequate protocollen, getrainde ziekenhuishygiënist die met deze taak van gegevens verzamelen en rapporteren belast kunnen worden;
- uitkomstmaten die universeel zijn en daardoor onderlinge vergelijking van ziekenhuizen mogelijk maken;
- het maakt deel uit van een continu en evoluerend proces van kwaliteitsverbetering (letten op onderscheid doel en middel).
- gemotiveerd zijn om mee te doen door baat te hebben van de terugkoppeling van de data-analyse.

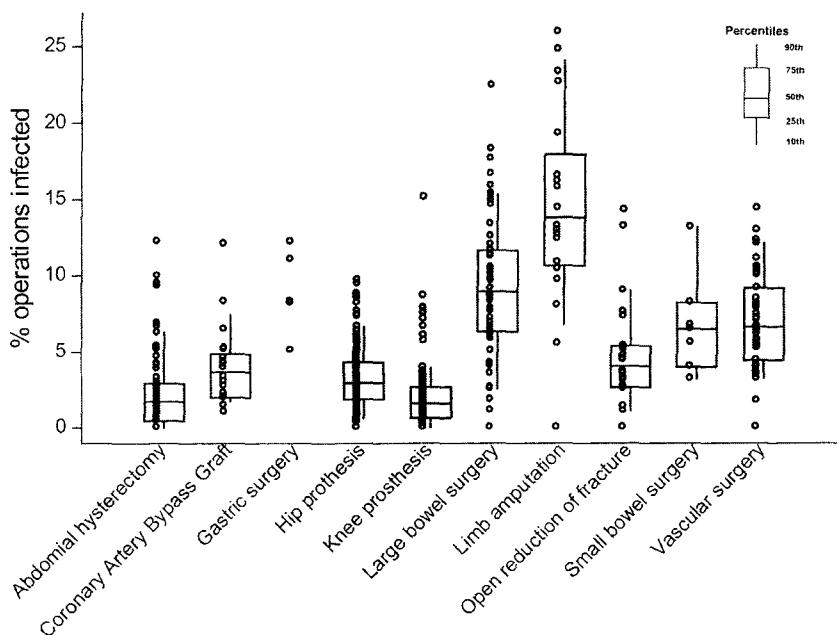
Ook in Engeland vinden zulke activiteiten voor het bewaken van ziekenhuisinfecties plaats.³⁶ Als de gegevens over de infectiekans bij een bepaald type chirurgische ingreep worden vergeleken, dan valt op dat sommige ziekenhuizen beter zijn in het reduceren van het infectierisico dan ander, zoals blijkt uit de volgende figuur (3).

tion: 'Hospitals, nursing homes, and other facilities that render care to elderly may be liable in tort to a patient contracting a nosocomial infection (an infection acquired in an institution). An institution is liable for events within its control and for the negligence of its staff. The cause of action for acquiring a nosocomial infection is based upon negligence. To succeed in such a claim, the plaintiff must show by a preponderance of the evidence: (1) that he was injured by the infection, (2) the infection was contracted while in the institution, and (3) the institution breached its duty of care to protect the plaintiff from contracting the infection. Infections acquired from the staff's negligence are perhaps the most common example.'

34 Zie WWW <<http://www.cdc.gov/ncidod/hip/surveill/nnis.htm>>.

35 Gaynes 2001.

36 Surveillance of Surgical Site Infection in English Hospitals; zie WWW <<http://www.phls.co.uk>>.



Figuur 3: voor verschillende chirurgische ingrepen is het percentage patiënten met een wondinfectie aangegeven. Iedere punt representeert de infectiefrequentie van een deelnemend ziekenhuis.³⁷

Er is een grote spreiding wat betreft de infectiekans. Voor het voorbeeld van onze casus 2 varieert de infectiekans bij een heupprothese tussen 0,2 en 12%.³⁸ Dergelijke gegevens zijn voor de bewaking van de kwaliteit noodzakelijk, maar die data blijken ook zeer gewild bij anderen. Letselschadeadvocaten zullen graag dergelijke cijfers willen bemachtigen ten behoeve van hun zaak. Ook de pers is geïnteresseerd: zo kunnen ze een ranking van ziekenhuizen presenteren op grond van de infectiepercentages. Een dagblad heeft onlangs met een beroep op de wet openbaarheid van bestuur langs juridische weg dergelijke gegevens willen bemachtigen.³⁹ Vandaar de al genoemde wens tot bescherming van zulke gegevens

Oorzaken van ziekenhuisinfecties. Er is altijd sprake van een samenloop van meerdere factoren. Een aloude wijsheid wat betreft het ontstaan van infecties is dat er steeds drie factoren een rol spelen: *seed, soil and climate*. Er moet steeds een verwekker (*seed*) zijn en naarmate de verwekker agressiever is, des te groter de

37 Figuur met toestemming overgenomen uit het Engelse rapport van de Chief Medical Officer, *Making Amends*, Department of Health: 2003, p. 24.

38 Heupprothese = hip prosthesis.

39 Rb. Rotterdam 19 januari 2004, LJN AO 2362.

kans op infectie. Een bacterie of virus heeft een geschikte bodem (*soil*) nodig om zich te kunnen vermenigvuldigen en de omstandigheden (*climate*) moeten een handje helpen.

Factoren die een rol spelen bij ziekenhuisinfecties zijn:

- De totale hygiëne binnen een ziekenhuis: wordt een afdeling wel goed schoongehouden?⁴⁰
- De persoonlijke hygiëne van artsen en verplegend personeel. Vooral het regime van handenwassen blijkt belangrijk.⁴¹
- De weerstand van de patiënt: oudere mensen zijn bijvoorbeeld veel vatbaarder dan jonge.
- Verpleegd worden op een afdeling voor intensieve zorg, waarbij tal van lichaamsfuncties worden gecontroleerd door middel van in het lichaam ingebrachte meetinstrumenten en patiënten bovendien vaak worden beademd.
- Het gebruik van antibiotica: overmatig gebruik leidt tot meer risico op het verschijnen van multiresistente ziekenhuisbacteriën zoals de MRSA.

Als we onze 78-jarige casus 2 bezien, blijkt hoe lastig het zal zijn om de causale factoren gezien de multifactoriële genese precies in kaart te brengen en zowel onzorgvuldigheid als causaliteit te kunnen bewijzen.

4.3 Een snelle blik op regelingen en instrumenten elders

Een ziekenhuis blijkt een gevaarlijk oord. Verzwakt door hun ziekte, door een chirurgische ingreep of onder invloed van medicatie zullen patiënten eerder vallen, soms kunnen mensen door een narcose of medicamenteuze behandeling in de war raken en onrustig worden waardoor ze eerder uit bed kunnen vallen of zelfs klimmen. De vloeren in ziekenhuizen zijn nogal eens glad. In het geval van casus 3 oordeelde de Hoge Raad dat het ziekenhuis tekort was geschoten in het nemen van maatregelen in belang van de veiligheid van de patiënt. Er werd dus een veiligheidsnorm geschonden en dat betekende dat ook letsel dat buiten de normale lijn van de verwachtingen ligt aan de normschender kon worden toegerekend.⁴² Recent kwam opnieuw een dergelijk probleem van een val uit bed zonder hekken voor de civiele rechter.⁴³ De deskundige constateerde dat er geen landelijke richtlijn bestaat voor wat betreft wanneer er nu bedhekken geplaatst zouden moeten worden. Het lijkt vanzelfsprekend dat hekken ongevallen zouden moeten kunnen voorkomen. Maar observationeel onderzoek bevestigt dat niet. Goedbedoelde maatregelen

40 Interessant is de observatie dat het uitbesteden van het schoonhouden van ziekenhuizen aan particuliere bedrijven vaak leidt tot een grotere kans op ziekenhuisinfecties. Zie Murphy 2002.

41 Rea & Upshur 2001.

42 HR 13 januari 1995, *NJ* 1997, 175, m.nt. CJHB.

43 Rb. Arnhem 3 oktober 2002, *Tijdschrift voor Gezondheidsrecht* 2003, p. 261-263.

kunnen averechts werken.⁴⁴ In de volgende tabel zijn de voor- en nadelen tegenover elkaar geplaatst.⁴⁵

<i>Voordelen van een bedhek</i>	<i>Nadelen van een bedhek</i>
Patiënt kan zich eraan vastgrijpen om zich om te draaien of te gaan zitten.	Kunnen bekneld raken tussen hek en matras met zelfs dodelijke afloop
Geeft een gevoel van extra veiligheid	Grotere kans op verwondingen bij onrust
Verlaagt de kans om uit bed te vallen, vooral tijdens transport	Bij over het hek klimmen een grotere valhoogte met meer kans op letsel
Makkelijker bereikbare bedbel door deze aan het hek vast te maken.	Veroorzaakt juist geagiteerd gedrag door de werking als 'kooi'
	Belemmert mobiele patiënten om uit bed te komen.

Wat is dan het beste veiligheidsbeleid? Geen hek? Wel een bedhek? Het antwoord kan alleen komen uit vergelijkend onderzoek waarbij langs kwantitatieve weg duidelijk gemaakt wordt welke voorzorgsmaatregelen uiteindelijk het meest effectief zijn. Welke weg men ook kiest, bij beide zullen er slachtoffers vallen. Het blijkt echter te simpel van om een logische veronderstelling uit te gaan dat een bedhek altijd beter is dan geen.

5 Hoe zou het wel moeten? Over allerhande prescriptieve problemen

Hoe komen we van 'is' naar 'ought'? We zijn op zoek naar een objectieve en rationele zorgstandaard, de sleutel tot redelijke beslechting van vraagstukken rond (on)juist medisch handelen. Biedt een kwantitatieve benadering een beter resultaat dan een kwalitatieve als er een normatieve uitspraak moet worden gedaan of de arts in kwestie handelde zoals van een redelijk bekwaam en redelijk handelende dokter verwacht mocht worden? Het is zeker waar dat systematisch verzamelde empirische gegevens een objectievere maat lijken dan een anekdotisch getint persoonlijk oordeel van een medische deskundige. Het is ook zo dat als dergelijke kwantitatieve methoden en gegevens beschikbaar zijn of beschikbaar komen daarmee het aansprakelijkheidsrecht zal kunnen evolueren.⁴⁶ Er blijken bij het bewandelen van de als meer wetenschappelijk aangeduide en vooral kwantitatieve weg echter nog de

44 O'Keeffe 2004.

45 Uit: *Brochure: a guide to bed safety*. U.S. Food and Drug Administration. Te raadplegen via WWW <http://www.fda.gov/cdrh/beds/bed_brochure1.html>.

46 Hall & Green 2002 en Lempert 2002. Lempert stelt bijvoorbeeld (p. 904): 'If science and technology allow us to be more certain that a legal standard has been met, the urge to embrace what science offers is strong-curbed only by questions about the adequacy of the science and the discipline of cost-benefit analysis.'

nodige theoretische en praktische kwesties waarvan we de belangrijkste zullen noemen.

5.1 De beschikbaarheid en de bruikbaarheid van data

Kwantitatieve gegevens zijn lang niet altijd beschikbaar. In veel gevallen zal men geconfronteerd worden met kwesties waarbij nog geen of onvoldoende gegevens beschikbaar zijn. Het alsnog verzamelen van data betreffende een groep vergelijkbare gevallen ten behoeve van een individuele patiënt betrokken in een rechtsgeving is kostbaar en tijdrovend.

Kwantitatieve gegevens zijn wel beschikbaar. De vraag is vervolgens of ze bruikbaar zijn: veelal werden die vaak voor een niet-juridisch doel verzameld. Eigenlijk moet eerst worden geformuleerd welke data men wil hebben voor het juridische doel en dan pas zien of ze er zijn.⁴⁷

Gegevens verzamelen vraagt om nauwkeurige formulering van het doel en een daarop toegesneden nauwgezette methodiek. Ook de geneeskunde werd bekritiseerd op een gebrek aan juiste methodologie. De omslag is gekomen met het ontstaan van de school van de evidence-based medicine. Wil men objectieve en representatieve gegevens verzamelen dan vraagt dat een vooraf goed geformuleerd doel, welke variabelen daarvoor moeten worden verzameld, een juiste operationele definitie van die variabelen, een goede meetmethode en de keuze van het juiste statistische model voor analyse van de data. Een belangrijk punt is bijvoorbeeld of we een medische ‘fout’ wel nauwkeurig genoeg kunnen definiëren.⁴⁸ De kwaliteit van onderzoek moet steeds worden beoordeeld en verschillende vraagstellingen vragen om uiteenlopende typen van wetenschappelijk bewijs.⁴⁹

5.2 De toepassing voor juridische doeleinden

Er is nog onvoldoende theoretisch kader. Eén van de basale eisen te stellen aan een model van meer kwantitatief georiënteerde rechtsvinding is dat daarvoor een deugdelijk theoretisch raamwerk bestaat. Van Boom heeft een lans gebroken voor een andere en meer gestructureerde aanpak van het aansprakelijkheidsrecht. Stolker en Van Geest hebben gewezen op het wetenschappelijke tekort van de rechtswetenschap en gepleit voor een betere ontwikkeling van de juridische methodologie en meer systematisch empirisch onderzoek.⁵⁰ Instrumenten voor de kwantitatieve formulering van de zorgstandaard en beoordeling van de competentie van artsen

47 Del Mar & Mitchell 2004.

48 Hofer, Kerr & Hayward 2000.

49 Glasziou, Vandenbroucke & Chalmers 2004.

50 Van Boom 2003, Stolker 2003 en De Geest 2004.

voor juridische doelstellingen dienen voor deze doelstellingen te worden ontwikkeld en gevalideerd.⁵¹ Het is aannemelijk dat een combinatie van kwalitatieve en kwantitatieve elementen de beste benadering zal blijken, maar de wijze waarop zal zowel procedureel als inhoudelijk dienen te worden geformuleerd.

Descriptieve statistiek is niet normatief. Als we de vermelde empirische gegevens rond de drie casusposities bezien, valt de afwezigheid van een standaard daarin op. Het zijn *performance measures* die laten zien wat er in de praktijk gebeurt. We kunnen bijvoorbeeld de nauwkeurigheid van uitstrijkjes meten, maar bij vergelijking van diverse laboratoria zien we een grote spreiding van de kwaliteit. We zullen moeten vaststellen welke minimumkwaliteit geëist mag worden en de daarvoor benodigde procedurele en materiele voorwaarden formuleren. Bij onderzoek naar ziekenhuisinfecties observeren we een hoge frequentie maar kunnen daaruit nog geen norm afleiden van het nog aanvaardbare percentage besmette patiënten. Het zal ook niet gemakkelijk zijn om een enkelvoudige en eenduidige norm te formuleren. Er zijn uiteenlopende categorieën patiënten en tal van factoren die hun oorzakelijke bijdrage leveren, dus zal ook een gedifferentieerde norm nodig blijken. Ziekenhuisongevallen zullen helaas blijven voorkomen, maar de optimale preventie vraagt wederom een zorgvuldige kosten-baten analyse op basis van empirisch vergelijkend onderzoek. Het ondubbelzinnig formuleren van een minimumkwaliteitseis is eenvoudiger gezegd dan gedaan. De primaire verantwoordelijkheid daarvoor ligt bij de medische beroepsgroep: die zal een zekere bandbreedte moeten formuleren waarbinnen nog sprake is van juist medisch handelen. Hoe groot mag de kans op een foutnegatief uitstrijkje nog zijn, hoe vaak zijn ziekenhuisinfecties onontkoombaar, hoe vaak mag een val uit of beknelling in een ziekenhuisbed voorkomen?

Gegevens hebben betrekking op populaties. De rechter moet oordelen over het lot van één patiënt⁵² ten gevolge van de gedraging van één arts (soms enkele), de omstandigheden van het geval in aanmerking nemende. De hierboven getoonde empirische gegevens hebben betrekking op groepen patiënten met dezelfde problematiek.⁵³ Die cijfers representeren de prestatie van een zorgsysteem, niet van de daarin werkzame individuele artsen. Het genoemde leerstuk van de gevaarzetting impliceert dat het handelen van een arts bezien wordt naar aanleiding van een populatie door hem behandelde patiënten.⁵⁴ Dit impliceert dat, wanneer hetzij een

51 Evans 2004.

52 We laten *mass torts* zoals in het verleden de DES-zaak hier dan buiten beschouwing.

53 Daarbij speelt dan bovendien het individualiseringsdilemma: een deel van de 'fouten' zou ook zonder de gevaarzettende omstandigheden hebben plaatsgevonden. Daarover: Kerkmeester 1999.

54 In een civiele procedure over gemiste diagnose baarmoederhalskanker tegen pathologen werd weliswaar een kwantitatieve norm gesteld wat betreft de foutnegatiefkans, maar niet werd onderzocht of die norm

individuele arts of een ziekenhuisorganisatie verantwoordelijk wordt gehouden voor vermeende letselschade, de te gebruiken gegevens ook op die arts of dat ziekenhuis betrekking moeten hebben. Voorts is het wenselijk om naast deze statistische toetsing steeds ook andere factoren bij het oordeel te betrekken. Daarvoor is onder meer procestoetsing, bijvoorbeeld aan de hand van praktijkrichtlijnen, bruikbaar.⁵⁵

Er is sprake van multifactoriële causaliteit: is er ook juridische causaliteit? Bij onze drie casusposities is steeds sprake van een samenloop van meerdere factoren die allemaal hun steentje bijdragen aan het wel of niet doen ontstaan van de onfortuinlijke afloop. Zelden of nooit is er sprake van eenvoudige oorzaak-gevolg relaties. Het vaststellen van een oorzakelijk verband tussen de gedraging van de arts en de ontstane schade is in dat verband allesbehalve eenvoudig. Het antwoord op deze multicausale problematiek is een multifactoriële benadering van het probleem, waarbij gezien deze numerieke benadering het leerstuk van de proportionele causaliteit een van de verder uit te werken peilers zal blijken.⁵⁶

Bestaat er een objectieve interpretatie van numerieke gegevens? Als de gegevens zijn verzameld, is de laatste stap de interpretatie ervan. Wetenschap vraagt steeds een kritische houding ten opzichte van verkregen informatie en geformuleerde theorieën. Maar wanneer hebben we teveel en wanneer te weinig scepsis? Kunnen we wel oordelen zonder vooringenomenheid?⁵⁷ Daarnaast ligt er bij het omgaan met numerieke data nog een andere valkuil op de loer: veroordelen we niet iemand vanwege een mathematische fout?⁵⁸

6 Hoe nu verder?

Is een rekenende rechter beter dan die van een collega-magistraat met acalculie?⁵⁹ Brengt een getalsmatige benadering ons dichterbij een rationelere en meer objectieve normatieve kant van het recht? Zijn we niet op zoek naar de Heilige Graal ('meten is weten') van de objectiviteit? Is rechtswetenschap wel minder objectief dan natuurwetenschap of kunnen we zo'n vergelijking niet maken? Zodra we iets construeren als een juridische standaard om aan te kunnen toetsen dan blijkt die norm vaak door verschillende personen uiteenlopend geïnterpreteerd te kunnen worden.⁶⁰ Dat algemene mechanisme doet zich ook voor wanneer we kiezen voor

door het laboratorium werd gehaald of geschonden. Zie Court of Appeal (Civil Division) 16 november 1999, *Penney & Ors v East Kent Health Authority*.

55 Bijvoorbeeld *Giard & Stolker* 2003.

56 Zie voor een recent uitvoerig overzicht *Faure* 2004.

57 *Kapchuk* 2003.

58 *Watkins* 2000.

59 *Acalculie* is het onvermogen om te rekenen, een term die onder andere in de neurologie gebruikt wordt.

60 *Patterson* 2001.

een meer specifieke statistische benadering van een juridisch vraagstuk. Als we een juridisch normatief concept invullen met een numerieke norm lossen we dan een (of 'het') probleem op of zijn we bezig het wezenlijke dilemma anders te formuleren? Of zoals een Amerikaanse juriste het formuleerde: 'In my view, the arguments presented in favor of the proposed uses of statistical evidence rely very heavily on criticisms of the present system, rather than persuasively establishing the superiority of the alternatives.'⁶¹

Wanneer zowel de juridische als de medische wetenschap ervoor kiezen meer systematisch-empirisch onderzoek te gaan gebruiken over en voor hun praktijk, dan leidt dat duidelijk tot een verandering – en stellig tot een evolueren – van de juridische omgang met medisch tekortschieten en kan de medische professie beter reken-schap van haar handelen afleggen.⁶² Mogelijk wordt hierdoor een betere legitimatie van de rechterlijke uitspraak bereikt. Het kiezen voor deze weg heeft verschillende consequenties voor beide vakgebieden.

We leven in een samenleving waarin niet alleen artsen steeds meer gevraagd worden verantwoording van hun doen en laten af te leggen maar ook van de juriste-rij. De medische wetenschap zal zich meer op die functie moeten richten en ervoor zorgen dat daarvoor de gegevens voorhanden zijn. De juridische wetenschap zal zich ook moeten instellen op deze ontwikkeling. De juridische studie zal bijvoor-beeld meer aandacht moeten gaan schenken aan wetenschapsleer, methodologie en statistiek. Dat draagt weer bij aan de status van de rechtswetenschap.

Toch zullen we bij dit alles een ding niet uit het oog mogen verliezen. Wat was toch het motief van een zich gedupeerd voelende patiënt om een claim in te dienen? Dat is vooral omdat ze zich misleidt voelen door de pretenties van de geneeskunde en de wijze waarop medici met fouten omgaan.⁶³ Daar ligt primair de taak voor de medische wetenschap. Over de interactie tussen recht en geneeskunde is de Amerikaanse onderzoeker David Eddy heel duidelijk: 'The best way for the health care system to interact with the courts is to stay out of them.' Ook voor de schade die artsen door juridische acties oplopen geldt: voorkomen is altijd beter dan genezen!

61 Mello 2002.

62 Schwartz 2002.

63 Mohr 2000.

Verkort aangehaalde literatuur

Akkermans 1997

A.J. Akkermans, *Proportionele aansprakelijkheid bij onzeker causaal verband*, Deventer: Tjeenk Willink 1997

Van Boom 2003

W.H. van Boom, *Structurele fouten in het aansprakelijkheidsrecht*, Den Haag: Boom Juridische uitgevers 2003

Burke 2003

J.P. Burke, 'Infection control – a problem for patient safety', *New England Journal of Medicine* (348) 2003-7, p. 651-656

Diamond 2002

S.S. Diamond, 'Empirical marine life in legal waters: clams, dolphins, and plankton', *University of Illinois Law Review* 2002-4, p. 803-818

Van Dunné 2001

J.M. van Dunné, *Verbintenissenrecht. Deel 2*. Deventer: Kluwer 2001

Evans 2004

R. Evans e.a., 'Review of instruments for peer assessment of physicians', *British Medical Journal* (328) 2004, p. 1240-1243

Faure 2004

M.G. Faure, 'Proportionele aansprakelijkheid', in: *LSA-bundel 'Causaliteit'*, Den Haag: Koninklijke Vermande 2004, p. 33-88

Gaynes 2001

R. Gaynes et al, 'Feeding back surveillance data to prevent hospital-acquired infections', *Emerging Infectious Disease* (7) 2001-2, p. 295-298

De Geest 2004

G. de Geest, 'Hoe maken we van de rechtswetenschap een volwaardige wetenschap?', *NJB* 2004, p. 48-66

Giard 2003

R.W.M. Giard, 'Medisch aansprakelijk voor diagnostische fouten'. *Medisch Contact* (58) 2003, p. 307-309

Giard & Bonneux 2001

R.W.M. Giard & L.G.A. Bonneux, 'Borstkankerscreening onvoldoende effectief', *Nederlands Tijdschrift voor Geneeskunde* (145) 2001, p. 2205-2208

Giard & Bosman 1992

R.W.M. Giard & F.T. Bosman, 'Een normaal uitstrijkje en toch baarmoederhalskanker', *Nederlands Tijdschrift voor Geneeskunde* (136) 1992, p. 2311-2314

Giard & Stolker 2003

R.W.M. Giard & C.J.J.M. Stolker, 'Medische aansprakelijkheid: de rol van de dokter als deskundige. Valkuilen, voetangels en zelfs klemmen', *NJB* 2003, p. 610-616

Glasziou, Vandenbroucke & Chalmers 2004

P. Glasziou, J. Vandenbroucke & I. Chalmers, 'Assessing the quality of research', *British Medical Journal* (328) 2004, p. 39-41

Gray 2002

M.W. Gray, *Cramming for court: teaching statistics to litigators*,
WWW <http://www.stat.auckland.ac.nz/~iase/publications/1/4f2_gray.pdf>

Grimes & Schulz 2002

D.A. Grimes & K.F. Schulz, 'Bias and causal associations in observational research', *Lancet* (359) 2002, p. 248-252

Hall & Green 2002

M.A. Hall & M.D. Green, 'Introduction', *Wake Forest Law Review* (37) 2002, p. 663-674,
WWW <<http://www.law.wfu.edu/x2065.xml>>

Hartlief & Klosse 2003

T. Hartlief & S. Klosse (red.), *Einde van het aansprakelijkheidsrecht?*, Den Haag: Boom Juridische uitgevers 2003

Hofer 2000

T.P. Hofer, E.A. Kerr & R.A. Hayward, 'What is an error?', *Effective Clinical Practice* (3) 2000-6, p. 261-269

Holmgren 2002

B. Holmgren, 'The expert witness', *New England Law Review* (36/3) 2002, p. 593-600

Kaptchuk 2003

T. Kaptchuk, 'Effect of interpretative bias on research evidence', *British Medical Journal* (326) 2003, p. 1453-1455

Kerkmeester 1999

H.O. Kerkmeester, 'Twee benaderingen bij gebruik van statistisch bewijs', *Ars Aequi* 1999, p. 793-799

Lempert 2002

R. Lempert, 'Following the man on the Clapham omnibus: social science evidence in malpractice litigation', *Wake Forest Law Review* (36) 2002, p. 903-924

Del Mar & Mitchell 2004

C.B. del Mar & G.K. Mitchell, 'Feedback of evidence into practice', *Medical Journal of Australia* (180) 2004, p. S63-S65

Meadows & Sunstein 2000

W. Meadows & C.R. Sunstein, 'Statistics, not experts', *Duke law journal* (51) 2001-2, p. 629-646

Mello 2002

M.M. Mello, 'Using statistical evidence to prove the malpractice standard of care: bridging legal, clinical, and statistical thinking', *Wake Forest Law Review* (37) 2002, p. 821-859

Mohr 2000

J.C. Mohr, 'American medical malpractice litigation in historical perspective', *The Journal of the American Medical Association* (283) 2000-13, p. 1731-1737

Murphy 2002

J. Murphy, *Literature review on relationship between cleaning and hospital acquired infections*, WWW <http://www.cupe.ca/updir/cleaning_and_infection_control.pdf>

Nanda 2003

K. Nanda et al, *Annals of Internal Medicine* (132) 2000, p. 810-819

O'Keeffe 2004

S.T. O'Keeffe, 'Down with bedrails?', *Lancet* (363) 2004, p. 343-344

Olin 2000

J.M. Olin, *Law & economics working paper no. 109*, Chicago Law School 2000

Patterson 2001

D. Patterson, 'Normativity and objectivity in law', *William and Mary Law Review* (43) 2001, p. 325-363

Peeples, Harris & Metzloff 2002

R. Peeples, C.T. Harris & T.B. Metzloff, 'The process of managing medical malpractice cases: the role of standard of care', *Wake Forrest Law Review* (37) 2002, p. 877-902

Peters 2002

P.G. Peters, 'Empirical evidence and malpractice litigation', *Wake Forest Law Review* (37) 2002, p. 757-777

Rea & Upshur 2001

E. Rea & R. Upshur, 'Sammelweis revisited: the ethics of infection prevention among health care workers', *Canadian Medical Association Journal* (164) 2001-10, p. 1447-1448

Schwartz 2002

G. Schwartz, 'Empirism and tort law', *University of Illinois Law Review* 2002-4, p. 1067-1082

Sox 1988

H.C. Sox et al, *Medical Decision Making*, Boston: Butterworths 1988

Spelman 2002

D.W. Spelman, 'Hospital-acquired infections', *Medical Journal of Australia* (176) 2002, p. 286-291

Stolker 2004

C.J.J.M. Stolker 'Ja geleerd zijn jullie wel!. Over de status van de rechtswetenschap', *NJB* 2003, p. 766-778

Watkins 2000

S.J. Watkins, 'Conviction by mathematical error? Doctors and lawyers should get probability theory right', *British Medical Journal* (320) 2000, p. 2-3

Weinstein & Fineberg 1980

M.C. Weinstein & H.V. Fineberg (red.), *Clinical Decision Analysis*, Philadelphia: W.B. Saunders 1980

Zahl 2004

P.H. Zahl et al., 'Incidence of breast cancer in Norway and Sweden during introduction of nationwide screening: prospective cohort study', *British Medical Journal* (328) 2004, p. 921-924

Kwantitatieve methoden in de rechtspraak

1 Inleiding

In toenemende mate worden kwantitatieve methoden in de rechtspraak gebruikt. Meestal betreft het hier een statisticus die als getuige-deskundige optreedt voor de verdachte en/of het Openbaar Ministerie. Aan de hand van een kansmodel dat door de statisticus gebouwd wordt, worden vragen van de rechter beantwoord.

Een andere mogelijkheid om kwantitatieve methoden een rol in de rechtspraak te geven, is gelegen in scholing van juristen in kwantitatieve methoden. Veel misverstanden rondom de interpretatie van gegevens en het omgaan met onzekerheid zijn te voorkomen door beperkte kennis van kwantitatieve methoden. Wanneer deze kennis te kort schiet, zou een adviserende rol voor een statisticus een oplossing kunnen bieden.

In het vervolg gaan we eerst in op de rol van de statisticus als getuige-deskundige in een rechtszaak. We bespreken enkele lastige punten die samenhangen met de aanpak van een statisticus, te weten:

1. Het formuleren van de vraag.
2. De modelkeuze en de relatie tussen vraag en antwoord.

We zullen zien dat kleine veranderingen in vraagstelling kunnen leiden tot grote verschillen in het antwoord dat een statisticus geeft. Cruciaal in de aanpak van statistici zijn modellen. We gaan in op enkele principiële moeilijkheden die samenhangen met het expliciete gebruik van statistische modellen. In de discussie concluderen we echter dat deze moeilijkheden eigenlijk alleen het gevolg zijn van de transparante wijze van redeneren door de modellenbouwer en dus geen redenen zouden moeten zijn om af te zien van modellen in de rechtszaal.

In het tweede deel geven we enkele voorbeelden van misverstanden over, en verkeerde interpretatie van gegevens. Dergelijke kennis van het vak van statisticus zou ook heel goed tot de gereedschapskist van de rechter kunnen behoren en zou een rechter uitstekend kunnen ondersteunen bij het proces van waarheidsvinding. We concluderen dat het hiervoor noodzakelijk is dat onderwijs aan rechters op het gebied van statistiek gericht zou moeten zijn op de opzet van goed onderzoek en de interpretatie van onderzoeksgegevens en niet op de methoden en technieken zelf.

* Adviseur bij CQM Statistics te Eindhoven.

Daarnaast zouden statistici zich ook beter moeten bekwamen in het uitleggen van hun vak. Om dat goed te kunnen is het noodzakelijk om eerst inzicht te hebben in de wijze waarop juristen redeneren, daar moet per slot van rekening bij aangesloten worden om werkelijk toegevoegde waarde te kunnen hebben.

2 De statisticus als getuige-deskundige

Het gebruik van een statisticus als getuige deskundige in een rechtszaak is tegenwoordig geen uitzondering meer. Hierbij wordt de statisticus gevraagd naar een oordeel over de waarschijnlijkheid en/of onwaarschijnlijkheid van een bepaalde gebeurtenis dan wel een bepaalde reeks van gebeurtenissen. De zaak Lucy de B. is het bekendste voorbeeld hiervan.

In deze rol kiest de statisticus een model dat zijns inziens past bij de situatie zoals die zich heeft voorgedaan en vervolgens berekent hij in dat model kansen op gebeurtenissen. Deze kansen worden dan vertaald naar de vragen zoals ze door de rechter gesteld zijn. Het type vragen dat de rechter stelt is: ‘Hoe waarschijnlijk is het dat een DNA-match slechts door toeval tot stand komt’, of: ‘Hoe groot is de kans dat een verpleegkundige slechts toevallig bij een reeks dodelijke “ongelukken” aanwezig was?’. Naar de aard van de rechtsgang en de in het wetboek daaromtrent gestelde eisen, een voor de hand liggende rol. Er zitten echter een aantal lastige kanten aan deze zaak, te weten:

1. Het formuleren van de vraag
2. De modelkeuze en de relatie tussen vraag en antwoord

Op beide punten gaan we nader in.

2.1 *Het formuleren van de vraag*

De rechter wil in het algemeen weten in hoeverre gebeurtenissen (on)waarschijnlijk zijn. Vele vragen die erg op elkaar lijken kunnen echter tot zeer verschillende antwoorden leiden. Een sprekend voorbeeld is vraag 16 uit de wetenschapsquiz van 2003.

Voorbeeld 1: Vraag 16 wetenschapsquiz 2003

Met een steekproef testen we de deelnemers aan de tiende Nationale Wetenschapsquiz op een verboden pepmiddel. Stel dat tien procent van de deelnemers het pepmiddel gebruikt. De test is slechts voor negentig procent zuiver. Eén deelnemer blijkt peppositief. Hoe groot is de kans dat hij het pepmiddel daadwerkelijk heeft gebruikt?

- a) Minder dan vijftig procent.
- b) Vijftig procent.
- c) Meer dan vijftig procent.

Antwoord NWO

Volgens de NWO is die kans 50% (antwoord B). De toelichting luidt:

We nemen 100 deelnemers, daarvan zijn tien gebruikers en 90 schoon. Van de tien gebruikers zal de test er negen terecht als gebruiker aanwijzen en 1 ten onrechte als schoon. En van de 90 schone deelnemers zullen er 81 terecht als schoon worden bestempeld en negen ten onrechte als gebruiker. In totaal slaat de test dus achttien keer alarm. Ofwel, het lijkt of achttien deelnemers peppositief zijn. Van die groep hebben negen deelnemers daadwerkelijk gebruikt. Dus de kans dat een volgens de test peppositieve daadwerkelijk het pepmiddel heeft gebruikt, is vijftig procent.

Discussie

In Stator¹ beschrijft Wilbert Kallenberg dat de NWO in zijn ogen het foute antwoord heeft gegeven. Hij geeft ook aan wat waarschijnlijk de oorzaak is. In de tekst bij de opgave staat namelijk: 'Eén deelnemer blijkt peppositief.'. Het accent op de 'e' in 'Eén' is zijns inziens de reden dat antwoord C het juiste moet zijn en niet antwoord B zoals de NWO stelt.

Als er 'Een deelnemer blijkt peppositief' had gestaan, dan waren zowel het antwoord als ook de toelichting correct geweest. 'Een' verwijst dan naar een willekeurige peppositief geteste deelnemer. In de toelichting van de NWO kan dat iedere deelnemer uit de groep van achttien zijn. Voor elk van hen geldt inderdaad dat de kans vijftig procent is dat hij gebruikt heeft, zoals uitgelegd in de toelichting.

Nu staat er echter 'Eén' in plaats van 'Een'. De toelichting klopt nu sowieso niet meer, aangezien er in de toelichting uitgegaan wordt van achttien positief geteste deelnemers, terwijl in de vraag gegeven is dat er slechts één positief geteste deelnemer is. De geschetste aanpak klopt niet meer, aangezien nergens gebruikt wordt dat er precies één deelnemer peppositief is getest. Kallenberg laat zien dat het juiste antwoord afhangt van de manier waarop de steekproef wordt genomen, maar dat hoe dan ook de analyse op een andere manier moet gebeuren. Zo laat hij bijvoorbeeld zien dat in het geval alle deelnemers getest worden en er één persoon positief getest wordt, de kans negentig procent is dat deze persoon ook daadwerkelijk gebruikt heeft. Een enorm verschil met de vijftig procent van de NWO.

De reden dat deze kans zoveel groter is laat zich het makkelijkst verklaren door uit te gaan van 10 deelnemers die allen getest worden. Van deze tien deelnemers is er dus één gebruiker en zijn er negen niet-gebruikers. We weten dat de test precies één positief resultaat oplevert. Dit kan op twee manieren tot stand zijn gekomen:

1. De positief geteste persoon is de gebruiker.
2. De positief geteste persoon is geen gebruiker.

1 Kallenberg 2004.

Als de positief geteste persoon gebruiker is, dan betekent dat dat de test alle tien de personen goed heeft getest. Als de positief geteste persoon geen gebruiker is, dan heeft de test twee personen fout getest: de gebruiker is negatief getest en een niet-gebruiker is positief getest. Omdat de test 90% betrouwbaar is ligt het eerste veel meer voor de hand dan het tweede en dus is de kans dat de positief geteste persoon ook gebruiker is veel groter dan dat het geen gebruiker betreft.

In de eerste plaats geeft dit voorbeeld aan dat subtiele verschillen in de vraagstelling en context beschrijving tot zeer verschillende antwoorden kunnen leiden. Bovendien blijkt dat zelfs beroepsstatistici dergelijke subtiliteiten over het hoofd kunnen zien. Mogen we dan van rechters verwachten dat zij dit soort subtiliteiten wel doorzien, zelfs zonder scholing in kwantitatieve methoden?

Mogelijk zou een statisticus de rechter kunnen ondersteunen bij het stellen van de juiste vragen aan collega-statistici, of de rechter kunnen wijzen op de consequenties van het stellen van verschillende vragen. Deze rol botst echter met de rol van getuige-deskundige, aangezien de rechter aangeeft wat aan het oordeel van de deskundige onderworpen is en de getuige-deskundige zich dus moet beperken tot antwoorden op de vragen die hem gesteld worden.

Bovenstaande zou de suggestie kunnen wekken dat het stellen van de relevante vragen het beste aan statistici kan worden overgelaten. Dat is echter allerm minst het geval. Verschillende stromingen in de statistiek hebben zeer uiteenlopende ideeën over wat ‘de relevante vragen’ zijn. Typisch voorbeeld hiervan is het verschil in benadering tussen klassieke statistici en Bayesianen.

Het type vraag dat een klassiek statisticus beantwoordt, is van de vorm ‘hoe groot is de kans dat de geobserveerde gebeurtenissen slechts door toeval tot stand zijn gekomen?’. In deze vraagstelling is ‘toeval’ het beginpunt en bereken je de kans op gebeurtenissen. Het idee bij dit type vraag is dat als de gevraagde kans erg klein is, er geconcludeerd kan worden dat er dus meer aan de hand moet zijn dan toeval. Eén van de alternatieven is schuld van de dader, maar de kans hierop wordt niet berekend in deze stroming.

Een Bayesiaans statisticus geeft antwoord op de vraag: ‘Wat is de kans op toeval als ik de geobserveerde gebeurtenissen als uitgangspunt neem?’. Hier zijn dus de geobserveerde gebeurtenissen het beginpunt en bereken je de kans op toeval. Gevolg hiervan is dat je ook de kans kunt berekenen dat het geen toeval is en dat kan een klassiek statisticus niet.

Als we dit vertalen naar een strafzaak, dan beantwoordt de Bayesiaan in dit kader de vraag: ‘Wat is de kans dat de verdachte schuldig is uitgaande van de gebeurtenissen zoals die zich hebben voorgedaan?’ terwijl de klassiek statisticus de vraag beantwoordt: ‘Wat is de kans dat de gebeurtenissen zich voordoen zoals ze zich voorgedaan hebben als de verdachte onschuldig zou zijn?’. Een subtiel verschil in vraagstelling, maar volgend uit een totaal ander idee over een begrip als kans.

De vraag die door Bayesianen wordt beantwoord, staat directer in verband met de vraag die rechters beantwoord willen hebben. Bayesianen vinden de vragen die de klassieke statistiek beantwoordt dan ook irrelevant. Echter, het beantwoorden van de Bayesiaanse vraag vereist wel meer informatie. In dit geval zal een inschatting moeten worden gemaakt ten aanzien van de kans op schuld van de verdachte voordat de in de zaak relevante gebeurtenissen zich voordeden. Klassieke statistici hebben juist moeite met dit element in de Bayesiaanse aanpak.

Op basis van bovenstaande kunnen we concluderen dat:

- kleine verschillen in vraagstelling door de rechter kunnen leiden tot grote verschillen in het antwoord door de statisticus;
- statistici onderling verschil van inzicht hebben over de relevantie van mogelijke vraagstellingen.

Dit laatste punt hoeft geen probleem te zijn voor een rechter: Openbaar Ministerie en verdediging kiezen de aanpak die het beste past bij hun strategie en de rechter oordeelt over de redelijkheid. Aan de andere kant is het voorstelbaar dat de geloofwaardigheid van statistiek in de rechtszaal afneemt als blijkt dat de beroepsgroep zelf het fundamenteel oneens is over de relevantie van verschillende invalshoeken. Hier ligt echter vooral een taak voor de statistici zelf.

2.2 De modelkeuze en de relatie tussen vraag en antwoord

Als de statisticus als getuige-deskundige vragen van een rechter beantwoordt, dan zal hij naar de aard van zijn deskundigheid een model poneren dat aan twee eigenschappen moet voldoen:

- het model benadert de werkelijkheid voldoende;
- het model stelt de statisticus in staat om de vraag van de rechter te beantwoorden.

Voor het eerste punt geldt dat hier vooral de beoordeling van de context van de gebeurtenissen essentieel is. Welke elementen van de context kunnen worden weggelaten en welke niet? Op welke schaal moeten de gebeurtenissen bekeken worden? Deze keuzes worden gedeeltelijk door de rechter bepaald, maar ook gedeeltelijk door de statisticus. De rechter bepaalt de context door de vraagstelling, de statisticus zal echter vaak tijdens het modelleringsproces aanvullende aannamen maken. Idealiter gebeurt dit in samenspraak met de partijen in de rechtszaal, in praktijk niet. De rechter zou echter wel in staat moeten zijn om de keuzes van de statisticus te toetsen.

Het tweede punt is iets subtieler dan het wellicht lijkt. Strikt gesproken beantwoordt de statisticus namelijk niet de vraag van de rechter, maar een daarvan afgeleide vraag die door het model beantwoord kan worden. Dit antwoord wordt vervolgens door de statisticus weer vertaald naar een antwoord op de vraag zoals de rechter hem stelde.

De statisticus beantwoordt dus niet de vraag van de rechter, maar een door hem afgeleide vraag en bovendien wordt de vraag beantwoord redenerend vanuit een model dat hopelijk de werkelijkheid voldoende benadert. In het volgende voorbeeld komen beide aspecten aan bod.

Voorbeeld 2, deel I

Stel er zijn 6 operators in een fabriek werkzaam (Albert, Bert, Chris, Dirk, Eduard en Frits) en Albert is betrokken bij vier incidenten op rij. De rechter kan zich afvragen in hoeverre dit toeval kan zijn. De statisticus van het Openbaar Ministerie zou een dobbelsteen als model kunnen kiezen en de vraag kunnen beantwoorden hoe groot de kans is dat je met een dobbelsteen viermaal achter elkaar één gooit. Vervolgens rapporteert hij aan de rechter dat de kans op toeval gelijk is aan 0.08%. Kan een rechter nu beoordelen in hoeverre het gebruikte model relevant is voor de vragen waarvoor hij zich geplaatst ziet? En kan hij beoordelen in hoeverre de statisticus inderdaad de vraag beantwoordt die hij stelt?

De statisticus kiest voor het gooien met een dobbelsteen als model voor de gebeurtenissen. Hij beantwoordt vervolgens vragen die betrekking hebben op de dobbelsteen. De rechter moet kunnen beoordelen in hoeverre de dobbelsteen een goed model is voor de gebeurtenissen in de fabriek. Ook moet hij kunnen beoordelen in hoeverre 'viermaal achter elkaar één gooien met een dobbelsteen' de door hem gestelde vraag beantwoordt.

Een mogelijke oplossing voor dit probleem is dat zowel het Openbaar Ministerie als de verdediging met getuigen komen die een alternatieve redenering kunnen voorstellen. Dit is slechts gedeeltelijk een oplossing: uiteindelijk zal de rechter toch een oordeel over de verschillende invalshoeken moeten vellen. Een alternatieve redenering zou namelijk de volgende kunnen zijn.

Voorbeeld 2, deel II

De statisticus van de tegenpartij zou dezelfde vraag anders kunnen benaderen. Hij zou kunnen aanvoeren dat er 1000 vergelijkbare fabrieken in Nederland staan en met dit extra gegeven het dobbelsteenmodel op vergelijkbare wijze kunnen gebruiken als zijn collega van het Openbaar Ministerie. Hij berekent dan de kans dat als je met 1000 dobbelstenen viermaal gooit, er minimaal één dobbelsteen bijzit waarmee je viermaal achter elkaar één gooit. Deze kans is ongeveer 50%!

In de context van de advocaat zijn de gebeurtenissen helemaal niet zo vreemd, in de context van het Openbaar Ministerie wel.

Wat is nu de toegevoegde waarde van de informatie van de getuige-deskundigen? Eigenlijk wordt door deze getuige het probleem voor de rechter alleen maar lastiger! De vragen die hij al had nav de eerste getuige zijn niet aan de orde geweest, er is alleen maar een vraag bijgekomen: moet ik de incidenten zien in de context van de fabriek waarin ze zich afspeelden of in de context van alle fabrieken in Nederland?

Van Zwet² geeft aan dat de rechter degene is die de context moet bepalen. Zo vindt hij bijvoorbeeld in de zaak Lucy de B. dat de rechter eerst moet vaststellen dat er moorden gepleegd zijn, hoeveel dat er zijn, en wie tot de verdachten behoren. Daarna kan de statisticus aan de slag.

In theorie is het probleem van de context nu opgelost. De rechter kan op basis van andere hem ter beschikking staande bronnen van informatie het aantal moorden vaststellen en de groep van verdachten bepalen. Echter, de context zal in de praktijk nooit helemaal eenduidig bepaald zijn. Zo zal het nooit mogelijk zijn om met 100% zekerheid te weten dat er, bijvoorbeeld, acht moorden gepleegd zijn. Ook is het onmogelijk om met zekerheid de groep verdachten te bepalen. Van Zwet lost het probleem van de context dus niet op, maar maakt wel duidelijk hoe de rolverdeling tussen statisticus en rechter zou moeten zijn.

Een overeenkomst tussen beide geponeerde modellen is de volgende: geen statisticus zou ze gekozen hebben voor de beschreven situatie. Ik ben nieuwsgierig naar de beoordeling van beide modellen door juristen.

Echter, ook hier kan beargumenteerd worden dat Openbaar Ministerie en advocaat er verantwoordelijk voor zijn om hun kant van de zaak zo voordelig mogelijk te belichten en dat de mogelijkheid om elkaars modelkeuzes te betwisten ertoe leidt dat alle relevante argumenten zichtbaar worden voor een rechter. Blijkbaar vonden de beide statistici het voor hun kant van de zaak niet noodzakelijk om andere zwakke punten in de modelvorming, buiten het aantal fabrieken, aan de orde te stellen. Aan de andere kant is het niet ondenkbaar dat een discussie tussen statistici van de verschillende partijen over het juiste model erg technisch van aard wordt. De vraag is of een rechter in dat geval capabel is om argumenten op de juiste wijze te wegen.

2.3 Discussie

In zijn slotpleidooi in de zaak 'Lucy de B.' gaat mr. Franken in op de rol van statistici tijdens het proces. Hij geeft aan dat statistiek geen wiskunde is omdat statistiek vol zit met subjectieve aannames, bekritiseert de aannames van Elffers, maar komt niet met alternatieven omdat deze ook weer subjectief zouden zijn. Het door Fran-

2 Van Zwet 2004.

ken genoemde element van subjectiviteit heeft zijn oorsprong in de genoemde elementen van modelkeuze, de relatie tussen vraag en antwoord, en het stellen van de juiste vragen, zoals betoogd. Zijn redenering is echter niet overtuigend.

Subjectiviteit is onlosmakelijk verbonden met rechtspraak. Een rechter is per definitie subjectief en dat geldt voor iedere getuige en ook voor iedere deskundige. Subjectiviteit alleen is dus geen sterk argument tegen het gebruik van statistiek in de rechtszaal. Met dat argument zou de hele rechtspraak afgeschaft moeten worden.

Eigenschap van een goed statistisch model is echter dat de aannames en uitgangspunten helder zijn en dat het effect daarvan op de uitkomsten zichtbaar gemaakt kan worden in getallen. Dit leidt er toe dat helder wordt dat er subjectieve aannames gemaakt worden, waar ze gemaakt worden, en wat hun impact is op de uitkomst. Het maakt het dus ook eenvoudiger voor partijen in een rechtszaal om hierop te reageren en deze aan de kaak te stellen.

In tegenstelling tot Franken vind ik dat echter juist een enorm sterk punt van statistiek in de rechtszaal en is dit juist reden om gebruik te maken van kwantitatieve methoden.

Mogelijke achtergrond van het benadrukken door Franken van het subjectieve karakter van de conclusies die op basis van de statistiek getrokken kunnen worden, is het feit dat statistici dat in zekere zin zelf ook doen. Statistici worden opgevoed om juist eerst helder en duidelijk hun aannames te verwoorden om vervolgens via een verantwoorde redenering tot conclusies te komen. Omdat de redeneringen en berekeningen over het algemeen correct zijn, is het dus alleen zinvol om over de aannames te discussiëren als uitkomsten verschillen.

Het expliciet maken van aannames is mogelijk typisch voor kwantitatieve methoden. Echter, impliciet worden altijd aannames gedaan. Bijvoorbeeld over de betrouwbaarheid van een getuige: als deze 100% was, dan zou één getuige kunnen volstaan, als deze 0% is dan hoeft hij niet te komen. Deze kansen worden echter niet gekwantificeerd, net als het effect van de betrouwbaarheid op de uiteindelijke beslissing.

Een andere verklaring voor de conclusie van Franken zou kunnen zijn dat statistici onvoldoende gewend zijn om hun aanpak goed uit te leggen aan anderen dan vakgenoten. Misschien moeten statistici die als getuige deskundige optreden getraind worden om goed uit te kunnen leggen wat hun methode inhoudt, welke aannamen gemaakt zijn, en ook wat de beperkingen zijn. Het is zeker niet vanzelfsprekend dat een expert met veel verstand van methoden en modellen deze ook goed kan uitleggen aan anderen.

Samenvattend kunnen we stellen dat statistici als getuige-deskundigen een waardevolle bijdrage aan een rechtszaak kunnen leveren. Interpretatie van resultaten is echter essentieel en niet triviaal. Het zou daarom nuttig zijn om de rechter ook

bij de interpretatie te laten bijstaan door een statisticus, dan wel statistici te trainen om helder te verwoorden wat de modellen zeggen.

Echter, een groot gedeelte van de misverstanden die ontstaan ten aanzien van interpretatie van gegevens en omgaan met onzekerheid is ook anders te voorkomen. Basiskennis over kwantitatieve methoden is goed toegankelijk voor een rechter. Statistiek heeft dan echter niet het karakter van formules en trucs, maar juist de interpretatie van resultaten. In de volgende paragraaf gaan we in op enkele veel voorkomende misverstanden bij het omgaan met variatie en het interpreteren van gegevens.

3 Statistiek voor juristen

In de rol van getuige-deskundige wordt de statisticus vooral om zijn kennis van statistische methoden en modelleervaardigheden ingezet. Een andere manier om statistiek in de rechtszaal te gebruiken is om rechters te scholen zodat ze ook met een statistische bril het proces volgen en van daaruit beïnvloeden.

Het type statistiek dat daarvoor nodig is, is niet het type statistiek dat op scholen en universiteiten onderwezen wordt. Daar worden vooral methoden onderwezen. Echter, een aantal ideeën uit de statistiek is zonder formules en dergelijke goed toegankelijk en kan in voorkomende gevallen een ander licht op de zaak werpen. In het vervolg bespreken we een aantal van deze ideeën. In Utts³ wordt hier nader op in gegaan. Ook door Cox & Snell⁴ worden principes ten aanzien van het omgaan met empirische gegevens aan de orde gesteld.

3.1 De magie van significantie

Een begrip dat vaak voor verwarring zorgt bij de interpretatie van onderzoek is het begrip significantie. Dit wordt vaak verward met ‘belangrijk’ of ‘groot’. Zo zou bijvoorbeeld aangetoond kunnen worden dat volwassenen in Nederland tegenwoordig significant langer zijn dan 30 jaar geleden. De betekenis hiervan is dat het gevonden resultaat hoogstwaarschijnlijk *geen toeval* is. Punt is echter dat dit helemaal niets zegt over de *relevantie* van het gevonden resultaat. De relevantie hangt vooral af van de context en het doel dat gediend wordt.

Voorbeeld 3, deel I

Als Nederlanders tegenwoordig gemiddeld 5 cm langer zijn dan 30 jaar geleden, dan zou dat voor de kledingbranche aanleiding kunnen zijn om de maatvoering aan te

3 Utts 2003.

4 Cox & Snell 1981.

passen. Voor autofabrikanten is het waarschijnlijk geen reden om auto's hoger te maken. Voor de kledingbranche is het verschil dus wel relevant, voor de auto-branche niet.

Significantie heeft een relatie met toeval. Toeval kan door verschillende oorzaken een rol spelen in onderzoek. Eén van de redenen waarom toeval een rol speelt in onderzoek is dat resultaten vaak verkregen zijn door metingen te verrichten aan een steekproef, terwijl conclusies getrokken moeten worden over de hele groep waaruit de steekproef is getrokken. In dit verband betekent significantie dat verschillen die gevonden zijn in de steekproef waarschijnlijk ook in de hele groep tot op zekere hoogte aanwezig zijn. Dit geeft ook gelijk een mogelijkheid om een gevonden verschil significant te laten worden: meer meten, mogelijk zelfs de hele populatie! Zo zou je in theorie in het voorbeeld van de lengte alle volwassen Nederlanders 30 jaar geleden hebben kunnen meten en zou je nu ook alle volwassen Nederlanders kunnen meten. Je hebt dan geen last meer van toeval doordat je een steekproef neemt, en je weet dus met zekerheid wat het verschil is in gemiddelde lengte. Ieder verschil, hoe klein en irrelevant ook, zou gevonden worden en als significant worden aangemerkt.

Significantie zou in veel praktische situaties door rechters als een noodzakelijke voorwaarde kunnen worden gezien. Als significantie niet aangetoond is, dan zou een gevonden resultaat ook door toeval tot stand kunnen zijn gekomen. Hetzelfde onderzoek herhalen zou wel eens een tegengesteld resultaat kunnen opleveren. Als een verschil significant is, dan zou nagegaan moeten worden hoe groot het gevonden verschil is en of de grootte van het verschil relevant is in de context van het proces. Significantie is dus zeker geen voldoende voorwaarde om een rol in een rechtszaak te spelen: als je maar voldoende en nauwkeurig meet wordt ieder verschil, hoe klein het ook is, uiteindelijk wel significant.

3.2 Oorzaak en gevolg

Wanneer mag je concluderen dat er sprake is van een causaal verband tussen twee grootheden? Hierover bestaan vele misverstanden. Een voorbeeld van een misvatting op dit gebied is dat significantie van een relatie hiervoor bepalend zou zijn. Dit is echter geenszins het geval. De opzet van het onderzoek is bepalend voor de vraag of er geconcludeerd kan worden dat een gevonden verband causaal is.

Opzet van onderzoek refereert hier dan vooral aan de wijze waarop de data verzameld zijn: zijn de data tot de onderzoeker gekomen uit bijvoorbeeld een bestand dat wordt opgevraagd bij het CBS of is er sprake van een gerandomiseerd experiment dat is opgezet met het doel om een bepaald verband te vinden? In het eerste geval kan uit de data blijken dat verschillende grootheden samenhangen: bijvoorbeeld leeftijd en gewicht van kinderen, de mate van roken en de kans op

longkanker etc. Echter, vanwege de herkomst van de data kan nooit geconcludeerd worden dat er sprake is van een oorzaak-gevolg relatie. Wanneer de data afkomstig zijn uit een (goed) opgezet experiment dan zou dat wel kunnen.

In een rechtszaak is een verband vooral interessant als het causaal is. Een verdachte kan pas verantwoordelijk zijn voor het gevolg van zijn daad als duidelijk is dat de daad een oorzakelijk verband heeft met het gevolg. Een getuige die aantoont dat daad en gevolg samenhangen is pas nuttig als hij ook aannemelijk kan maken dat die samenhang causaal is. In een dergelijk geval, zal de rechter dus altijd moeten nagaan hoe de data vergaard zijn door de onderzoeker. Dit is essentieel om de goede conclusies te kunnen trekken. Een statisticus zou hierbij ook een adviserende rol kunnen vervullen.

3.3 Iets wat niet gevonden is, kan er wel zijn

In de vorige paragraaf hebben we uitgebreid besproken dat gevonden verschillen die niet significant zijn niet interessant zijn, maar dat ook significante verschillen irrelevant kunnen zijn. Hier past enige nuance.

Als een verschil niet significant is, dan zou het toevallig tot stand kunnen zijn gekomen en in werkelijkheid niet bestaan. Echter, *dat hoeft natuurlijk niet het geval te zijn*. Het is ook heel goed mogelijk dat er wel degelijk een verschil is, maar dat door de opzet van het experiment, bijvoorbeeld het beperkte aantal waarnemingen of de slechte meetmethode, het niet zichtbaar is geworden.

Als een onderzoeker in een rechtszaak vermeldt dat er geen significant effect is gevonden, dan is het noodzakelijk om door te vragen naar de opzet van het onderzoek om de relevantie hiervan te kunnen achterhalen. Hiervoor is de keuze van het aantal waarnemingen erg belangrijk: naarmate er minder waarnemingen gedaan zijn, is het onwaarschijnlijker dat kleine verschillen nog gevonden worden. Daarnaast is de meetmethode ook van belang. Als bijvoorbeeld een meetsysteem veel spreiding vertoont, dan zal het lastig zijn om effecten aan te tonen. Meetmethoden waarbij mensen om een mening gevraagd wordt bijvoorbeeld hebben vaak deze eigenschap. Het subjectieve karakter van de meting leidt tot een groter toevalseffect in de gegevens en dus zullen effecten moeilijker aan te tonen zijn. Dat wil echter niet zeggen dat ze er niet zijn, met een betere meetmethode waren ze wellicht wel gevonden.

Vaak kun je voordat een onderzoek gedaan wordt al bepalen welke verschillen wel en welke verschillen niet gevonden kunnen worden bij het aantal waarnemingen dat gedaan kan worden.

Voorbeeld 3, deel II

Stel bijvoorbeeld dat de autobranche een onderzoek heeft laten uitvoeren waaruit geconcludeerd wordt dat er geen significante verschillen zijn in de lengte van men-

sen nu en 30 jaar geleden. Als de kledingbranche op basis hiervan besluit de maatvoering niet aan te passen, dan zou dat wel eens slecht uit kunnen pakken. De autobranche is namelijk alleen maar geïnteresseerd in grote verschillen. Waarschijnlijk zijn er relatief weinig metingen verricht voor het onderzoek: net voldoende om te kunnen concluderen dat de grote verschillen die relevant zijn voor de autobranche er wel of niet zouden zijn. Om de relevante verschillen voor de kledingbranche aan te tonen zou veel meer gemeten moeten worden. Het onderzoek van de autobranche maakt het niet mogelijk om beslissingen in de kledingbranche te nemen.

Dit voorbeeld laat zien dat onderzoek dat met een bepaald doel wordt gebruikt lang niet altijd voor een ander doel gebruikt kan worden, ook al is de vraagstelling min of meer hetzelfde. In een rechtszaak zal regelmatig onderzoek gebruikt worden dat niet specifiek voor die rechtszaak is gedaan. Juist in dergelijke gevallen is voorzichtigheid geboden als geconcludeerd wordt dat er ‘geen verband is’.

3.4 *Als er veel gebeurt, gebeurt er ook wel iets toevalligs*

In het dagelijkse leven ervaren mensen het ontmoeten van bijvoorbeeld een ‘oude bekende’ als een toevallige gebeurtenis. Dit is inderdaad het geval als het gaat om precies *deze* oude bekende tegen het lijf te lopen. Het is echter veel minder toevallig om een willekeurige oude bekende tegen het lijf te lopen. Er zijn immers een heleboel oude bekenden die daarvoor in aanmerking komen. Dit subtiele onderscheid kan echter tot zeer verschillende conclusies leiden.

Wanneer conclusies gebaseerd worden op data-analyse van grote bestanden die niet met een specifiek onderzoeksdoel verzameld zijn, speelt hetzelfde probleem. Stel bijvoorbeeld dat er 20 eigenschappen van 50 mannen en 50 vrouwen gemeten worden omdat we op zoek zijn naar verschillen tussen mannen en vrouwen. De verleiding is wellicht groot om ook eens te kijken of er nog verbanden zijn te ontdekken tussen de eigenschappen onderling. Vanwege de beschikbaarheid van software een kleine moeite, en met één druk op de knop zijn de 190 vergelijkingen gemaakt. We zouden nog een stap verder kunnen gaan en kijken of binnen de groep mannen mogelijk bepaalde eigenschappen samenhangen. Op deze manier wordt het aantal vergelijkingen steeds groter. Het wordt dan ook steeds onwaarschijnlijker dat er *niets* gevonden wordt. Echter, als er een groot effect wordt gevonden zou dat toch wel het gevolg van toeval kunnen zijn.

Kortom, bij veel gebeurtenissen zit ook waarschijnlijk wel een toevallige gebeurtenis. Als rechter zou je je idee van toeval moeten aanpassen als het gaat om een willekeurige toevallige gebeurtenis ten opzichte van één specifieke toevallige gebeurtenis.

4 Discussie

Aan de hand van enkele voorbeelden hebben we veel voorkomende misverstanden die hun oorsprong hebben in het niet goed omgaan met onderzoeksgegevens, variatie, en toeval aan de orde gesteld. Om de kern van deze en andere misverstanden te doorzien is diepgaande kwantitatieve scholing niet nodig. Veel belangrijker is om gegevens en conclusies die daaruit volgen kritisch te beoordelen. Dit sluit uitstekend aan bij de eigenschappen die je van een rechter mag verwachten.

Een statisticus zou kunnen ondersteunen door ‘kritisch’ vanuit zijn perspectief te concretiseren. Dit zou kunnen via advisering in concrete situaties of middels training om een basis in kwantitatieve methoden te leggen. Hierin zou de nadruk liggen op interpretatie, aannames, en hun vertaling naar de juridische praktijk en juist niet op formules en wiskundige bewijzen.

Een goed statistiekboek dat als leidraad zou kunnen dienen voor de geïnteresseerde jurist vanuit de beschreven invalshoek is mij niet bekend. Bijna alle statistiekboeken beschrijven in de eerste plaats methoden en technieken. Variatie zit vooral in de theoretische dan wel toepassingsgerichte context waarbinnen deze methoden en technieken beschreven worden en de hoeveelheid wiskunde die daarbij gebruikt wordt. In Utts wordt wel een opsomming gegeven van misverstanden rondom de interpretatie van gegevens.⁵ In Cox & Snell⁶ en Chatfield⁷ worden algemene principes ten aanzien van het verzamelen en analyseren van data gegeven. Beide zijn echter vanuit het perspectief van de statisticus als onderzoeker geschreven, maar benadrukken meer de aanpak dan de methoden en technieken.

5 Tot slot

Het toepassen van statistiek is een nuttige aanvulling op het traditionele instrumentarium van de rechter. De rol van de statisticus als getuige-deskundige zou echter uitgebreid kunnen worden met een rol als adviseur en een rol als docent. Adviseren ten aanzien van het gebruik van kwantitatieve methoden in de rechtszaal zou de rol van de getuige-deskundige kunnen bevorderen. In de rol van docent zou de statisticus basisprincipes ten aanzien van het omgaan met gegevens en onzekerheid kunnen overdragen.

Belangrijke overlap tussen juristen en statistici zit in de voor beide vakken noodzakelijke scherpe en logische manier van redeneren. Statistici zullen echter moeten leren om de kwalitatieve nuance een plek te geven in hun modellenwereld,

5 Utts 2003.

6 Cox & Snell 1981.

7 Chatfield 1988.

juristen om hun aannames expliciet te maken en wel op zo'n manier dat de statisticus ermee uit de voeten kan.

Dit boeiende proces van samenwerking tussen verschillende disciplines zal echter uiteindelijk tot kwalitatief betere en transparantere rechtspraak leiden.

Verkort aangehaalde literatuur

Chatfield 1988

C. Chatfield, *Problem Solving, A Statistician's Guide*, New York: Chapman & Hall 1988

Cox & Snell 1981

D.R. Cox & E.J. Snell, *Applied Statistics, Principles and Examples*, New York: Chapman & Hall 1981

Kallenberg 2004

W. Kallenberg, 'Met het streepje op de e', *STAtOR* 2004, nr. 1, p. 27-29

Utts 2003

J. Utts, 'What Educated Citizens Should Know About Statistics and Probability', *The American Statistician* 2003, vol. 57, no. 2, p. 74-79

Van Zwet 2004

W. van Zwet, 'Niets nieuws onder de zon', *STAtOR* 2004, nr. 2, p. 21-29

Het vaststellen van beroepsziekten

Gebruik van epidemiologische gegevens voor de individuele gevalsbeoordeling

1 Inleiding

Bij aansprakelijkheidskwesties over beroepsziekten worden soms rapportages met epidemiologisch cijfermateriaal aangedragen, waarbij het vaak lastig is dit materiaal te doorgronden. Zou de rechter daarbij zelf moeten gaan rekenen?

- Wat betekent een significant relatief risico van 1,13 op prostaatkanker door bestrijdingsmiddelen?
- Bestaat er een simpel kanscijfer voor het ontstaan van mesotheliom door asbest?
- Kan bij longkanker de bijdrage van roken en asbest als oorzaak via een rekenregel goed worden onderscheiden?

In deze bijdrage wordt eerst ingegaan op de principes van de vaststelling van een beroepsziekte, besproken wordt hoe beperkt de waarde van cijfermateriaal buiten de context is en er worden suggesties gedaan goed om te gaan met gegevens uit epidemiologisch onderzoek.

2 Achtergronden

2.1 *Definitie(s) van beroepsziekten*

Er zijn allerlei definities van beroepsziekten in omloop, afhankelijk van de doelstellingen die de betreffende opsteller voor ogen heeft: preventief¹ of meer verzekeringstechnisch² van aard. De ILO spreekt over drie categorieën:³

* Klinisch arbeidsgeneeskundige, Nederlands Centrum voor Beroepsziekten, AMC Amsterdam.

1 In de Arbowet (1999) wordt gesproken over 'een ziekte of aandoening als gevolg van een belasting die in overwegende mate in arbeid of arbeidsomstandigheden heeft plaatsgevonden', een definitie met een preventieve doelstelling.

2 In Duitsland worden beroepsziekten gedefinieerd als 'Ein Krankheit eines Versicherten, durch Rechtsverordnung als Berufskrankheit bezeichnet und rechtlich wesentlich durch die versicherte Tätigkeit verursacht'; dit verwijst naar een systeem van sociale zekerheidswetgeving waarin de beroepsziekten op een lijst vermeld staan met de bijpassende protocollen.

- Occupational diseases. Klassieke beroepsziekten waarbij sprake is van een duidelijk, vaak min of meer⁴ monocausaal verband. Dit is bijvoorbeeld het geval bij mesotheliom door asbest en astma door isocyanaten.
- Work-related diseases. Wanneer het verband minder duidelijk is en meerdere oorzaken een rol spelen, spreekt men ook wel van werkgebonden aandoeningen. Voorbeelden zijn overspannenheid na overbelasting in het werk en rugklachten bij zwaar tillen.
- Diseases affecting working populations. Een groep aandoeningen waarvan uit epidemiologisch onderzoek is gebleken dat deze vaker voorkomen in bepaalde beroepsgroepen of werkomstandigheden, maar waarbij in individuele gevallen relaties moeilijk hard te maken zijn. Dit is bijvoorbeeld het geval met hartvaatziekten door werkstress of borstkanker bij nachtdienst.⁵

2.2 *Lijsten van beroepsziekten*

Door het opstellen van lijsten met beroepsziekten met bijbehorende criteriumdocumenten kan men meer duidelijkheid krijgen. Zo zijn recent de Europese Lijst Beroepsziekten⁶ en de ILO lijst van beroepsziekten⁷ geactualiseerd. In verschillende landen worden nationale lijsten van beroepsziekten gehanteerd in het kader van de sociale zekerheidswetgeving.

Naast deze wetenschappelijke overwegingen is de plaatsing van beroepsziekten op lijsten vaak een politiek proces waarbij naast medisch wetenschappelijke ook sociaal-economische argumenten een rol spelen. Dit verklaart ook de verschillen tussen de diverse lijsten van beroepsziekten in verschillende landen en de bijpassende protocollen of criteriadocumenten.

2.3 *Beroepsziekten, een containerbegrip*

Vele ziektebeelden kunnen door het beroep veroorzaakt worden. Het varieert van eczeem door contact met chemische stoffen en lawaaislechthorendheid tot dodelijke vormen van kanker door bijvoorbeeld asbest of houtstof. De verschillende vormen

3 Lesage 1998.

4 Ook bij klassieke beroepsziekten spelen naast de oorzaak in het beroep andere factoren een rol: genetisch bepaalde individuele gevoeligheid maakt dat de ene mens wel en de ander bij eenzelfde blootstelling (bijvoorbeeld aan asbest) niet de ziekte (mesotheliom of longkanker) ontwikkelt.

5 In diverse studies is recent een verband tussen nachtdienst en het voorkomen van borstkanker beschreven, zowel bij verpleegkundigen als bij stewardessen. Ook wordt een dosis-respons-relatie beschreven: hoe meer nachtdienst (oftewel 'light at night'), des te groter is de kans op mammacarcinoom. Als verklarend biologisch mechanisme wordt aan melatonine gedacht. Melatonine heeft een remmend effect op de tumorgroei en nachtdiensten hebben een remmend effect op de melatonine-productie.

6 WWW <http://europa.eu.int/comm/employment_social/-news/2003/sep/occdis_recc_nl.pdf>.

7 WWW <<http://www.ilo.org/public/english/standards/relm/ilc/ilc90/rep-v-l.htm>>.

van beroepsziekten dienen door verschillen in oorzaken, diagnostische methoden, sterkte van het causaal verband en consequenties voor de gezondheid en therapeutische mogelijkheden ieder voor zich beschouwd te worden.

2.4 Herinstructie risicoprofessionel?

Door de verschrapping van de WAO is de inkomensachteruitgang bij arbeidsongeschiktheid groot, waardoor het aantal aansprakelijkheidsprocedures bij mogelijke beroepsziekten toeneemt. Voor mesotheliom door asbest is een collectieve regeling getroffen in de vorm van het Instituut voor Asbestslachtoffers en door de FNV wordt gepleit voor een dergelijke regeling voor OPS-slachtoffers;⁸ door de regering en de kamermeerderheid is dit inmiddels afgewezen. Door de overheid wordt invoering van een Extra Garantieregeling Beroepsrisico's (EGB) overwogen in het kader van herziening WAO. Dit is in feite een herinstructie van het risicoprofessionel systeem met de (omstreden)⁹ opheffing van de werkgeversaansprakelijkheid. Ook omdat bij verdere versoepeling van de WAO Nederland niet meer lijkt te voldoen aan internationale verdragsregels is de EGB nog niet van de baan, ondanks een negatief SER-advies.

2.5 Beoordeling van een mogelijke beroepsziekte op individueel niveau: een vijf-stappenplan

Bij de beoordeling van mogelijke gevallen van beroepsziekten dient een aantal aspecten systematisch in rekening te worden gebracht.¹⁰

Stap 1. *Vaststellen van gezondheidsschade.* Allereerst moet de ziekte worden geobjectiveerd; door eigen onderzoek en door het opvragen van gegevens en overleg met huisarts of specialist moet inzicht in de precieze aard en beloop van de aandoening worden verkregen.

Stap 2. *Vaststellen van relatie met arbeid.* Vervolgens dient te worden nagegaan welke relatie mogelijk is tussen deze ziekte en het werk. Interpretatie van resultaten van epidemiologisch onderzoek speelt hier een belangrijke rol.

Stap 3. *Vaststellen van de blootstelling.* Door een systematische chronologische arbeidsanamnese, afgenomen door iemand die goed op de hoogte is van de arbeidsomstandigheden in het betreffende beroep, nu en in het verleden, kan een inschatting van de blootstelling worden verkregen. Van belang is de relatie tussen de gezondheidsklachten en de blootstelling in de tijd: verdwijnen klachten na beëindiging van de blootstelling? Verergeren klachten in de loop van de werkweek?

8 Zie WWW <<http://www.bbzfmv.nl/ops-instituut>>.

9 Van Boom 2004.

10 Van der Laan et al. 2000.

Zijn de klachten ontstaan in aansluiting op een verandering in het werk? Klopt de latentietijd met datgene wat hierover bekend is? Soms is het nodig onderzoek op de werkplek te laten uitvoeren of de oude werksituatie te reconstrueren in samenwerking met een specialist op het terrein van de arbeidsomstandigheden zoals een arbeidshygiënist. In andere gevallen is het mogelijk en wenselijk om de ziekteverschijnselen te provoceren zoals bij de diagnostiek van beroepsastma, beroepshuidaandoeningen en in een aantal gevallen bij beroepsaandoeningen van het bewegingsapparaat.

Stap 4. *Zijn er andere verklaringen mogelijk?* Zowel wat de gestelde medische diagnose als wat de blootstelling betreft. Er moet dus een differentieel-diagnose worden opgesteld en een beoordeling van andere oorzaken dan werk.

Stap 5. Ten slotte moet een *conclusie* worden getrokken en dient te worden *gerapporteerd*. Wegens de multicausaliteit die meestal bij beroepsziekten bestaat wordt de conclusie geformuleerd in termen als waarschijnlijk, mogelijk en onwaarschijnlijk. Centraal staat de vraag of met het wegnemen van de oorzaak in het werk dit ziektegeval zou zijn voorkomen (*conditio sine qua non*).

In de Amerikaanse literatuur wordt vaak een zesde stap opgevoerd: 'validity of testimony': wat zijn de kwalificaties van de deskundigen die over de verschillende stappen iets gemeld hebben; gelieerd aan bedrijf of onafhankelijk? etc.

Uit bovenstaand stappenplan blijkt dat beoordeling van een beroepsziekte vaak een multidisciplinaire aanpak¹¹ vereist, waarbij medische kennis en kennis van arbeidsomstandigheden moet worden samengebracht.

3 Toepassing van epidemiologische gegevens bij de individuele gevalsbeoordeling van beroepsziekten, enkele valkuilen

Er bestaan verschillende vormen van epidemiologisch onderzoek: beschrijvende statistiek of meer analytisch gericht epidemiologisch onderzoek. Bij het analytisch epidemiologisch onderzoek wordt onderscheid gemaakt tussen case-control onderzoek en cohort-onderzoek. Bij case-control onderzoek wordt bij patiënten met een bepaalde ziekte en een passende controlegroep de vroegere blootstelling aan risicofactoren, zoals werk met bepaalde stoffen nagegaan. Bij cohort-onderzoek wordt van een groep met een bepaalde blootstelling nagegaan welke ziektes ze ontwikkelen. Het prospectieve cohort-onderzoek heeft de grootste zeggingskracht. De Britse

11 In het buitenland bestaan hiervoor vaak klinieken voor beroepsziekten. In Nederland is de infrastructuur hiervoor lacunair. Ze bestaat bijvoorbeeld wel voor de beoordeling van OPS door oplosmiddelen in zogenaamde Solvent Teams in het AMC Amsterdam en Medisch Spectrum Twente Enschede waarin een neuroloog, neuropsycholoog, arbeidshygiënist en klinisch arbeidsgeneeskundige gezamenlijk patiënten beoordelen. Zie *Nederlands Tijdschrift voor Neurologie* 1999, p. 307-313.

dokters studie van Sir Richard Doll e.a. is hiervan een elegant voorbeeld.¹² Doll bracht vanaf 1951 periodiek bij Britse artsen (totaal 34.439 manlijke artsen) de rookgewoontes in kaart en analyseerde later waaraan ze overleden. De relatie sigaretten roken en sterfte door longkanker en hart-vaatziekten (en het effect van stoppen met roken) werd hierdoor wel heel duidelijk. Bij retrospectief cohortonderzoek en case-controlstudies kunnen allerlei vormen van bias optreden waardoor interpretatie van resultaten lastig is. Arbeidsepidemiologisch onderzoek naar lange termijn effecten is arbeidsintensief, kostbaar onderzoek waardoor er veel lacunes in de kennis bestaan. Veel van dit type onderzoek wordt door de industrie gefinancierd wat geen garantie biedt voor een objectief oordeel.

Op verschillende niveaus worden beoordelingen gemaakt van factoren in de arbeid die mogelijk schadelijk zijn voor de gezondheid en beroepsziekten: wetenschappelijke literatuur en beoordelende instanties. In de wetenschappelijke tijdschriften zijn reviews, meta-analyses en editorials van belang; deze hebben vaak meer zeggingskracht dan een op zichzelf staande publicatie over één onderzoek. Instanties als de Gezondheidsraad en de WHO¹³ publiceren regelmatig gedegen adviezen over beroepsziekten. Verschillende aspecten worden betrokken bij beoordeling van een mogelijke beroepsziekte:

- *De sterkte van de associatie* tussen het risico en de ziekte. Meestal wordt uitgegaan van tenminste een verdubbeling van het risico op het ontwikkelen van de ziekte bij betreffende werkzaamheid c.q. blootstelling.
- *Consistentie*: verschillende onderzoeken wijzen in dezelfde richting
- *Specificiteit*: het betreffende risico is geassocieerd met een duidelijk gedefinieerde ziekte.
- *Sequentie*: er is een duidelijke plausibele volgorde tussen blootstelling en ontwikkeling van de ziekte in de tijd.
- *Biologische gradient*, ook wel dosis-effect relatie genoemd: hoe hoger de blootstelling, hoe groter de kans op het voorkomen van de ziekte.
- *Biologische geloofwaardigheid* ('biological credibility'): past het beeld bij wat bekend is over het ontstaan van ziektes uit de toxicologie en de pathologie?
- *Circumstantial evidence* kan nog van belang zijn. Bijvoorbeeld in de discussie over de relatie tussen nachtdienst en borstkanker is de waarneming dat bij blinde vrouwen minder borstkanker voorkomt zeker relevant.

Het selectief presenteren van studies door partijen is een bekend fenomeen.¹⁴ Ook wetenschappers maken zich hier vaak schuldig aan. Soms bewust, omdat ze door

12 Doll, Peto, Boreham & Sutherland 2004.

13 Bij beoordeling van kankerverwekkende stoffen is het International Agency for Research in Cancer (IARC), een WHO-instituut in Lyon toonaangevend. De IARC monographs vormen vaak de basis voor nationale lijsten met kankerverwekkende stoffen.

14 Systematische vertekening van gegevens (bias) is in de epidemiologie een kernbegrip, waaraan veel

‘de industrie’ worden gesponsord en niet tot een onafhankelijke opstelling komen; de ‘wetenschappelijke’ literatuur over gezondheidseffecten van asbest is hiervan een voorbeeld.¹⁵ Soms onbewust door (met oogkleppen) alleen naar één aspect te kijken zoals onderstaand voorbeeld laat zien.

3.1 *Prostaatkanker door bestrijdingsmiddelen?*

In verschillende epidemiologische studies is een zwak statistisch verband gevonden tussen prostaatkanker en blootstelling aan bestrijdingsmiddelen. In een meta-analyse¹⁶ werd een relatief risico van 1,13 (95% betrouwbaarheidsinterval 1,04-1,22) vastgesteld. Kan prostaatkanker bij bestrijdingsmiddelenwerkers als beroepsziekte worden aangemerkt? Een relatief risico van 1,13 in epidemiologische studies wordt als zwak beschouwd; door de pooling van gegevens kon een significant verband worden gevonden. De groep ‘pesticide applicators’ heeft een wat hoger risico dan de groep ‘farmers’, hetgeen een dosis-effect relatie suggereert. Bij een kritische beschouwing van deze technisch correct uitgevoerde meta-analyse valt op dat uitsluitend naar blootstelling aan bestrijdingsmiddelen is gekeken en dat andere factoren buiten beschouwing zijn gelaten. Uit andere epidemiologische studies blijkt dat genetische- en voedingsfactoren een veel grotere rol bij het ontstaan van prostaatkanker te spelen en kunnen grotendeels het dertigvoudig verschil in voorkomen tussen USA en Japan en China verklaren. Ook kunnen vraagtekens gezet worden bij een causaal verband tussen bestrijdingsmiddelen en prostaatkanker omdat bij verschillende epidemiologische studies blijkt dat stadsbewoners een hoger risico hebben dan plattelandsbewoners. Oorzakelijke factoren geassocieerd met ‘stad’ lijken belangrijker dan factoren die met wonen op het platteland te maken hebben. Het onderzoek moet gekwalificeerd worden als significant, maar niet relevant.

3.2 *De kans op kanker door asbest?*

Een simpel kanscijfer voor het ontwikkelen van kanker na blootstelling aan asbest zou voor gebruik in aansprakelijkheidskwesties handig zijn. Dergelijke cijfers zijn

aandacht wordt besteed in de discussies en de acceptatie van artikelen. Er worden diverse vormen van bias onderscheiden, zoals binnen een onderzoek door selectie en gebruik van verschillende meetmethoden bij patiënten en controles. Ook publicatie bias is een bekend fenomeen: door wetenschappelijke tijdschriften worden eerder onderzoeken gepubliceerd met een positieve uitkomst dan wanneer met een goed onderzoek geen verband wordt gevonden. Selectief shoppen uit de literatuur om je punt te ondersteunen is een andere wijd verbreide gewoonte, ook bij wetenschappers.

15 Egilman et al. 2003.

16 Van Maele-Fabry & Willems 2003.

echter moeilijk te genereren. Hier spelen de dosis-effect relatie, de invloed van sigarettenroken en de leeftijd waarop de blootstelling plaatsvond een rol. Naarmate de blootstelling aan asbest hoger en langduriger¹⁷ was, stijgt het risico op mesotheliom. Het werkverleden van 710 Nederlandse mesotheliom-patienten werd geanalyseerd door Burdorf et al. (2003) die dossiers van de twee leidende advocatenkantoren op het terrein van asbestslachtoffer uit de periode 1990-2000 bekeken. In tabel 1 een overzicht van de bedrijfstakken waarin de patiënten werkten.

Bedrijfstak	Aantal gevallen van mesotheliom
Scheepsbouw en scheepsonderhoud	196 (28%)
Bouwnijverheid	102 (15%)
Asbestindustrie (isolatie en asbestcementproductie)	82 (11%)
Militairen (marine en landmacht)	37 (5%)
Overigen	293 (41%)
Totaal	710 (100%)

Tabel 1. Beroepen van 710 patiënten met mesotheliom (naar Burdorf et al. 2003)

Op basis van dit materiaal werd ook een schatting gemaakt van het risico op mesotheliom in bepaalde bedrijfstakken uit de periode 1947-1960. Voor de scheepsbouw bedroeg dit 1: 100; voor de bouwnijverheid 7: 10.000 en voor isolatiewerkers 5: 100. Eén op de twintig werkers uit de asbestisolatie-industrie heeft een mesotheliom (een vrijwel exclusieve asbestkanker) ontwikkeld! Voor longkanker zijn dergelijke cijfers niet beschikbaar. Hier speelt het synergistisch effect van sigarettenroken (zie volgende paragraaf). Voor asbestwerkers die werkzaam waren in andere beroepen of in een andere periode zijn dergelijke cijfers ook niet beschikbaar.

Ook de hoogte van de blootstelling kan verstorend werken: bij erg hoge blootstelling ontwikkelden asbestwerkers in het verleden soms binnen tien jaar een dodelijk verlopende asbestose, waardoor de mesotheliomen en longkanker geen kans kregen. Ziektekans concurrentie dus. Bij blootstelling aan asbest op oudere leeftijd (>55 jaar) speelt het fenomeen dat door de latentietijd de natuurlijke dood eerder kan komen dan de dood door beroepskanker. Simpele kanscijfers voor het ontstaan van beroepsziekten bestaan dus nauwelijks.

17 De blootstelling aan asbest wordt vaak uitgedrukt in vezeljaren. Onder een vezeljaar verstaat men de totale blootstelling die een persoon op één jaar tijd ondervindt in een werkmilieu waar de asbestvezelconcentratie in de ingeademde lucht gelijk is aan één asbestvezel per kubieke centimeter. Deze cumulatieve blootstelling bepaalt het risico. Voor sigarettenroken bestaat een vergelijkbare maat ('pack-years').

3.3 *Longkanker door asbest en roken, een rekenregel voor proportionele aansprakelijkheid*

In eerdere studies over longkanker, asbest en roken bleek dat de combinatie van blootstelling aan asbest en sigarettenroken vaak fataal afliep: beide factoren versterkten elkaars invloed waarbij er sprake leek te zijn van een multiplicatief effect. In onderstaande tabel zijn de gegevens weergegeven van een retrospectieve cohortstudie van asbestwerkers van wie de rookgewoontes bekend waren. Van de 933 werkers overleden 60 aan longkanker

	Niet rokers	Rokers
Niet asbestwerkers	1	10
Asbestwerkers	5	80

Tabel 2: Relatief risico op longkanker door sigarettenroken en asbest¹⁸

In latere studies, waarbij veel meer asbestwerkers betrokken werden, bleek dat het multiplicatief model niet passend was. Vooral de betrekkelijk kleine groep niet-rokers die niet met asbest werkten zorgden in de eerdere studies voor een onderschatting van het werkelijke risico. Gegevens worden uiteraard statistisch betrouwbaarder naarmate de groepen omvangrijker zijn. Ook was in latere cohorten de blootstelling aan asbest geringer. Over de proportionele risicoschatting inzake longkanker, asbest en roken wordt wetenschappelijk veel gedebatteerd. Conclusie is dat een model dat een iets meer dan additief effect van asbest en sigaretten roken op het ontstaan van longkanker aangeeft, de beste benadering lijkt.

In 1997 is een internationale expert meeting georganiseerd waarbij men consensus heeft bereikt over de rekenregels. In de Helsinki-criteria wordt aangenomen dat een relatieve risicostijging van longkanker optreedt toenemend met 0,5-4% per vezeljaar asbestblootstelling. Als de bovengrens hiervan wordt aangehouden, kan een cumulatieve blootstelling van 25 vezeljaren het risico op longkanker verdubbelen. In discussies wordt vaak naar voren gebracht dat toepassing van het proportionele risicomodel in individuele gevallen niet geschikt is wegens de aperte onbetrouwbaarheid van de rookanamnese en de grote bandbreedte die bij schatting van de historische blootstelling aan asbest¹⁹ gehanteerd moet worden.

Bij hantering van het uitgangspunt dat bij een verdubbeling van het risico van een beroepsziekte gesproken moet worden, zou bij een blootstelling boven de 25 vezeljaren asbest het al dan niet roken niet in de overweging hoeven te worden

18 Selikoff, Seidman & Churg 1968.

19 Door bepaling van het aantal asbestvezels in een stukje gezond longweefsel kan ook tot een schatting van de cumulatieve blootstelling aan asbest worden gekomen. Nadeel van deze methode is dat het een extra medische ingreep vergt die op zich een zeker risico met zich meebrengt.

betrokken. De Gezondheidsraad komt binnenkort met een protocol in verband met het Instituut voor Asbestslachtoffers.

4 Conclusie

Interpretatie van epidemiologische gegevens die in rechtszaken door partijen worden opgevoerd is lastig. Het gevaar van selectie bias en presentatie van irrelevante studies ligt op de loer. Arbeidsepidemiologische gegevens over lange termijn effecten van factoren in de arbeid zijn meestal slechts lacunair beschikbaar. De epidemiologische gegevens zeggen pas iets in een context waarin ook aspecten als consistentie, specificiteit en biologische geloofwaardigheid worden beschouwd. Vaak is dit al gezien in de vorm van wetenschappelijke reviews of beoordelingen door instanties als de Gezondheidsraad of de WHO waar multidisciplinair samengestelde groepen onafhankelijke wetenschappers de verschillende aspecten afwegen en tot een oordeel komen. Door goede vragen te stellen hoeft de rechter bij beroepsziekten niet zelf te gaan rekenen.

Verkort aangehaalde literatuur

Van Boom 2004

W.H. van Boom, 'Waarom moet de werkgeversaansprakelijkheid eraan geloven?', *TVP* 2004, p. 1-2

Burdorf et al. 2003

A. Burdorf, M. Dahhan & P. Swuste, 'Occupational characteristics of cases with asbestos-related diseases in The Netherlands', *Annals of Occupational Hygiene* (47) 2003, p. 485-492

Doll, Peto, Boreham & Sutherland 2004

R. Doll, R. Peto, J. Boreham & I. Sutherland, *Mortality in relation to smoking: 50 years observations on mortality British doctors* (328) 2004, p. 1519-1527

Egilman et al. 2003

D. Egilman, C. Fehnel & S.R. Bohme, 'Exposing the "myth" of ABC, "anything but chrysotile": a critique of the Canadian asbestos mining industry and McGill University chrysotile studies', *American Journal of Industrial Medicine* (44) 2003, p. 540-557

Van der Laan et al. 2002

G. van der Laan, T. Pal & D.P. Bruynzeel DP (red.), *Beroepsziekten in de praktijk*, Maarssen: Elsevier gezondheidszorg 2002

Lesage 1998

M. Lesage, 'Work-related diseases and occupational diseases: the ILO international list', in: J.M. Stellman (ed.), *Encyclopaedia of occupational health and safety*, Geneva: International Labour Office 1998

Maele-Fabry & Willems 2003

G. van Maele-Fabry & J.L. Willems, 'Occupation related pesticide exposure and cancer of the prostate', *Occup Environ Med* (60) 2003, p. 634-642

Selikoff, Seidman & Churg 1968

I.J. Selikoff, H. Seidman & J. Churg, 'Asbestos exposure, smoking and neoplasia', *J Amer Med Assn* (204) 1968, p. 104-110

Overige bronnen

Commissie van de Europese Gemeenschappen, *Aanbeveling van de Commissie van 19/09/2003 betreffende de Europese lijst van beroepsziekten*, Brussel: Commissie van de Europese Gemeenschappen 2003, C(2003) 3297 def.

International Labour Office, *Recording and notification of occupational accidents and diseases and ILO list of occupational diseases*, Geneva: International Labour Office 2002, Report V(1)

‘Bayesian Belief Networks’

Voor redeneren over juridische bewijsvoering

1 Redeneren met waarschijnlijkheid

Er is verschil tussen het redeneren van juristen en het redeneren van bijvoorbeeld natuurwetenschappers. Juridisch redeneren gaat vaak over het verbinden van feiten aan normen of regels. De feiten staan vaak vast, en de redenering gaat over de kwalificatie of interpretatie van deze feiten. Juridisch redeneren beeldt vaak de werkelijkheid af op een virtueel domein van normen en kwalificaties. Een autoriteit kan beslissen of een kwalificatie geldig is voor een bepaald feit. Daarbij komt dat regels doorgaans op een ‘alles-of-niets’ manier moeten worden toegepast.¹ Als vastgesteld is, dat bijvoorbeeld een bepaalde kwalificatie in een bepaald geval geldig is, dan verliezen de argumenten die het toekennen van deze kwalificatie twijfelachtig maken hun waarde, alsof ze er nooit geweest waren. Je zou dus kunnen zeggen dat het domein van het juridisch redeneren een door mensen gemaakt ‘virtueel’ domein is, dat ook volledig door mensen te controleren is.

In het redeneren van natuurwetenschappers en in het juridisch redeneren over bewijzen ligt dat anders. In deze gevallen moeten eigenschappen van de werkelijkheid, die in wezen onbekend zijn, afgeleid worden. Net zo min als een autoriteit definitief kan vaststellen hoe hoog de lichtsnelheid is, kan een autoriteit definitief vaststellen of een bepaalde verdachte schuldig is aan een bepaald misdrijf. In beide gevallen blijft er altijd onzekerheid over. Daarnaast is het niet mogelijk om argumenten te elimineren door op een ‘alles-of-niets’ manier te redeneren. Uiteindelijk moeten alle argumenten in één keer tegen elkaar afgewogen worden.

Bijvoorbeeld, een juridische redenering over contractbreuk kan in twee stappen verlopen. Eerst moet worden vastgesteld of er van een rechtsgeldig contract sprake is. Als er zowel argumenten vóór als tegen rechtsgeldigheid zijn, dan kan de rechter deze argumenten tegen elkaar afwegen en een beslissing nemen. Als de rechter beslist dat er een rechtsgeldig contract sprake is, dan verliezen de argumenten daartegen hun waarde. In een volgende fase kan dan worden beargumenteerd of één van de partijen zich niet aan het contract heeft gehouden. Computerprogramma's die bedoeld zijn om het juridische redeneren te ondersteunen zoals Dialaw,² probe-

* Wetenschappelijk programmeur, Vrije Universiteit Amsterdam.

1 Dworkin 1996.

2 Lodder 1999.

ren een juridische casus daarom in onderdelen uiteen te rafelen waarbij over ieder onderdeel afzonderlijk een beslissing genomen kan worden.

Bij redeneren over bewijsvoering is zoiets niet mogelijk. Stel bijvoorbeeld dat iemand verdacht wordt van een misdrijf. Er zijn tegenstrijdige getuigenverklaringen over of de verdachte in de buurt van het misdrijf, of juist heel ergens anders is gezien. Bovendien heeft degene die het misdrijf heeft gepleegd een spoor achtergelaten, dat ook door de verdachte achtergelaten zou kunnen zijn. Het is nu niet mogelijk om apart te beslissen of de verdachte in de buurt is geweest of niet en of het spoor door de verdachte was achtergelaten of niet. Voor een juiste besluitvorming over de waarschijnlijkheid dat de verdachte de dader is, moeten de twee tegenstrijdige getuigenverklaringen tegelijk met de waarschijnlijkheid van de juistheid van de toerekening van het spoor tegelijk tegen elkaar worden afgewogen.

Omdat rekenen met waarschijnlijkheid erg complex is, is de kans op redeneerfouten groot. Een paar voorbeelden van zulke redeneerfouten ('valkuilen') zijn in paragraaf 2.2.1 beschreven.

In dit artikel wordt een methode en een computeralgoritme besproken dat mogelijkheden biedt om het redeneren over waarschijnlijkheden te ondersteunen en te visualiseren.

2 Waarschijnlijkheid en de Regel van Bayes

Twee bekende redeneerschema's in de logica zijn *deductie* en *abductie*. Deductie is het voorbeeld van een veilige redeneervorm.³ *Veilig* wil in dit geval zeggen dat, als de premissen juist zijn, de conclusie ook juist is. Een voorbeeld is:

Alle A is B
 x is A
 x is dus ook B

Voorbeeld:

Alle honden hebben staarten; dit dier is een hond; het heeft dus een staart.

In veel gebieden van het recht kan deductie toegepast worden. Een juridische autoriteit stelt een feit vast, er is een regel die aan dat feit een conclusie verbindt, en de conclusie kan veilig worden getrokken.

Een niet-veilige redeneervorm, waarbij niet gegarandeerd is dat de conclusie waar is als de premissen waar zijn, is *abductie*. Bij abductie probeer je terug te redeneren:

3 Hacking 2001.

Alle A is B
 x is B
 x is dus ook A

Oftewel:

Alle honden hebben staarten; dit dier heeft een staart; het is dus een hond.

Abductie is dus duidelijk een ongeldig redeneerschema. Toch komt redeneren over bewijs vaak neer op een vorm van abductie:

De dader van het misdrijf heeft een bepaald kenmerk (haarkleur, DNA patroon); de verdachte heeft dat bepaalde kenmerk; hij is dus de dader.

In tegenstelling tot de (binaire) logica kan waarschijnlijkheidsrekening in zo een geval wel iets afleiden. Als de verdachte de enige persoon op de wereld is die het besproken kenmerk heeft, dan mag je de conclusie wel trekken. Als er maar een klein groepje personen bestaat met het besproken kenmerk, dan is de kans dat een bepaalde persoon uit dat groepje de dader is veel groter dan de kans zou zijn zonder kennis over dat kenmerk.

2.1 *Kansen en voorwaardelijke kansen*

Vaak beïnvloedt kennis van omstandigheden de kans die we kunnen toeschrijven aan het optreden van bepaalde gebeurtenissen. Een voorbeeld is de kans dat het morgen zal regenen. Op grond van statistieken van het KNMI kunnen we die kans berekenen aan de hand van het aantal malen dat het in het verleden op dezelfde dag geregend heeft. Als we echter weten dat het vandaag regent, dan moeten de kans dat het morgen regent anders inschatten, omdat de kans dat het regent op de dag na een regenachtige dag groter is dan de kans dat het regent na een zonnige dag. De kans op een gebeurtenis, gegeven het optreden van een andere gebeurtenis, noemen we een *voorwaardelijke kans*.

2.1.1 *Notatie*

Om stellingen over kansen en voorwaardelijke kansen op compacte manier op te schrijven, gebruiken wiskundigen formules en symbolen. In het algemeen symboliseren ze met de letter P (probability) een kans. Beweringen worden ook vaak door hoofdletters gesymboliseerd. We kunnen bijvoorbeeld de bewering 'het zal morgen regenen' symboliseren met de letter H (van Hypothese). De bewering 'het regent vandaag' symboliseren we met de letter E (van *Evidence*, bewijs). De tegengestelde

bewering kunnen we noteren met dezelfde letter, maar met een negatieteken er voor. 0E betekent dus ‘het regent vandaag niet’.

De kans dat het morgen regent, kunnen we dan noteren als $P(H)$. De voorwaardelijke kans dat het morgen regent, gegeven dat het vandaag regent, noteren we als $P(H|E)$. De voorwaardelijke kans dat het morgen regent als het vandaag niet regent noteren we als $P(H|{}^0E)$.

2.2 Omkeren van voorwaardelijke kansen

Een probleem bij het redeneren over bewijsmateriaal is, dat we soms heel precies de kans weten dat het bewijsmateriaal geproduceerd zou worden als de verdachte de dader is, maar dat we eigenlijk geïnteresseerd zijn in het omgekeerde, de voorwaardelijke kans dat de verdachte de dader is, gegeven het gevonden bewijsmateriaal. Stel bijvoorbeeld dat de dader van een misdrijf een haar heeft achtergelaten, en dat het haar van een verdachte dezelfde kleur heeft als de gevonden haar, dan is de voorwaardelijke kans dat de gevonden haar deze kleur zou hebben als de verdachte de dader is precies gelijk aan 1. Het omgekeerde, de voorwaardelijke kans dat de verdachte de dader is, gegeven de kleur van de gevonden haar, weten we niet.

2.2.1 Valkuilen

Stel nu eens, dat het Forensisch Laboratorium heeft uitgezocht dat één op de honderd Nederlanders, net als de verdachte, dezelfde haarkleur heeft als de gevonden haar. Als de verdachte niet schuldig is, dan is iemand anders schuldig. De kans dat deze andere persoon dezelfde haarkleur heeft is één procent, en dit is dus ook de kans dat het haar deze kleur heeft als de verdachte onschuldig is. In formule (H staat voor ‘verdachte is schuldig’ en E staat voor ‘de gevonden haar heeft deze speciale kleur’):

$$P(E|H) = 1 \quad (1)$$

$$P(E|{}^0H) = 0,01 \quad (2)$$

Deze kansen kunnen leiden tot verkeerde gevolgtrekkingen. Bijvoorbeeld, de officier van justitie kan zeggen: ‘Als de verdachte het niet gedaan heeft, is er een kans van één procent dat deze haar gevonden zou worden. Dit is dus voor 99% bewijs dat de verdachte het wel gedaan heeft.’

In formulevorm: $P(E|{}^0H) = 0,01$, dus $P(H) = 0,99$.

Deze (verkeerde) gevolgtrekking wordt 'prosecutor's fallacy' genoemd. Dat de gevolgtrekking verkeerd is, wordt duidelijk gedemonstreerd door een tegenovergestelde (verkeerde) gevolgtrekking van de advocaat, die zegt: 'Het bewijsmateriaal toont aan dat één op de honderd Nederlanders de dader kan zijn. Dat zijn ongeveer 160.000 personen. De kans dat mijn cliënt het heeft gedaan is dus verwaarloosbaar.' Deze redeneerfout wordt 'defender's fallacy' genoemd. De redenering van de advocaat gaat alleen op als het even waarschijnlijk is dat de verdachte schuldig is als dat iedere andere Nederlander schuldig is. Als er bijvoorbeeld maar tien mogelijke daders zijn, dan is een spoor zoals beschreven behoorlijk belastend. De informatie over de haarkleur moet samengenomen worden met het andere bewijsmateriaal en met het inzicht van de rechter om een zinvolle bijdrage aan de bewijsvoering te geven. In paragraaf 2.4 wordt dit gedaan met behulp van de regel van Bayes.

In de zogenaamde 'Puttense moordzaak'⁴ dreigde het Openbaar Ministerie in de 'prosecutor's fallacy' te lopen. Er rustte sterke verdenking op de verdachte omdat er een belastende getuigenverklaring was. Er was ook een spoor (textielvezels) dat door één van de verdachten had kunnen worden geproduceerd. Zoals hierboven beschreven is, versterkt zo een spoor een verdenking die al sterk is aanzienlijk. Later bleek de belastende getuigenverklaring onbetrouwbaar te zijn. Doordat de a-priori verdenking wegviel, viel ook de bewijskracht van de karpetvezel weg.

Wagenaar gaf een voorbeeld van een rechter die in een valkuil trapt bij het beoordelen van de verklaring van een getuige-deskundige over de kans dat een vrouw achter het stuur zat, gegeven dat een verbaliserende agent een man achter het stuur dacht waar te nemen en gegeven de kans dat de agent meende een man achter het stuur te zien zitten, terwijl er in werkelijkheid een vrouw achter het stuur zat.⁵

Een andere valkuil is, als ten onrechte aangenomen wordt dat bepaalde waarnemingen onafhankelijk van elkaar zijn. Een bekende casus waarin deze fout is gemaakt, is 'People vs. Collins',⁶ dat in 1968 in Amerika speelde. In deze casus werd een vrouw beroofd door een jonge andere vrouw, met blond haar in een paardenstaart, die volgens getuigen in een gele auto stapte, die bestuurd werd door een zwarte man met een snor. De politie slaagde er in een echtpaar te vinden dat aan deze beschrijving voldeed. Een wiskundeleraar, die als getuige-deskundige werd gehoord, schatte de kansen van ieder van deze feiten, en vermenigvuldigde ze met elkaar. De getuige-deskundige nam bijvoorbeeld aan dat één op de tien auto's geel was, dat een op de vier zwarte mannen een snor draagt, en dat één op de duizend (echt)paren interracial was. Bij elkaar schatte hij de kans dat een stel bij deze beschrijving past als 1 op 12 miljoen. Op grond van de verklaring van deze getuige-deskundige werd de vrouw van het stel in eerste aanleg schuldig bevonden

4 Blaauw 2002. De zaak is uiteindelijk in een vrijspraak geëindigd (LJN AE 1877).

5 Wagenaar 1988.

6 Beschreven in Kerkmeester & De Mulder 1987.

en gestraft (in hoger beroep volgde uiteindelijk toch vrijspraak). De getuigedeskundige verwaarloosde hierbij de mogelijkheid dat bijvoorbeeld zwarte mannen die een snor prefereren, ook een preferentie voor een gele auto zouden kunnen hebben, of dat blanke vrouwen die op zwarte mannen vallen, mannen met een snor prefereren. Extreem gesteld, als alle zwarte mannen met snorren in gele auto's rondrijden, dat levert de waarneming dat de auto geel is geen informatie meer op.

Een recenter geval is Sally Clark in Engeland. Sally Clark is een advocate waarvan twee kinderen (baby's) een jaar na elkaar plotseling stierven. De getuigedeskundige berekende dat de kans dat twee kinderen van dezelfde moeder aan 'Sudden Infant Death Syndrome' (SIDS) sterven het kwadraat is van de kans dat één kind hieraan sterft. De kans zou dus onwaarschijnlijk klein zijn (1 op 73 miljoen). De 'expert' concludeerde hieruit, dat de baby's door mishandeling gestorven moeten zijn. In werkelijkheid is er een grote kans dat er erfelijke factoren in het spel zijn. Als een gezin een baby gehad heeft die aan SIDS stierf, dan is de kans dat een tweede baby ook aan SIDS sterft aanzienlijk verhoogd.⁷ In tegenstelling tot de uitspraak van de 'expert' is het dus geen extreem zeldzame gebeurtenis als er twee baby's in één gezin aan SIDS sterven. Sally Clark is in 1999 tot lange gevangenisstraf veroordeeld. Deze veroordeling is in 2003 ongedaan gemaakt.⁸

Tenslotte is er de 'base rate fallacy'. Het volgende voorbeeld van Tversky en Kahneman illustreert deze valkuil.⁹ In een stadje opereren twee concurrerende taxibedrijven: Taxi Groen, dat 85 groene taxi's heeft en Taxi Blauw, met 15 blauwe taxi's. Op een dag veroorzaakt een taxi in de avondschemering een ongeluk, en rijdt daarna weg zonder zich te identificeren. Een getuige verklaart, dat deze taxi blauw is. De politie controleert of de getuige onder de omstandigheden van het ongeluk wel groene van blauwe taxi's kan onderscheiden. Het blijkt dat de getuige acht van de tien keer de juiste kleur herkent. Het slachtoffer van het ongeluk zou nu verhaal kunnen halen bij Taxi Blauw, omdat de betrouwbaarheid van de getuige 80% is. Echter, als we nauwkeurig analyseren, dan zien we dat de getuige 20% van de 85 groene taxi's, dus 17 groene taxi's als blauw ziet, en maar 12 van de 15 blauwe taxi's als blauw ziet. De kans dat de taxi groen is als de getuige zegt dat hij blauw is, is dus nog steeds groter dan de kans dat de taxi inderdaad blauw is. De fout ontstaat doordat de verhouding van de aantallen blauwe en groene taxi's niet in de redenering is betrokken.

7 Royal Statistical Society 2001.

8 Court of Appeal 2003.

9 Tversky & Kahneman 1982 en Hacking 2001.

2.3 Bayes' regel

In het vorige voorbeeld kenden we de betrouwbaarheid van de getuige, maar konden we daar niet zonder meer de betrouwbaarheid van de getuigenis uit afleiden. Ongeveer 250 jaar geleden heeft de Britse dominee Bayes een regel opgeschreven die we hiervoor kunnen gebruiken.¹⁰ Om te zien hoe deze regel werkt, schrijven we de taxi casus in formulevorm. De hypothese H is 'een blauwe taxi veroorzaakte het ongeluk'. De waarneming E is 'getuige zag een blauwe taxi'. Uit het politieonderzoek bleek dat $P(E|H) = 0,8$. We willen eigenlijk weten wat $P(H|E)$ is, de kans dat een blauwe taxi bij het ongeluk betrokken was, gegeven dat de getuige dat verklaarde.

De regel van Bayes luidt in formulevorm:

$$P(H|E) = \frac{P(H)P(E|H)}{P(E)} \quad (3)$$

$P(E)$ is de a priori kans op E . Deze kans berekenen we uit de kans op H en de voorwaardelijke kans op E , afhankelijk van H :

$$P(E) = P(H)P(E|H) + P(\neg H)P(E|\neg H) \quad (4)$$

De regel van Bayes is afgeleid in appendix A.

In ons geval is $P(H)=0,15$; $P(\neg H) = 0,85$; $P(E|H) = 0,8$ en $P(E|\neg H) = 0,2$. De kans dat de taxi blauw was als de getuige dat verklaarde:

$$P(H|E) = \frac{0,15 \times 0,8}{0,15 \times 0,8 + 0,85 \times 0,2} = 0,41 \quad (5)$$

Ondanks de (betrouwbare) verklaring van de getuige is het dus onwaarschijnlijk dat de taxi blauw was. De gedupeerde zou beter Taxi Groen kunnen aanspreken dan Taxi Blauw.

In het voorbeeld van de gevonden haar met haarkleur van de verdachte in hoofdstuk 2.2.1 kan de rechter de regel van Bayes gebruiken om de kans te bepalen dat de verdachte de dader is. Als de rechter bijvoorbeeld op grond van een getuigenverklaring inschat dat de kans dat deze verdachte schuldig is op een tiende schat, dan kan hij deze kans herzien op grond van de informatie van het Forensisch Laboratorium.

¹⁰ Bayes 1763.

Uit het voorgaande blijkt dat $P(H) = 0.1$; $P(E|H) = 1$ en $P(E|\neg H) = 0.01$, dus:

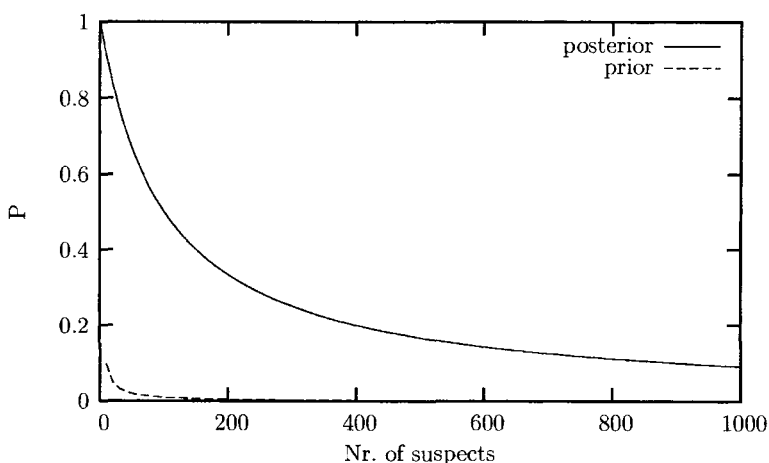
$$P(E) = P(H)(E|H) + P(\neg H)(E|\neg H) \quad (6)$$

$$P(E) = 0,109 \quad (7)$$

en

$$P(H|E) = \frac{0,1 \times 1}{0,109} = 0,92 \quad (8)$$

De haar is dus in dit geval een krachtig bewijsmiddel, dat de schuld van de verdachte uitermate waarschijnlijk maakt. Stel nu, dat even later de getuigenverklaring niets waard blijkt te zijn, zodat de a-priori kans dat de verdachte schuldig is eigenlijk even groot is als die van ongeveer duizend andere mensen die ten tijde van het misdrijf in de buurt waren. De rechter kan opnieuw de berekening doen, maar nu met $P(H) = 0,001$. Hij rekent in dat geval een voorwaardelijke kans op schuld uit van 0,09. Ondanks de passende haar is de kans dat de verdachte schuldig is nog steeds klein.



Figuur 1: Kans dat een verdachte dader is als een belastend bewijsstuk gevonden is. Zie tekst voor verklaring. *Prior:* kans dat verdachte schuldig is als het bewijsstuk er niet is. *Posterior:* kans dat de verdachte schuldig is als het bewijsstuk gevonden is.

Figuur 1 laat voor het voorbeeld van de haar met trefkans van een procent (kans dat een willekeurig lid van de bevolking eenzelfde haarsoort heeft) zien hoe groot de

kans is dat een bepaalde persoon schuldig is als er geen speciale verdenking op hem rust (*prior*), en hoe groot de kans is, als de incriminerende haar gevonden is (*posterior*). Beide kansen zijn afhankelijk van het aantal mogelijke verdachten. Als er veel mogelijke verdachten zijn, bijvoorbeeld omdat iedereen in de stad het net zo goed gedaan kan hebben als genoemde persoon, dan wordt de kans op schuld ongeveer honderd maal zo groot door het vinden van de haar. Omdat de a-priori kans echter heel klein is, is de uiteindelijke kans echter ook klein. Pas als het aantal mogelijke verdachten ongeveer even groot is als de inverse van de trefkans van het spoor (in dit geval honderd verdachten) wordt de à posteriori kans groter dan 50%, terwijl de a-priori kans nog steeds heel klein is.

De regel van Bayes kan worden herschreven op een manier die hem praktischer bruikbaar maakt. Hierbij berekenen we de verhouding tussen de kans dat de hypothese juist is ($P(H)$) en de kans $P(\neg H)$ dat hij onjuist is. Deze verhouding, in het Engels de 'odds' genoemd, wordt vaak in weddenschappen gebruikt ('tien tegen één dat het morgen mooi weer is'). De *prior odds* is dan de verhouding van de kansen dat H juist dan wel niet juist is als we nog geen kennis van het bewijsmateriaal hebben, en de *posterior odds* is dezelfde verhouding als we wel weet van het bewijsmateriaal hebben.

De formule van Bayes kan in termen van *odds* herschreven worden:

$$\frac{P(H|E)}{P(\neg H|E)} = \frac{P(H)}{P(\neg H)} \times \frac{P(E|H)}{P(E|\neg H)} \quad (9)$$

In woorden: 'De *posterior odds* dat de hypothese juist is, gegeven het bewijsmateriaal is gelijk aan de *prior odds* dat de hypothese juist is maal de verhouding van de kansen dat we het bewijsmateriaal zouden vinden als de hypothese juist is of als hij niet juist is.'

Vergelijking 9 levert een werkverdeling op tussen de rechter en de getuigedeskundige.¹¹ Het is de taak van de rechter om een opinie te vormen over de casus.¹² Hij moet voor zichzelf een indruk krijgen van de mate waarin vaststaat dat een verdachte schuldig is. Deze indruk legt hij vast in de *prior odds*. De getuigedeskundige moet daarbuiten blijven. Het enige dat hij kan doen is, om de verhouding $P(E|H)/P(E|\neg H)$ zo goed mogelijk te schatten op grond van zijn onderzoek. De rechter moet deze informatie gebruiken om zijn opinie aan te passen en daarbij tot *posterior odds* te komen.

11 Sjerps 2004.

12 Wagenaar 1988.

2.4 *Bayesiaanse netwerken*

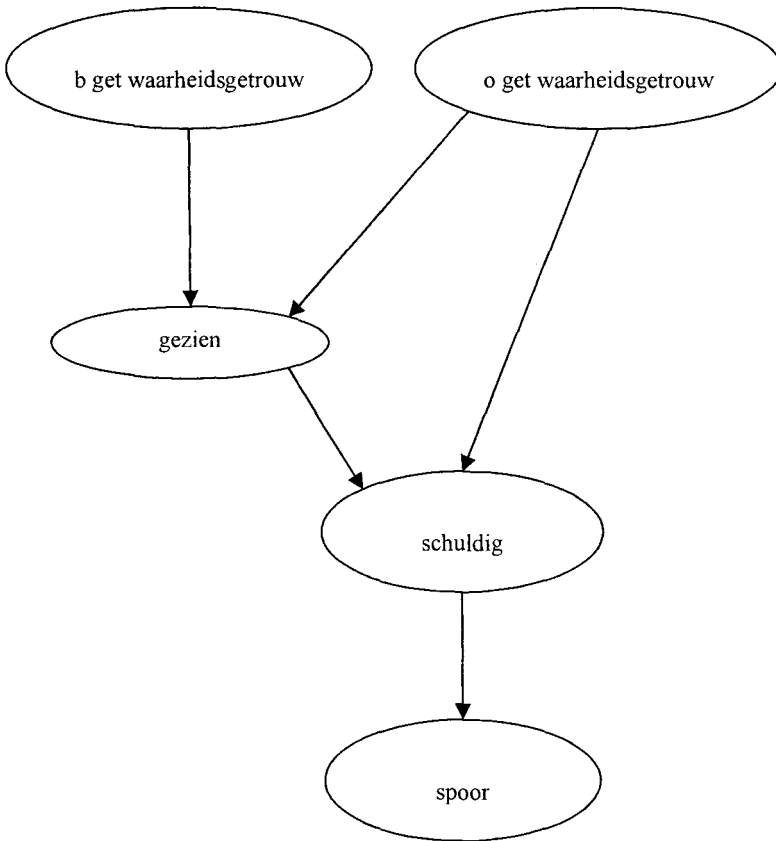
In sommige gevallen hangen gebeurtenissen op een ingewikkelde manier met elkaar samen. Het is dan moeilijk om de uiteindelijke kans te bepalen dat gebeurtenissen gegaan zijn zoals door partijen in een juridisch proces voorspiegelen.¹³ De regel van Bayes maakt het mogelijk om ook deze complexe situaties door te rekenen. Er bestaan computerprogramma's, 'Bayesian Belief Networks' (BBN's) die dat doen. Een voorbeeld van zo een programma is Hugin (www.hugin.com). Een 'light' versie van dit programma, met beperkte mogelijkheden, kan vrij gedownload en gebruikt worden. In dit voorbeeld zal ik deze 'light' versie gebruiken.

2.5 *Voorbeeld van een Bayesian Belief Netwerk*

Het volgende, fictieve, voorbeeld is een illustratie over hoe een BBN gebruikt zou kunnen worden. Er is een moord gepleegd en de politie heeft een verdachte gearresteerd. Een getuige verklaart, dat hij de verdachte in de buurt van de plaats van het misdrijf heeft gezien rond het tijdstip dat de moord moet zijn gepleegd. Een vriend van de verdachte verklaart echter dat verdachte bij hem thuis is geweest, te ver weg om de moord te hebben kunnen plegen. De technische recherche vond een spoor dat geproduceerd moet zijn door de dader. Eén op de honderd Nederlanders zou dit spoor kunnen produceren. De verdachte blijkt het spoor ook te kunnen produceren.

Het bovenstaande voorbeeld kan in een model gegoten worden, waarna met de formule van Bayes de waarschijnlijkheid berekend kan worden dat de verdachte de dader is, gebruik makend van 1) de waarschijnlijkheid dat de getuigen liegen of zich vergissen; 2) de waarschijnlijkheid dat de belastende getuige de verdachte juist geïdentificeerd heeft, 3) de waarschijnlijkheid dat de verdachte het gevonden spoor heeft geproduceerd en 4) de a-priori waarschijnlijkheid dat de verdachte de dader is. Een model van het voorbeeld staat in figuur 2. Het model is een zogenaamde *graaf*, een netwerk van *knopen* die door pijlen met elkaar verbonden zijn. De knopen representeren gebeurtenissen, waarnemingen of hypothesen, die waar of onwaar kunnen zijn, en een pijl tussen twee knopen geeft aan, dat het al of niet waar zijn van wat de ene knoop representeert invloed heeft op de waarschijnlijkheid dat wat de andere knoop representeert waar is.

13 Huygen 2002.



Figuur 2: Model van een fictieve moordcasus (zie tekst).

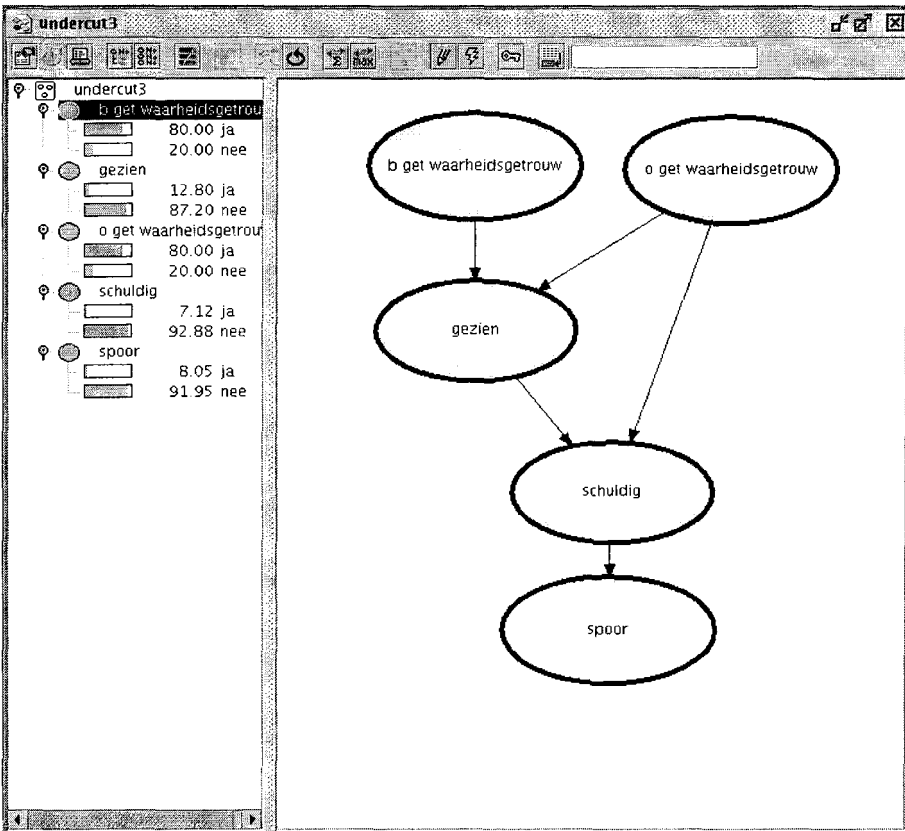
De bovenste twee knopen *b get waarheidsgetrouw* en *o get waarheidsgetrouw* representeren de kansen dat de belastende getuige (die verklaarde de verdachte in de buurt van de plaats van de misdaad gezien te hebben) respectievelijk de ontlastende getuige (die verklaarde dat de verdachte heel ergens anders was) liegt. De knoop *gezien* representeert de kans dat de belastende getuige de verdachte inderdaad gezien heeft (hij zou zich ook hebben kunnen vergissen). In dit voorbeeld gaan we ervan uit dat de ontlastende getuige, een bekende van de verdachte, zich niet kan vergissen. Als deze de waarheid spreekt, dan kan de verdachte niet op de plaats van het misdrijf gezien zijn, en dan kan de verdachte ook niet schuldig zijn. De knoop *schuldig* representeert de kans dat de verdachte de dader is, en knoop *spoor* representeert de kans dat het gevonden spoor juist dit kenmerk heeft dat bij de verdachte past.

De bovenste knopen, waar geen pijlen op uitkomen, bevatten ieder een tabel van a priori waarschijnlijkheden, en de andere knopen bevatten tabellen van voorwaardelijke waarschijnlijkheden (bijvoorbeeld de kans dat de verdachte schuldig is, gegeven dat de belastende getuige hem in de buurt van het misdrijf heeft gezien). Figuur 3 geeft een voorbeeld.

hypothese	bel. getuige	ontl. getuige	gezien	schuldig	kans
Bel. getuige					0,8
Ontl. getuige					0,8
Gezien	j	j			0,0
	j	n			0,8
	n	j			0,0
	n	n			0,0
Schuldig	j	j			0,0
	j	n			0,0
	n	j			0,5
	n	n			0,1
Spoor				j	1,0
				n	0,01

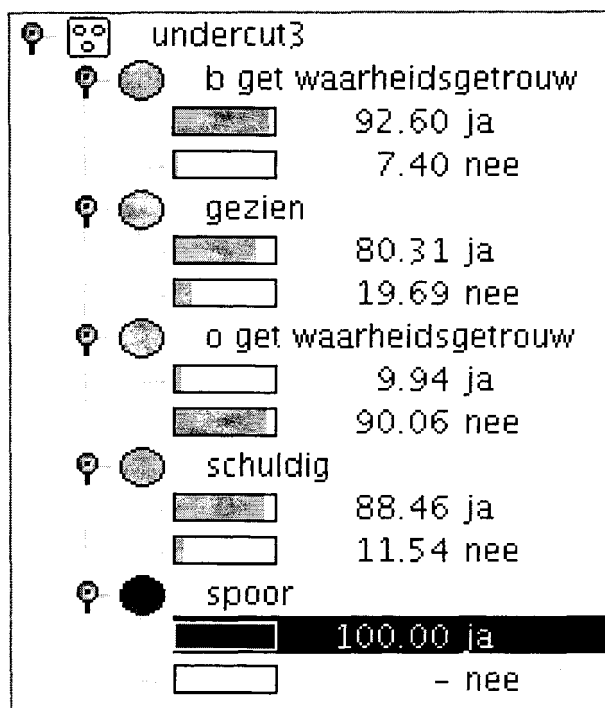
Figuur 3: Voorbeeld voor instellingen van het voorbeeld BBN van figuur 2. De laatste kolom (*kans*) is de waarschijnlijkheid dat een hypothese waar is. Voor sommige hypothesen hangt deze waarschijnlijkheid af van het waar of niet waar van andere hypothesen. Zo wordt bijvoorbeeld in de eerste rij van de tabel de kans dat de belastende getuige waarheidsgetrouw is geschat op 0,8 en in de tiende rij de kans dat de verdachte schuldig is, als er geen waarheidsgetrouwe verklaringen zijn van mensen die de verdachte in de buurt hebben gezien, op 0,1 geschat.

Als deze waarden ingevuld worden, dan kan de computer de waarschijnlijkheden doorrekenen (figuur 4). Vervolgens kunnen we het spoor als bewijs invoegen (figuur 5).



Figuur 4: Waarschijnlijkheden na het invullen van de a priori kansen, voordat het spoor is geïdentificeerd.

De kans dat de verdachte schuldig is, neemt nu toe van 7% naar 88%. Als naderhand blijkt dat de belastende getuige erg onbetrouwbaar was, dan kan de waarschijnlijkheid dat de belastende getuige waarheidsgetrouw was op 0% gesteld worden. De waarschijnlijkheid dat de verdachte schuldig is, zakt daardoor naar 67%.



Figuur 5: Berekende waarschijnlijkheden als vast staat dat de verdachte het spoor had kunnen produceren

3 Discussie

3.1 *Het invoeren van de waarschijnlijkheden*

Voor juridische casus lijkt het op het eerste gezicht moeilijk om de waarschijnlijkheden en voorwaardelijke waarschijnlijkheden in te vullen. Ogenscheinlijk is dit veel eenvoudiger voor natuurwetenschappelijke of biomedische problemen, waarbij de waarschijnlijkheden met experimenteel onderzoek bepaald kunnen worden. Uit de experimenten volgen dan waarschijnlijkheidswaarden. In juridische casus kunnen zulke experimenten natuurlijk niet gedaan worden. Van de andere kant moet een rechter toch enig idee hebben van de waarschijnlijkheid. Hoe zou hij anders kunnen bepalen of iets overtuigend bewezen is? Feitelijk is een vaag, intuïtief idee over de waarschijnlijkheden in de onderliggende casus het enig beschikbare middel waarop een rechter kan besluiten of iets overtuigend bewezen is. Een rechter moet dus minstens in staat worden geacht om ondergrenzen en bovengrenzen van kansen aan te geven dat bepaalde veronderstellingen juist zijn. Als de rechter het bijvoorbeeld niet onmogelijk acht dat de belastende getuige liegt, dan zal de kans dat dat

zo is toch ergens boven de 10% liggen. En misschien vindt hij de kans dat de ontlastende getuige liegt wel wat groter, omdat deze een goede kennis van de verdachte is, of omdat deze getuige een slechte indruk maakte tijdens de zitting. Een BBN kan de rechter helpen om zijn inzicht in deze waarschijnlijkheden zo goed mogelijk te gebruiken. De rechter zou bijvoorbeeld ook redelijke onder- en bovengrenzen kunnen invoeren, beurtelings in het voordeel van de ene of de andere partij.¹⁴ Op grond daarvan zou hij kunnen concluderen dat het eigenlijk wel zeker is dat de verdachte schuldig is, of dat er toch reden is voor twijfel.

In de vorm waarin het in dit artikel gepresenteerd is, is het BBN niet goed bruikbaar voor de juridische praktijk. Om echt bruikbaar te zijn zou een aangepast BBN moeten worden ontwikkeld, waar de kansen op flexibele manier ingevoerd kunnen worden.

Het modelleren van juridische redenering kan het inzicht in een casus verdiepen, en kan laten zien of er hiaten in de benodigde informatie zijn. Het geeft een zo precies mogelijk inzicht in hoe de waarschijnlijkheden liggen. Alle onzekerheden worden in één keer tegen elkaar afgewogen. Daardoor krijgt bijvoorbeeld een rechter goed inzicht in de waarschijnlijkheden. Als een rechter zo een model probeert te maken, dan kan het gebeuren dat hij merkt dat hij onvoldoende informatie heeft om de waarschijnlijkheid te bepalen. Een fictief voorbeeld is het volgende: op het been van een vermoorde vrouw is een druppel sperma gevonden. De politie vindt een verdachte, maar het sperma blijkt niet van deze verdachte afkomstig te zijn. Het Openbaar Ministerie oppert dan de mogelijkheid dat deze druppel afkomstig is van seksueel contact van de vrouw met een andere man voordat de moord plaatsvond. Door de verkrachting is de spermadruppel vanuit de vagina naar het been verplaatst. Een getuige-deskundige verklaart dat dit scenario 'niet onmogelijk' is. De rechter probeert van deze casus een Bayesiaans model te maken en moet dan een kans invullen dat een druppel sperma vanuit de vagina op het been terechtkomt. Hij vraagt de getuige-deskundige om een zo precies mogelijke waarschijnlijkheid. De getuige-deskundige is daardoor gedwongen om nader onderzoek te doen, en moet vervolgens concluderen dat deze kans eigenlijk onrealistisch klein is. Als gevolg daarvan moet er ernstig aan getwijfeld worden of de verdachte de verkrachting en moord wel gepleegd heeft, en volgt vrijspraak.

Naast hulpmiddel bij de bepaling of het bewezen is dat een bepaalde verdachte schuldig is aan een bepaald misdrijf, kan een BBN ook helpen om bijvoorbeeld bij verkeersongelukken alternatieve verklaringen van partijen met elkaar te vergelijken.¹⁵

14 Huygen 2002.

15 Huygen 2002 en Davis 2003.

Ten slotte zouden BBN's een goed hulpmiddel kunnen zijn in het onderwijs aan (aanstaande) juristen, om hen een gevoel te geven over de werking van waarschijnlijkheid en kansen, en hen te laten zien wat voor valkuilen er zijn.

4 Conclusie

Het redeneren over juridisch bewijs verschilt van het meeste juridische redeneren, omdat onzekerheid er een grote rol in speelt. Het redeneren met onzekerheid kan soms gecompliceerd zijn, zeker als er met meerdere onzekerheden tegelijkertijd rekening gehouden moet worden. Bovendien is het eenvoudig om daarbij bepaalde redeneerfouten te maken. Bayesiaanse Belief Networks zouden een gereedschap kunnen zijn om deze zekerheden inzichtelijk te maken. Toepassingsmogelijkheden zouden in de eerste plaats in het onderwijs aan juristen kunnen liggen, en eventueel ook in de rechtszaal. Een probleem is nog de moeilijkheid om alle waarschijnlijkheden en voorwaardelijke waarschijnlijkheden in te voeren.

Appendix A: Afleiding van de regel van Bayes

De regel van Bayes kan afgeleid worden uit de kans dat H en E tegelijk waar zijn. Deze kans is gelijk aan het product van de kans dat H waar is en de kans dat E waar is, gegeven dat H waar is:

$$P(H \& E) = P(H) \times P(E|H) \quad (10)$$

In formule 10 kunnen we E en H met elkaar verwisselen:

$$P(H \& E) = P(E) \times P(H|E) \quad (11)$$

De rechterleden van beide vergelijkingen aan elkaar gelijkstellen:

$$P(E) \times P(H|E) = P(H) \times P(E|H) \quad (12)$$

Beide leden door $P(E)$ delen levert de Regel van Bayes op:

$$P(H|E) = \frac{P(H)P(E|H)}{P(E)} \quad (13)$$

Verkort aangehaalde literatuur

Bayes 1763

Th. Bayes, *An essay toward solving a problem in the doctrine of chance*, Philosophical Transactions of the Royal Society 1763

Blaauw 2002

J.A. Blaauw, *De Puttense moordzaak: Reconstructie van een dubieus moordonderzoek*, Baarn: Fontein 2002

Davis 2003

G.A. Davis, 'Bayesian reconstruction of traffic accidents', *Law, Probability and Risk* (2) 2003, p. 69-89

Dworkin 1996

R. Dworkin, 'Taking rights seriously', in: Frederick Schauer & Walter Sinnott-Armstrong (red.), *The Philosophy of Law: Classic and Contemporary Readings with Commentary*, Forth Worth: Harcourt Brace and Company 1996, p. 74-89

Hacking 2001

I. Hacking, *An Introduction to Probability and Inductive Logic*, Cambridge: Cambridge University Press 2001

Huygen 2002

P.E.M. Huygen, 'Use of Bayesian belief networks in legal reasoning', in: *17-th Bileta Conference, Amsterdam*, WWW <<http://www.bileta.ac.uk/02papers/huygen.html>>

Kerkmeester & De Mulder 1987

H.O. Kerkmeester & R.V. De Mulder, 'Statistiek en bewijsrecht', *NJB* 1987, p. 73-81

Lodder 1999

A.R. Lodder, *On Legal Justification and Dialogical Models of Argumentation*, Law and Philosophy Library volume 42, Springer 1999

Royal Statistical Society 2001

Royal Statistical Society, 'Royal statistical society concerned by issues raised in Sally Clark case', WWW <<http://www.rss.org.uk/archive/evidence/sclark.html>>

Sjerps 2004

M. Sjerps, 'Onderzoek forensische statistiek', *Nieuw archief voor wiskunde* 2004, p. 106-111

Tversky & Kahneman 1982

A. Tversky & D. Kahneman, 'Evidential impact of base rate', in: D. Kahneman, P. Slovic & A. Tversky (red.), *Judgment under Uncertainty: Heuristics and Biases*, chapter 10, Cambridge: Cambridge University Press 1982

Wagenaar 1988

W.A. Wagenaar, 'The proper seat: A Bayesian discussion of the position of expert witnesses', *Law and Human Behavior* (12) 1988-4, p. 499-510

Rekenen aan de zaak Lucy de B.

1 Inleiding

Het gerechtshof in Den Haag heeft op 19 juni 2004 de Haagse verpleegkundige Lucia de B. in hoger beroep veroordeeld tot levenslange gevangenisstraf en TBS. Ze werd schuldig bevonden aan de moord op zeven patiënten en drie pogingen tot moord. De opvallendste verschillen met het vonnis in eerste aanleg uit 2003 waren het weglaten van statistische argumenten en het gebruik van het schakelbewijs. De uitslag stond zeker niet van te voren vast. Tijdens het hoger beroep had het OM enige tegenslagen, met als belangrijkste dat in één van de sterfgevallen die haar oorspronkelijk waren aangerekend, zij geen dienst bleek te hebben gehad.

Lucy de B. heeft altijd ontkend. De basis van het proces tegen haar was dat zij opvallend vaak dienst had terwijl er patiënten stierven zonder dat daar een medische verklaring voor was. Zoiets komt af en toe voor zonder dat er sprake is van moord (het ging vooral om ernstig gehandicapte kinderen). Dus het kon toeval zijn. Maar bij twee patiëntjes werden gifsporen gevonden, die onwaarschijnlijk waren (maar niet uitgesloten) tenzij er sprake was van vergiftiging. De rechtbank achtte dit voldoende aanwijzing voor moord. En concludeerde dat dat dan ook wel het geval zou zijn bij de overige sterfgevallen (het schakelbewijs). Voorts waren er nog verdachte dagboekpassages en vele, vele details. De verdediging stelde dat er geen sprake was van wettig en overtuigend bewijs.

De essentiële vraag is nu natuurlijk ‘Hoe groot is de kans dat Lucy de B. schuldig is aan meervoudige moord?’. Deze vraag is echter met de aangevoerde argumenten niet te beantwoorden, ook niet bij benadering. De belangrijkste analyses ontbreken eenvoudig. Er is statistiek nodig, maar wel andere statistiek, namelijk Bayesiaanse statistiek.

Dat de statistiek niet meer in het arrest van het Haagse hof genoemd wordt, is hoogstwaarschijnlijk mijn schuld. In maart van dit jaar (2004) heb ik mij gestort op de zaak Lucy de B., met name naar aanleiding van de verklaring van de geraadpleegde statisticus, Henk Elffers, dat de kans dat er toevallig zoveel sterfgevallen tijdens de dienst van Lucy waren 1 op de 342 miljoen zou zijn. Ik sloeg aan het rekenen en verkreeg zulke spectaculair andere resultaten dat ik de publiciteit zocht.

* Universitair hoofddocent econometrie en operationele research, Vrije Universiteit Amsterdam.

Resultaat: twee paginagrote artikelen op zaterdag 13 maart 2004 in de wetenschapsbijlage van het NRC Handelsblad en in ‘de Verdieping’ van Trouw op basis van interviews, een artikel in het Nederlands Juristenblad (NJB) van 26 maart 2004, en op 2 april 2004 een discussiemiddag van de Vereniging voor Statistiek, waar zeer uiteenlopende standpunten werden verkondigd. En ten slotte op 2 juni 2004 het themanummer ‘Statistiek in de rechtszaal’ van STAtOR, het orgaan van deze vereniging, met daarin als extra een artikel van Willem van Zwet, emeritus hoogleeraar statistiek, waarin hij onder andere mijn analyse bestrijdt. Men zou de conclusie kunnen trekken dat statistiek niet bruikbaar is in dit soort gevallen. Niets is minder waar. De Bayesiaanse statistiek biedt in principe een volledige rationalisatie van beslissingen in een rechtszaak als deze. Maar in tegenstelling tot de Angelsaksische landen wordt dit soort analyse in Nederland nog nauwelijks beoefend. De hier dominante ‘klassieke’ statistiek is ongeschikt voor dit soort problemen.

Helaas ligt het in het geval Lucy de B. allemaal buitengewoon moeilijk. Waar het om gaat, is dat het onwaarschijnlijke feit dat een verpleegster moorden pleegt moet worden afgewogen tegen de onwaarschijnlijkheid van het gebeurde als zij onschuldig is. Het ontbreken van deze afweging was één van mijn bezwaren tegen de bewering van Elffers. Maar het is ook het hoofdbezwaar tegen de huidige formulering van het vonnis. Die luidt in wezen ook alleen dat de gebeurtenissen zeer onwaarschijnlijk zijn in het geval van onschuld. Om daaruit te concluderen dat zij wel schuldig zal zijn, is een basisvoorbeeld van de *prosecutors fallacy*.

Als de kans dat een verpleegster een seriemoordenaar is 1 op de 100.000 is (wat ongeveer zou betekenen dat het eens in de 25 jaar voorkomt), dan moeten de omstandigheden extreem verdacht zijn, wil er een redelijke kans zijn dat de verpleegster schuldig is. Als de kans dat een onschuldige verpleegster toevallig zo de schijn tegen zich heeft slechts één op de miljoen is, dan is de kans dat zij onschuldig is één op elf. De uitleg is simpel: per 250 jaar zijn er tien seriemoordenaressen en één onschuldige waar het gebeurde optreedt.

Wat zijn de feiten? Eén geval waar de doodsoorzaak digoxinevergiftiging is vastgesteld, één geval waarbij gifsporen zijn gevonden en een verdachte dagboekpassage. En de overige gevallen waarin patiënten tijdens de dienst van Lucy overleden of bijna overleden zonder dat daar een medische verklaring voor was. Geen van deze gebeurtenissen is onmogelijk als Lucy onschuldig is. Maar hoe groot is de kans erop? En hoe groot als ze wel schuldig is? Het gaat om de verhouding van die twee kansen. En dan zijn er nog de gebeurtenissen die waarschijnlijker zijn onder onschuld: geen sporen in de andere gevallen, geen bekentenis.

Ik heb zitten rekenen aan al deze zaken, maar heb getallen nodig zoals de kans op digoxinesporen indien dit gif al of niet is toegediend, en de kans op overlijden van dit soort patiënten zonder dat er een medische oorzaak kan worden gevonden. En de moeilijkste: de kans dat het leggen van tarotkaarten de dagboekpassage

verklaart. Met alle voorbehouden wegens het gebrek aan data kan ik een slag slaan naar de uitkomsten van een serieuze berekening. Ieder element levert een ‘schuld-factor’ op. En die factoren moet je vermenigvuldigen. Tien slachtoffers zonder medische verklaring: 7.000. Gifsporen in twee van de tien gevallen: een factor 100. Dagboekpassage: 5. Niet bekennen: een factor twee de andere kant uit. Geen andere aanwijzingen gevonden: nog een factor twee voor onschuld. Totaal: de gebeurtenissen zijn bijna een miljoen maal zo waarschijnlijk onder de schuldhypothese. Maar dan is de kans dat zij onschuldig is nog altijd tien procent. Dat lijkt mij niet ‘wettig en overtuigend’ bewezen. Maar er zijn, geloof ik, niet eens kwantitatieve normen voor wat ‘wettig en overtuigend’ betekent.

Het bezwaar dat ongetwijfeld tegen deze berekeningen zal worden ingebracht is dat deze ‘kansen’ waarmee gewerkt wordt, geen harde getallen zijn. Het zijn slechts kwantificeringen van begrippen als ‘zeer onwaarschijnlijk, plausibel, vrijwel onmogelijk’, en ga zo maar door. Het argument om ze toch te gebruiken is drieërlei. In de eerste plaats is het de enige sluitende manier om beslissingen onder onzekerheid in sluitende termen te rationaliseren. Dat bewees Leonard Savage rond 1960, één van de belangrijkste maar ook onbekende wetenschappelijke prestaties van de twintigste eeuw.

In de tweede plaats opent de mogelijkheid om de kansrekening te gebruiken geweldige perspectieven. Kansrekening is de generalisatie van logica tot onzekere gebeurtenissen. Het is een uiterst fascinerende en vaak onverwachte inzichten opleverende manier om allerlei verschillende gedachten op een logische manier te ordenen. En *last but not least* de noodzaak om kansen te formuleren wijst de weg naar de informatie die moet worden verzameld om de onzekerheid terug te dringen. Daar is de Bayesiaanse statistiek bij uitstek geschikt voor, met name wanneer informatie onvolledig is en uit verschillende bronnen komt.

2 **De regel van Bayes**

Voor twee alternatieven luidt de regel van Bayes:

Posterior Odds = Prior Odds x LikelihoodRatio

Bij de schuldvraag heeft deze stelling de volgende vorm:

$$\frac{P(\text{schuldig} \mid \text{feiten})}{P(\text{onschuldig} \mid \text{feiten})} = \frac{P(\text{schuldig})}{P(\text{onschuldig})} \times \frac{P(\text{feiten} \mid \text{schuldig})}{P(\text{feiten} \mid \text{onschuldig})}$$

Hierbij betekent $P(A|B)$ ‘de kans op A, gegeven B’. De berekening gaat niet in termen van kansen, maar met ‘odds’, een onvertaalbaar woord, dat in Nederland niet leeft. Odds van drie om zeven betekenen een kans van 3/10 dat het wel zo is en 7/10 dat het niet zo is. Engelsen die begrijpen het beter dankzij het paardenrennen: je wint zeven als je gelijk hebt en verliest drie als je ongelijk hebt. Kansen en odds zijn twee manieren om hetzelfde te beschrijven. Nog een voorbeeld: odds van twee tegen tien corresponderen met een kans van 2/12.

Voor een eenvoudige Bayesiaanse berekening heb je dus twee elementen nodig. De prior odds (of nauwkeuriger: de prior odds ratio) en de aannemelijkheidsverhouding (likelihood ratio) van de feiten. De feiten kunnen ook één voor één worden gebruikt. Na ieder feit ontstaat een posterior die de prior is voor de volgende stap. Zo kan de redenering in de introductie als volgt worden weergegeven:

	Schuldig	Onschuldig	Ratio	Kans (schuldig)
Prior	1	100000		
10 slachtoffers	35000	5	0.07	0.07
2 maal gifsporen	100	1	7.00	0.88
geen verdere aanwijzingen	1	2	3.50	0.78
dagboek	5	1	17.50	0.95
niet bekennen	1	2	8.75	0.90

De odds ratio’s zijn cumulatief: na ieder toegevoegd feit veranderen ze. Het zal duidelijk zijn dat de volgorde waarin de feiten worden toegevoegd niet ter zake doet.

Eenvoudig genoeg op zich. Helaas vergt een bevredigende invulling nogal wat berekeningen en nogal wat subjectieve inschattingen. Ik behandel de belangrijkste, zonder op alle details in te gaan. En ik moet een voorbehoud maken: ik ben niet van alle details van het proces op de hoogte, er zouden zeer wel feiten kunnen zijn die een behoorlijk verschil zouden kunnen maken.

3 De prior odds ratio

De prior odds ratio is de kansverhouding schuldig/onschuldig. Het is de basis van de berekeningen, en direct al lastig. Het gaat om de kans dat Lucy de B. schuldig is voordat de feiten bekend zijn. Een probleem hierbij is dat je hier pas over na gaat denken nadat de feiten bekend zijn. En dat de vraag waarover je dan gaat nadenken niet vast ligt. Over de kans dat een willekeurige verpleegster moorden pleegt? Over de kans dat een verpleegster in soortgelijke omstandigheden moorden pleegt? Over

de kans dat een verpleegster meervoudig moorden pleegt? Over de kans dat personen met een soortgelijke karakterstructuur moorden plegen?

Er zijn filosofen, en ook statistici, die deze vraag onbeantwoordbaar achten. Ronald Meester, getuige-deskundige voor de verdediging in het proces, behoort tot deze groep. Ik denk dat het alleen maar moeilijk is. Het is ongeveer bekend hoe vaak en onder welke omstandigheden seriemoord voorkomt. Zeker wanneer men internationaal gaat inventariseren. De Engelse huisarts die enige jaren geleden 200 patiënten bleek te hebben vermoord is een voorbeeld.

In mijn inleiding heb ik gekozen voor de invalshoek: 'Ik denk dat eens in de 25 jaar een Nederlandse verpleegster zoiets doet.' Dat is meer om de ordegrootte te bepalen dan iets anders. Er zijn 40.000 verpleegsters in Nederland, ze zijn gemiddeld ongeveer tien jaar in dienst en dan kom je op 1 op 100.000.

4 Tien sterfgevallen

Veruit de belangrijkste aanwijzing voor de schuld van Lucy de B. is het grote aantal onverklaarbare sterfgevallen dat plaatsvond terwijl zij dienst had. Hierover ging de uitspraak van Henk Elffers in de rechtbank 'De kans dat zoveel sterfgevallen toevallig voorkomen is 1 op de 342 miljoen, dat kan geen toeval zijn'. Dit was de aanleiding voor de hele statistische discussie, waar ik inmiddels een boek over zou kunnen schrijven. De verzameling misverstanden en extreme standpunten is ongelooflijk. De debatmiddag van de Vereniging voor Statistiek, met lezingen van Marjan Sjerps van het Nederlands Forensisch Instituut, Henk Elffers, Ronald Meester en mijzelf bood een caleidoscoop van meningen. De ingezonden brieven aan de NRC waren ook zeer gevarieerd.

Op drie punten zijn er bezwaren tegen de analyse van Elffers in te brengen (wat de discussies overigens erg onoverzichtelijk maakte):

- Elffers hanteerde een model dat ervan uitgaat dat de kans dat er een patiënt sterft voor alle verplegenden dezelfde is. De brief van Emmy Scholten (NRC 20 april 2004) die 30 sterfgevallen meemaakte, tegenover een collega die er geen meemaakt, toont aan hoe onterecht dit is. Voorts is bekend dat Lucy de B. vaak bij de ernstigere patiënten werd ingezet, terwijl er ook hulpverpleegsters in de steekproef waren betrokken. Dit scheelt enorm. Het punt staat op zichzelf buiten de discussie Bayes versus klassiek.
- Elffers beperkte zich tot de gegevens van het betreffende ziekenhuis, en bracht alleen een correctie aan omdat de rare verdeling van sterfgevallen binnen dat ziekenhuis nog niet direct betekent dat het om Lucy de B. gaat. Dit is curieus,

en dat kan op meerdere manieren worden aangetoond. Getuige-deskundige Ronald Meester en briefschrijver P. Pappenheim (NRC 3 april 2004) hadden het hierover, zonder met een oplossing te komen. Er is ook geen bevredigende oplossing buiten de Bayesiaanse context.

- Elffers waarschuwt niet voor de *prosecutors fallacy*. Het verwarren van de kans dat iets niet toevallig is met de kans dat verdachte schuldig is, terwijl het een factor 40.000 tot 400.000 kan verschillen, moet op zijn minst door een deskundige onder de aandacht van de rechter worden gebracht. Dit is een basisprincipe van het Bayesiaans denken over rechtzaken (ook een basis in de zaak Sally Clark). Briefschrijver Bart van Wees (NRC 27 april 2004) wees hier op, ook Marjan Sjerps maakte dit op de lezingenmiddag duidelijk. Waar ik dan, enigszins ter verdediging van Elffers, aan toe moet voegen dat om fundamentele redenen klassieke toetsuitspraken niet zinnig gecombineerd worden met de volgens Bayesianen relevante uitspraken.

De combinatie van de eerste en de derde fout leidt tot het verbazingwekkende verschil in ordegrootte tussen de uitspraken van Elffers en die van mij.

Overigens gingen de berekeningen van Elffers over dertien sterfgevallen, waarvan er in ieder geval één achteraf niet tijdens de dienst van Lucy de B. had plaatsgevonden, en beperkte de rechtbank zich tot gevallen waarbij geen normale doodsoorzaak werd vastgesteld, en voegde zij gevallen waarin patiënten bijna dood gingen toe.

Ik heb een voorbeeld uitgebreid doorgerekend. Mijn voorbeeld is een verpleegster die tien, elf of twaalf onverklaarbare sterfgevallen meemaakt waar er maar één verwacht wordt. Elffers zou bij twaalf gevallen verklaren dat de kans dat dit toevallig is één op de zeven miljoen is. Onder veronderstellingen die ik plausibel acht, denk ik dat het nodig is om eerst de cijfers van een tiental vergelijkbare ziekenhuizen te analyseren om meer te weten te komen over de variatie in sterftekan- sen over verplegenden, om de kans dat men zich hierin vergist te reduceren.

5 Korte reactie op critici

Voorafgaand aan mijn detailanalyse geef ik enige reacties op de artikelen in het genoemde themanummer van STAtOR. Van Zwet gaat ervan uit dat het zeker is dat de patiënten vermoord zijn en dat de vraag dan is of Lucy de B. dat gedaan heeft. Daar is natuurlijk geen twijfel over mogelijk. In die zin is de uitspraak van de rechtbank ook gerechtvaardigd. Zelfs als er van één geval vaststaat dat het om moord gaat is het vrijwel zeker dat Lucy de B. dat, gezien de overige omstandighe-

den, gedaan heeft. Het punt is dat dit niet zeker is in het geval dat niemand in het betreffende ziekenhuis moorden heeft gepleegd. Die mogelijkheid ligt ook ten grondslag aan het betoog van Meester (in de rechtbank, in een artikel in het NJB en een artikel in het genoemde nummer van STAtOR).

Als er geen sprake is van moord, is de verdenking op het betreffende ziekenhuis gevallen door een coïncidentie en had het net zo goed een ander ziekenhuis geweest kunnen zijn. Er is dan een onoplosbaar schaalprobleem volgens Meester. In de Bayesiaanse analyse is dit schaalprobleem niet aanwezig. Door een prior kans op een moordzuchtige verpleegster aan te nemen, data van soortgelijke ziekenhuizen te analyseren en ook daar enige prior kennis van de context te veronderstellen ontstaat een sluitend betoog.

6 De Bayesiaanse analyse van de kans op veel sterfgevallen bij onschuld

Centraal in de analyse staat de variatiecoëfficiënt van de sterftekans over verpleegsters. Dit wordt in een model vormgegeven door een verdeling waarover a-priori ideeën bestaan als: ‘Je kunt je nauwelijks voorstellen dat de kansen bij de ene verpleegster meer dan twee maal zo hoog zijn als bij de andere. Maar je kunt het niet uitsluiten.’ En over de parameters van de verdeling bestaat onzekerheid. Door gegevens te verzamelen over sterfgevallen per verpleegster leer je meer over deze verdeling.

De eerste analyse gaat ervan uit dat alleen de data van 27 verpleegsters uit het betreffende ziekenhuis beschikbaar zijn en dat we vrij onzeker zijn over de variatiecoëfficiënt van de sterftekansen per verpleegster. Wij genereerden data met een variatiecoëfficiënt van twee, wat er op neer kwam dat er één verpleegster vier sterfgevallen meemaakte en drie verpleegsters drie sterfgevallen. Met dat soort data kan dan de voorspellende kansverdeling worden berekend van het aantal sterfgevallen dat een verpleegster in soortgelijke omstandigheden kan meemaken. Het blijkt echter dat 27 data onvoldoende is om de onzekerheid over de variatiecoëfficiënt weg te nemen. De uitkomsten blijken geheel bepaald te worden door de prior kans die men toekent aan een grote variatiecoëfficiënt.

Om wat meer te kunnen zeggen heb je data nodig van ongeveer tien vergelijkbare ziekenhuizen. Dus genereerden wij 270 data op dezelfde basis (met zes sterfgevallen als uitschieter). Uit de analyse bleek dat een zo grote dataset voldoende is om tot verantwoorde schattingen te komen (nauwelijks meer afhankelijk van prior ideeën). Met de volgende uitkomsten:

Kansen op veel doden na 270 data met verwachting 1 en variatiecoëfficiënt 2

Aantal doden	Kans: 1 op
10	34.617
11	96.745
12	265.133
13	711.840

Daarbij moet wel aangetekend worden dat het voorbeeld in de loop van de tijd wat is verschoven. Elffers had het oorspronkelijk over dertien sterfgevallen, bij het proces ging het uiteindelijk om zeven sterfgevallen en drie bijna sterfgevallen zonder medische verklaring. Om dat te duiden is een andere gegevensverzameling nodig, en het is heel wel mogelijk dat dit in het geval Lucy de B. iets heel anders oplevert. Een dergelijk onderzoek is geen sinecure, maar het levert wel veel informatie op.

De moeilijkste discussie is of bij de berekening van de verdeling van de variatiecoëfficiënt het aantal van tien sterfgevallen moet worden meegenomen. Als er geen sprake is van moord, dan is blijkbaar de variatiecoëfficiënt erg hoog en daarmee de kans dat zoiets gebeurt. Anders dan men zou denken, is het geen uitgemakte zaak hoe hier mee om te gaan. Dit illustreert eens te meer hoe complex de materie is.

7 De kans op veel sterfgevallen als schuldig

Nog een lastig detail: als Lucy een seriemoordenaar zou zijn, zou ze, indien ze niet was ontslagen, misschien wel meer moorden gepleegd hebben. Toch telt alleen de kans dat er in de betreffende perioden twaalf slachtoffers vallen. Het feit dat ze na twaalf sterfgevallen ontslagen is, heeft een even grote kans onder onschuld als onder schuld. Een mooi voorbeeld van het 'likelihood principle': je mag alleen maar refereren aan dat wat gebeurd is, nooit aan wat had kunnen gebeuren. Het enige dat telt is de kans op twaalf slachtoffers in de betreffende periode als zij schuldig is. Dat maakt behoorlijk uit. De 'moordintensiteit' van een moordzuchtige verpleegster is een onzekere factor. Dit maakt de kans op het gebeurde kleiner. Het gebeurde had ook eerder of later kunnen plaatsvinden.

Ik heb in mijn voorbeeld gesteld dat de kans op tien slachtoffers in de gegeven tijdsperiode één op vijf is. Deze uitkomst blijkt vrij robuust voor verschillende veronderstellingen. Maar ook hier geldt dat het moeilijk uitleggen is, ook aan collega's in de waarschijnlijkheidsrekening. Een grote simulatiestudie is haast de enige mogelijkheid.

8 Gifsporen

Om met de basis van de tenlastelegging te beginnen: bij twee patiënten zijn gifsporen gevonden. Baby Amber is gestorven aan digoxinevergiftiging, een ander geval was minder duidelijk. De rechtbank acht het geval wettig en overtuigend bewezen, de verdediging bestrijdt dat. De vergiftiging kan ook spontaan optreden. En bij de overige ten laste gelegde gevallen zijn geen gif- of andere sporen gevonden. Ik heb wat gerekend aan de bewijskracht van deze gegevens. Alles hangt af van de kans dat digoxinevergiftiging om andere redenen kan optreden. Als dat drie op de duizend keer is tegen één op de vijf keer bij toediening van het gif, is twee op de tien gevallen van gifsporen ongeveer honderd maal zo aannemelijk bij schuld als bij onschuld. Maar de uitkomst is extreem gevoelig voor de kans op 'spontane' gifsporen.

De verdediging gebruikte hiernaast het argument dat er niet alleen geen gifsporen waren bij de andere gevallen, er waren ook geen andere sporen of aanwijzingen (zoals DNA) ondanks uitgebreid speurwerk. Dat is aannemelijker onder de hypothese onschuld, een factor twee heb ik in de berekeningen gezegd, maar dat lijkt me aan de lage kant. Een factor tien lijkt me ook mogelijk. Maar ik zou niet direct weten hoe onderzoek op dit punt helderheid zou kunnen verschaffen. Bij mij blijft voor de sector aanwijzingen, waar bijna het hele proces over ging, dus niet meer dan een factor 50 over.

9 Dagboek

Dan het dagboek, de moeilijkste. Lucy de B. schreef in haar dagboek, dat zij had toegegeven aan haar compulsie en dat zij naar de hel zou gaan als dit uitkwam. En dat op een dag van een sterfgeval. Zij verklaarde dat het ging om het leggen van tarotkaarten. De compulsie moordlust lijkt plausibeler. Helder nadenken hoe dit gegeven te gebruiken is niet eenvoudig. Het gaat om de verhouding tussen de volgende twee kansen:

$$P(\text{passage}|\text{schuldig}) = P(\text{zij pleegde een moord en schreef het op}) + P(\text{tarot})$$

en

$$P(\text{passage}|\text{onschuldig}) = P(\text{tarot})$$

Terwijl $P(\text{tarot})$ is: zij speelde tarot op de dag van het sterfgeval en het kwam zo beroerd uit dat ze de betreffende passage schreef. Waarbij ik denk dat het leggen

van tarotkaarten als er weer een sterfgeval plaatsvindt ook al ben je onschuldig, veel waarschijnlijker is dan zonder deze aanleiding. De kans dat tarotkaarten beroerd uitkomen, lijkt mij eenvoudiger te schatten. En de kans dat iemand na een moord zoiets in een dagboek opschrijft (maar niet in alle andere gevallen!)? Ik denk dat er wel een analyse mogelijk is die de onzekerheid op deze punten iets kan terugdringen, maar makkelijk zal het niet zijn. Ik neem voor de kansverhouding een factor vijf. En zou veel meer over dat dagboek willen weten, nu is het een wilde gok. Typisch een factor voor de rechter om tamelijk subjectief vast te stellen. Maar dan wel op basis van bovenstaande elementen.

10 Niet bekennen

Niet bekennen is aannemelijker onder schuld dan onder onschuld. Dus is de kans dat je schuldig bent wanneer je niet bekennt kleiner. Als je de kans $\frac{1}{2}$ acht dat een schuldige in dit soort omstandigheden bekennt en nul in geval van onschuld, dan is:

$$P(\text{niet bekennen}|\text{schuldig}) / P(\text{niet bekennen}|\text{onschuldig}) = 2.$$

Dus een factor twee. Hier kan nog wel een statistische analyse tegenaan gegooid worden van het verloop van rechtszaken. Die nog lastig is omdat je moet inschatten in hoeveel van de gevallen waarin niet werd bekend, ook echt sprake was van onschuld. Uiterst fascinerende materie, waarover misschien wel literatuur bestaat. Ik kan mij overigens indenken dat er juristen zijn die bestrijden dat niet bekennen de kans dat je schuldig bent verkleint. Dat is dan een gevolg van het feit dat ze een ander idee hebben over kansen. Wat geen schande is: ook vele statistici accepteren het Bayesiaanse kansbegrip niet.

Kansen in dit soort gevallen zijn niets meer of minder dan hulpmiddelen om coherent beslissingen te nemen, waarbij alle informatie zo goed mogelijk wordt gebruikt. En de rekenregels zijn op zichzelf simpel te begrijpen. Om op het voorbeeld terug te komen: per 250 jaar waren er, zonder het argument bekennen of niet, 20 schuldige verpleegsters en één onschuldige. Als van de schuldigen er tien bekenden, dan zijn er nog tien schuldige verpleegsters en één onschuldige niet bekenkende verpleegster.

11 Onzekerheden

Het zal duidelijk zijn geworden dat een volledig bevredigende analyse bijna onmogelijk is. Dat hoeft ook niet. De rechter mag, ja moet, beslissen welke getallen hij acceptabel acht. En het zou ook goed zijn als dat gebeurde. Dat geeft geen eenduidigheid, maar wel duidelijkheid. Aanklager en verdediger kunnen zich richten op specifieke punten en nieuwe feiten inbrengen of een analyse eisen. Geen van de getallen is hard, het zijn inschattingen gegeven de gebruikte informatie en de subjectieve inbreng van de rechter. Dat is geheel overeenkomstig de uitgangspunten van de Bayesiaanse theorie van beslissen onder onzekerheid.

12 Literatuur

Ik ben niet volledig op de hoogte van de literatuur op dit punt, maar kan enige aanwijzingen geven. Het beroemdste voorbeeld waar veel Bayesiaans aan gerekend is, is een moord in 1956 in Californië, gepleegd door een zwarte man met een blanke vrouw in een gele *Cadillac*. Een stel dat aan deze beschrijving voldeed werd voor de rechter gesleept, en vele statistische analyses volgden. Ik heb zelf veel aan dit voorbeeld gerekend, en ervaren hoe moeilijk maar ook verrassend en bevredigend het is om steeds nieuwe elementen toe te voegen.

Aan een beroemd ander geval is zelfs een heel boek gewijd: 'A Probabilistic Analysis of the Sacco and Vanzetti Evidence', in 1996 gepubliceerd door Jay Kadane, hoogleraar aan Carnegie Mellon en één van de meest vooraanstaande Bayesianen. Wie meer wil weten raadplege zijn curriculum vitae op zijn website.¹ Alleen al op het terrein *Statistics and the Law* heeft hij meer dan dertig publicaties op zijn naam staan, naast honderden andere artikelen. In Amerika is dit inmiddels een goed ontwikkeld vakgebied.

In Engeland heeft Phil Dawid, een zeer vooraanstaand Bayesiaan, een artikel met de titel 'Bayes's theorem and weighing evidence by juries' geschreven naar aanleiding van de zaak Sally Clark, de geheel ten onrechte tot levenslang veroordeelde moeder die twee kinderen verloor door wiegendood.² Over deze zaak zijn ook veel populaire stukken geschreven.

1 Zie WWW <<http://lib.stat.cmu.edu/~kadane>>.

2 Het artikel is opgenomen in Richard Swinburne (ed.), *Bayes's Theorem*, Proceedings of the British Academy, volume 113 (2000), p. 71-90.

13 Conclusies

Mijn belangrijkste conclusie is dat Nederland ernstig achterloopt in de studie naar belangrijke ontwikkelingen op het raakvlak van recht en waarschijnlijkheidsrekening. Mijn tweede conclusie is dat de zaak Lucy de B. het waard is om nog eens goed doorgerekend te worden in een samenspel van juristen en statistici.

14 Slot

Het zal nog wel even duren tot zaken als die van Lucy de B. rationeler en bevredigender worden afgedaan dan nu het geval is. Zeker in Nederland waar de verwaarlozing van de exacte invalshoek in het onderwijs schrikbarende proporties begint aan te nemen. Er zijn spectaculaire wetenschappelijke vorderingen op het gebied van beslissen onder onzekerheid die in dit land vrijwel onbekend zijn. Inzichten die zeer relevant zijn voor bedrijfskundigen, economen, medici, en zelfs dus voor juristen.

De *acalculie* voorbij

1 Inleiding

‘For the rational study of law the black letter man may be the man of the present, but the man of the future is the man of statistics and the master of economics’, aldus Oliver Wendell Holmes ruim een eeuw geleden.¹ Is die toekomst aan Nederland voorbij gegaan? Of zijn juristen de *acalculie*² voorbij?

De bijdragen aan deze bundel maken in elk geval duidelijk dat de jurist, en dan in het bijzonder de rechter, nog lang geen rekenende rechter is. Afgezien van alle bemoedigende opmerkingen die worden gemaakt over de mogelijkheden om gebruik te maken van cijfermateriaal, tekent zich in de overwegend juridische bijdragen – van Barendrecht, Borgers, Van Boom, Hammerstein en Nijboer – het beeld af dat de bereidheid van de rechter om actief gebruik, of juist bewust geen gebruik te maken van cijfermateriaal gering is. De vraag die dan onmiddellijk rijst, is of die praktijk een problematische is. Moet de rechter wel een rekenende rechter zijn? Uit de bijdragen van de niet-juristen – Giard, Huygen, Van der Laan, De Vos en Zoutenbier – valt met betrekking tot die vraag een duidelijke lijn te ontwaren: de beslissingen die juristen in hun dagelijks werk moeten nemen, laten zich in verschillende opzichten duiden in kwantitatieve en statistische termen. De (juiste) toepassing daarvan is, uitzonderingen daargelaten, niet zichtbaar in de rechtspraak. Ook het besef van ‘valkuilen’ in (pseudo-)statistische argumentatieschema’s lijkt onvolgende.

Hoe het anders en beter kan, wordt in de betreffende bijdragen met betrekking tot verschillende deelterreinen aangegeven. In deze slotbijdrage willen wij meer in het algemeen aangeven wat de belangrijkste bevindingen zijn van het onderzoeksproject *De rekenende rechter*, in welke richting het gebruik van (statistisch) cijfermateriaal in de rechtspraktijk zich zou moeten bewegen, en op welke wijze die beweging moet worden gemaakt.

* Respectievelijk universitair hoofddocent straf(proces)recht en hoogleraar privaatrecht, Universiteit van Tilburg.

1 Holmes 1897.

2 Een stoornis waardoor men niet kan rekenen.

2 Vier trefwoorden

Uit de discussie over de concept-bijdragen voor deze bundel, zoals die heeft plaatsgevonden op 3 september 2004, kwamen vier, overigens sterk onderling samenhangende, trefwoorden naar voren die tezamen een goede weerspiegeling geven van de belangrijkste bevindingen van het onderzoeksproject.

Communicatie

Wanneer juristen enerzijds en statistici en andere niet-juristen anderzijds met elkaar van gedachten wisselen, lijkt het erop dat twee gescheiden werelden met elkaar in gesprek zijn. Aan de ene kant staat de jurist die aan de hand van in woorden gestelde en veelal vaag geformuleerde normen en in situaties waarin onzekerheid bestaat over feiten en feitelijke verbanden, beslissingen moet nemen. Aan de andere kant staat de statistisch onderlegde deskundige die tamelijk precieze normen hanteert ten aanzien van het oordeel of een bepaalde stelling ‘waar’ of ‘niet waar’ is en daardoor vaak uitkomt bij de slotsom dat de (on)juistheid van een stelling niet kan worden vastgesteld (‘waar’ noch ‘onwaar’). Dergelijke verschillen komen in de gedachte-wisseling al snel naar boven drijven. Indien de jurist zegt dat het bewijs van een stelling kan worden aangenomen indien de rechter *beyond reasonable doubt* overtuigd is, stelt de niet-jurist al snel de niet onterechte vraag of de jurist dat in een percentage kan uitdrukken. Moet er sprake zijn van 90% of 99% zekerheid? De jurist die in alle eerlijkheid antwoordt dat hij dat eigenlijk niet weet, stuit al snel op onbegrip.

De twee gescheiden werelden bemoeilijken weliswaar de communicatie, maar maken die niet onmogelijk. Een gesprek is wel degelijk mogelijk, mits de betrokkenen maar goed expliciteren wat hun positie en uitgangspunten zijn. Als dat gebeurt, blijken er opeens veel grijs tinten te ontstaan. Want het zijn niet alleen juristen die beslissingen moeten nemen in situaties waarin onzekerheid bestaat. De stelligheid die kwantitatieve gegevens – in elk geval op rekenkundige leken – uitstralen, verhuult in zekere zin dat ook binnen de statistiek er nog heel wat debat plaatsvindt over de zeggingskracht van statistiek. Het debat tussen klassieke en Bayesiaanse statistici maakt dat wel duidelijk. Wanneer de betrokkenen oog hebben voor deze grijs tinten, komt een goed gesprek beter van de grond. En de uitkomst van dat gesprek kan dan soms verrassend zijn. Wij wijzen bijvoorbeeld op de conclusie die Van der Laan trekt in zijn bijdrage: als het gaat om beroepsziekten, moet de rechter zich niet laten verleiden om veel waarde te hechten aan allerlei kwantitatief onderbouwde verbanden, maar moet hij zich laten leiden door de – ten dele op consensus onder deskundigen gebaseerde – oordelen van gezaghebbende instanties als de WHO.³ Kennis

3 Ook Giard wijst er op dat lang niet altijd voldoende relevant statistisch materiaal voorhanden is.

van kwantitatief onderzoek kan dus ook met zich brengen dat er juist *niet* wordt gerekend.

Transparantie

Het trefwoord transparantie sluit nauw aan bij hetgeen is opgemerkt over communicatie. Opvallend tijdens de *expertmeeting* van 3 september 2004 was de kwalificatie die een rechter gaf aan statistische bewerkingen. Voor hem was dat een *black box*, waarbij het wel mogelijk is om te constateren welke gegevens ten grondslag liggen aan die bewerkingen en welke uitkomst er volgt, maar niet wat nu eigenlijk de bewerking zelf behelst. De kwalificatie als een *black box* is begrijpelijk, maar ook wel opmerkelijk. Want dezelfde kwalificatie laat zich toepassen op het beslissingsproces van de rechter. De *input* – het door partijen aangedragen materiaal – en de *output* – de beslissing – zijn duidelijk, maar het beslissingsproces zoals dat in de raadkamer plaatsvindt niet.

Het is bovendien de vraag of er op de keper beschouwd wel sprake is van een echte *black box* of dat het gaat om een (subjectieve) beleving. De kwalificatie *black box* is alleen terecht indien de onderliggende principes van de bewerking of het beslissingsproces niet kenbaar worden. Ten aanzien van een statistische bewerking lijkt dat niet het geval te zijn. Degene die de bewerking uitvoert, zal de gehanteerde uitgangspunten in de regel kenbaar maken. Iets anders is, dat het voor een niet in de statistiek ingevoerde waarnemer lastig is om de gehanteerde uitgangspunten te begrijpen en de geldigheid daarvan te toetsen.⁴ Waar het gaat om het beslissingsproces van de rechter, geldt weliswaar dat de rechter zijn beslissingen – veelal beknopt, soms uitvoerig – pleegt te motiveren. Maar die motivering is nimmer een nauwkeurige ‘reconstructie’ van het beslissingsproces. Het recht brengt onvermijdelijk met zich dat bij de toepassing en uitleg daarvan keuzes moeten worden gemaakt die zich niet volledig laten rationaliseren.⁵

De *black box*-discussie laat zich dus voor een belangrijk deel relativeren, maar is niet helemaal zonder belang. Het onderstreept immers het belang van een transparante argumentatie en presentatie van de activiteiten van zowel juristen als de niet-juristen. Die transparantie is een essentiële voorwaarde voor effectieve communicatie. Wij willen daarbij onderstrepen dat transparantie juist ook van belang is indien de desbetreffende activiteit niet volledig rationeel van aard is. Discussie is immers vooral zinvol over de keuzes die kunnen en moeten worden gemaakt, en minder over de veelal logische vervolgstappen die op basis van een eenmaal gekozen uitgangspunt worden gemaakt. De jurist die gevraagd wordt de door hem gehanteerde bewijswaarderingsmaatstaf in een percentage uit te drukken, mag er in

4 Voor zover een toetsing van die geldigheid mogelijk is. In elk vakgebied stuit men uiteindelijk op axioma's, terwijl die axioma's zelf weer voor discussie vatbaar zijn.

5 Zie daarover de bijdrage van Borgers.

alle eerlijkheid voor uitkomen dat hij geen exact percentage kan noemen. Maar dat neemt niet weg dat hij zo goed mogelijk onder woorden zou moeten proberen te brengen met welke factoren hij allemaal wel en niet rekening houdt. Ook zou hij bij benadering een percentage kunnen noemen met de bedoeling om niet-juristen een indicatie te geven – 50% is toch iets anders dan 95% – van de vereiste waarschijnlijkheid. Op die manier worden er aanknopingspunten geboden voor het zoeken van min of meer vergelijkbare statistische mechanismen waar de jurist mogelijk weer lering uit kan trekken.⁶ Omgekeerd zou de jurist, indien de statisticus zijn uitgangspunten – op een heldere, toegankelijke wijze – blootlegt, kunnen wijzen op bijvoorbeeld de geringe praktische betekenis van de door de statisticus uitgevoerde bewerking. Dat levert de statisticus weer het inzicht dat het hanteren van een andere vraagstelling zinvol kan zijn.

Educatie

Met het op gang brengen van een transparante discussie tussen juristen en niet-juristen zijn we er nog niet. Wil men de omgang van juristen met cijfermateriaal kwalitatief verbeteren,⁷ dan is educatie onvermijdelijk. In de praktijk zal er immers veelal geen sprake zijn van een open discussie, maar wordt de rechter in een procedure geconfronteerd met een op kwantitatieve leest geschoeide onderbouwing van een standpunt. De rechter dient dan over de nodige bagage te beschikken om óf de deugdelijkheid van die onderbouwing zelfstandig te beoordelen – mede in het licht van hetgeen de wederpartij naar voren brengt – óf te oordelen dat de inschakeling van een deskundige nodig is (en zo ja: welke deskundige?). De rechter hoeft daarvoor geen volleerd statisticus te zijn, maar moet wel over basiskennis – niet alleen over de mogelijkheden, vooral ook de onmogelijkheden van statistische analyse⁸ – te beschikken.

Een voorbeeld kan verhelderen welk kennisniveau wij voor de rechter in gedachten hebben. Een werknemer bij een elektriciteitsbedrijf heeft longkanker gekregen.⁹ Zijn advocaat betreft de stelling dat de ziekte is veroorzaakt door jarenlange beroepsmatige blootstelling aan PCB's. Twee deskundigen verklaren dat de longkanker waarschijnlijk is veroorzaakt door de blootstelling. Zij baseren hun oordeel op een laboratoriumexperiment op muizen en vier epidemiologische studies. Bij het experiment waren jonge muizen ingespoten met hoge doses van de toxische stof, zij ontwikkelden een andere kankervorm. Van de epidemiologische studies concludeerden de eerste twee dat er wel een onverwacht hoog aantal geval-

6 Vgl. de *tools* en inzichten die Huygen en De Vos in hun bijdragen presenteren voor een verdieping van het beslissingsproces van de rechter.

7 Dat dat geen overbodige luxe is, blijkt uit de voorbeelden die Van Boom noemt in zijn bijdrage.

8 Vgl. de bijdrage van Zoutenbier.

9 Vgl. *General Electric Co. v. Joiner*, 522 U.S. 136 (1997).

len van longkanker bij blootstelling aan PCB's werd geconstateerd, maar dat van significante verhoging geen sprake was. De derde en vierde studie concludeerden wél tot significantie. De derde studie was niet op zoek naar een verband tussen PCB's en longkanker, maar tussen een minerale olie en longkanker. Het vierde onderzoek kwam het dichtst in de buurt, maar het cohort dat in die studie centraal stond was blootgesteld aan allerlei toxische stoffen. Een (civiele) rechter moet naar onze mening in staat zijn om zonder veel moeite de irrelevantie van dit bewijsmateriaal te herkennen. Overigens hebben de deskundigen en advocaten in deze zaak alle reden om zich te schamen.

Het is ook niet alleen de rechter voor wie bijscholing nuttig is. Wil een deskundige in een rechterlijke procedure een nuttige rol kunnen vervullen, dan ligt het voor de hand dat hij bij de rapportage rekening houdt met het type vragen die de rechter moet beantwoorden. De deskundige zou zo veel mogelijk de resultaten zo moeten presenteren, dat misverstanden over de relevantie van die resultaten worden vermeden. Oriëntatie op de wensen van de 'opdrachtgever' is, zonder concessies te doen aan de kwaliteit van het te verrichten onderzoek, gewenst. Wij zijn er dan ook voorstander van dat deskundigen die met enige regelmaat in rechterlijke procedures betrokken zijn, basale kennis verwerven over de structuur en inhoud van juridische procedures. Ook hier geldt dat de deskundige geen meester in de rechten hoeft te worden, maar bijvoorbeeld het volgen van een cursus 'het letselschadeproses voor niet-juristen' zou voor sommige deskundigen niet zo gek zijn.

Kwantificeren zonder cijfers

De meest opmerkelijke constatering die tijdens de *expertmeeting* werd gedaan, is wellicht dat de toepassing van statistiek lang niet altijd hoeft te betekenen dat er met cijfers wordt gewerkt. Het was Zoutenbier die dit naar voren bracht. Ook in zijn bijdrage aan deze bundel onderstreept hij dat het zinvol kan zijn om met een 'statistische' blik het werk van de rechter te volgen. Dat gebeurt dan niet om alle activiteiten van de rechter te koppelen aan statistieken en cijfermateriaal, maar om de argumentatie van de rechter (en andere procesdeelnemers) te spiegelen aan inzichten uit de statistiek. Op die manier kunnen argumentatiefouten worden vermeden en kan de rechter het door partijen aangedragen bewijsmateriaal veelal beter beoordelen.

Op de keper beschouwd, verschillen juristen en statistici niet zoveel van elkaar. Beiden zijn immers in hun dagelijks werk bezig met het werken met waarschijnlijkheden. Die waarschijnlijkheden laten zich soms uiteindelijk wel in getallen uitdrukken, maar dat is ook dan doorgaans een laatste stap in een redenering, terwijl

bovendien die cijfers niet altijd met drie cijfers achter de komma hoeven te worden vastgesteld om enige zeggingskracht te kunnen hebben.¹⁰

3 Toekomstperspectief

Veel van wat er zou kunnen veranderen, is in algemene zin bij de toelichting op de vier trefwoorden al genoemd. Wij zouden één en ander nog wat nader willen uitwerken.

Rechtspraktijk

Een rechter kan het verhaal van een kwantitatief deskundige pas op waarde schatten als hij zelf enige basiskennis van het betreffende vakgebied heeft. Dit vereiste ligt in het verlengde van de toetsing van de wetenschappelijkheid van de deskundige. In de Verenigde Staten is met de bekende uitspraak *Daubert v. Merrell Dow Pharmaceuticals Inc.* een tijdperk aangebroken waarin benadeelden het zwaar kregen met het aanbrengen van bewijs.¹¹ Zij moeten een kritische *trial judge* er niet alleen van overtuigen dat de deskundige betrouwbaar en gekwalificeerd is, maar ook dat de verklaringen van de deskundige relevant zijn en gebaseerd zijn op betrouwbaar onderzoek.¹² Een soortgelijke stap in de richting van verdere professionalisering ligt in de rede waar het de Nederlandse rechtspleging betreft.¹³ Concreet betekent dit dat de rechter zich op enig moment de basisprincipes van kwantitatieve methoden en technieken eigen zal moeten maken. Het ligt voor de hand dat de gelegenheid daartoe wordt geboden in het kader van het (permanente) opleidingsprogramma van de rechterlijke macht. Evenzeer ligt voor de hand dat ook andere procesdeelnemers – advocaten, leden van het openbaar ministerie en deskundigen – een zelfde professionaliseringsslag maken. De opleidingsprogramma's van op de praktijk toegesneden specialisatieopleidingen, zoals die van de Vereniging voor Letselschade Advocaten, kan daarin een nuttige rol spelen.¹⁴

Academisch onderwijs

Indien men professionalisering van de rechtspraktijk op het terrein van kwantitatieve methoden en technieken van belang acht, ligt het ook voor de hand dat daaraan

10 Barendrecht brengt in zijn bijdrage naar voren dat voor een verdeling van verantwoordelijkheden het zinvol is om schattenderwijs en met een zekere bandbreedte met percentages te werken.

11 509 US 579 (1993).

12 Zie nader Broeders 2003, p. 35-95.

13 Zie ook de beschouwingen van Nijboer in deze bundel over het zogeheten Schoenmakersarrest, waaruit blijkt dat deze ontwikkeling zich in zekere zin al heeft ingezet.

14 Vgl. over mogelijkheden om gerechtelijk deskundigen te accrediteren en de daaraan verbonden voor- en nadelen Tzankova 2003.

ook in het juridisch onderwijs aandacht wordt besteed.¹⁵ Ook hier geldt dat een volledige opleiding in de statistiek niet aan rechtenstudenten zou moeten worden opgedrongen. Wel verdient het aanbeveling dat – zoals in de bijdrage van Van Boom al is bepleit – dat inductief redeneren een vaste plaats in het curriculum dient te krijgen.

Wetenschappelijk onderzoek

In de juridische wereld is recentelijk – maar overigens niet voor de eerste keer – een discussie losgebarsten over de methoden van rechtswetenschap. Die discussie omvat niet alleen een uitvoerig debat over de – welhaast onbeantwoordbare – vraag of rechtsgeleerdheid nu wel of geen wetenschap is,¹⁶ ook wordt door veel participanten aan de discussie gepleit voor een sterke oriëntatie op een interdisciplinaire benadering van juridische vraagstukken.¹⁷ Zonder de imperialistische positie in te willen nemen dat die interdisciplinaire benadering altijd geboden is, scharen wij ons achter deze pleidooien. Het betrekken van niet-juridische expertise, waaronder statistische, kan juridisch onderzoek verrijken. De bijdragen van Giard en Van der Laan zijn voorbeelden van niet-juridische expertise die voor beoefenaars van het aansprakelijkheidsrecht zonder meer relevant is. Niet-juridische onderzoekers kunnen evenzeer interdisciplinair te werk gaan, door bij de inrichting van hun onderzoek mede acht te slaan op de relevantie van de te verwerven onderzoeksresultaten voor juridische procedures. Een interdisciplinaire benadering van juridische vragen genereert daarbij informatie die van rechtstreeks belang is voor de rechtspraktijk. Wetenschappers kunnen wat dat betreft ook een voortrekkersrol vervullen.

4 Tot slot

Het waren de Nederlandse *rechten*faculteiten die in het begin van de negentiende eeuw het vak statistiek, de leer van het inzicht in de staat van het land en haar inwoners, in de vaderlandse academische wereld introduceerden. Al snel bleek dat juristen niet in staat waren om statistische informatie te genereren, zodat deze

¹⁵ Zie reeds Kerkmeester 1989.

¹⁶ Die vraag kan alleen worden beantwoord indien een heldere definitie van ‘wetenschap’ wordt gegeven. De formulering van die definitie is cruciaal. Indien men ‘wetenschap’ gelijkstelt aan ‘natuurwetenschappen’ (en daartoe bestaat bij velen snel de neiging), dan is de uitkomst van de discussie makkelijk voorspelbaar. Maar de vraag is nu juist of die gelijkschakeling wel voor de hand ligt. Er kunnen op verdedigbare gronden afwijkende referentiepunten worden gehanteerd voor de invulling van de term ‘wetenschap’.

¹⁷ Wij volstaan met een verwijzing naar het themanummer ‘De rechtswetenschap’, *NJB* 2004, nr. 28, p. 1399 e.v., waarin veel meer literatuur over dit onderwerp wordt genoemd.

informatie uiteindelijk *niet* aan universiteiten werd ontleend, maar vooral aan praktische ingenieurs. Het duurde dan ook niet lang voordat de wetenschappelijke beoefening van mathematische statistiek bij andere disciplines dan de juridische werd ondergebracht.¹⁸ Een zekere hernieuwde kennismaking aan het begin van de éérentwintigste eeuw, in die zin dat juristen zich weer (meer) gaan verdiepen in de methoden en technieken van statistiek, kan naar onze mening bepaald geen kwaad. Het onderzoeksproject *De rekenende rechter* levert daar, zoals in de diverse bijdragen is gebleken, meer dan voldoende argumenten voor op.

18 Zie de bijdragen van Jansen, Klep en Stamhuis in Klep & Stamhuis 2002.

Verkort aangehaalde literatuur

Broeders 2003

A.P.A. Broeders, *Op zoek naar de bron*, Deventer: Kluwer 2003

Holmes 1897

Oliver Wendell Holmes, 'The Path of the Law', *Harvard Law Review* 1897, p. 457 e.v.

Kerkmeester 1989

H. Kerkmeester, 'Het belang van statistiek-onderwijs aan juridische studenten', *AA* 1989, p. 30-36

Klep & Stamhuis 2002

P.M.M. Klep & I.H. Stamhuis (red.), *The statistical mind in a pre-statistical era: the Netherlands 1750-1850*, Amsterdam: Aksant 2002

Tzankova 2003

I.N. Tzankova, 'Een "academy of experts": nodig of overbodig?', *TVP* 2003, p. 122-125

Uitgaven van het Schoordijk Instituut in de reeks Onderzoekschool voor Wetgevingsvraagstukken

NGO's als 'nieuwe toezichhouders' op de naleving van mensenrechten door
multinationale ondernemingen

Een beschouwing vanuit internationaalrechtelijk, bestuursrechtelijk en ethisch
perspectief

W.J.M. van Genugten, R.A.J. van Gestel, J.E.J. Prins en A.H. Vedder

Codificatie en dynamiek

Instrumenten ter begeleiding van de omgang met codificaties

J.B.M. Vranken en I. Giesen (red.)

De rekenende rechter

Van 'Iudex Non Calculat' naar actieve cijferaar

W.H. van Boom en M.J. Borgers (red.)

De Onderzoekschool voor
Wetgevingsvraagstukken is de
onderzoekschool van de Faculteit
der Rechtsgeleerdheid van de
Universiteit van Tilburg die door de
Koninklijke Nederlandse Akademie
van Wetenschappen is erkend.

Binnen de onderzoekschool wordt
vakgebiedoverschrijdend onderzoek
gedaan naar aspecten van regulering.

Rechters worden in toenemende mate geconfronteerd met cijfermatige kwesties waar ze in het gunstigste geval iets vanaf weten, maar ook vaak niets. Het gaat dan bijvoorbeeld om statistische analyses die worden aangedragen voor het bewijs van moord of ter onderbouwing van het causale verband tussen blootstelling aan een schadelijke stof en een ziektebeeld.

Het gebruik van (statistisch) cijfermateriaal raakt de rol van zowel de *rechter* als de *deskundige* die zich over cijfermatige inzichten buigt. Ten aanzien van de rechter rijst de vraag over welke (basis)vaardigheden hij dient te beschikken als het om dit materiaal gaat. Wat moet hij weten van de (on)mogelijkheden van statistische of kwantitatieve analyse? Moet hij zelf een 'actieve cijferaar' zijn, of vergt dat te veel van de rechter? En is de deskundige wel in staat om helder te rapporteren aan en mee te denken met – veelal a-technische – juristen? Kan de deskundige voldoende duidelijk aangeven wat de beperkingen zijn van de door hem gemaakte analyse?

In *De rekenende rechter* staat het gebruik van (statistisch) cijfermateriaal in het recht centraal. Het doel van deze bundel is vooral om opvattingen van rechters en andere juristen te confronteren met en te spiegelen aan ervaringen van niet-juridische deskundigen op het lastige overgangsgebied van recht en empirie. De bijdragen aan de bundel zijn geleverd door auteurs uit uiteenlopende disciplines.

ISBN 90-5454-524-0

