

Proefschrift Kees de Vey Mestdagh
Juridische kennissystemen.
Rekentuig of rekenmeester?
Bespreking door Bart Verheij

Inleiding

Op 30 oktober 1997 promoveerde Kees de Vey Mestdagh, op het proefschrift 'Juridische kennissystemen. Rekentuig of rekenmeester?'. De ondertitel geeft aan dat het proefschrift 'het onderbrengen van juridische kennis in een expertsysteem voor het milieuvergunningenrecht' beschrijft. Prof. Mr. H. Franken was promotor.

De Vey Mestdagh's onderzoek is een fraai voorbeeld van wat de rechtsinformatica te bieden heeft. Rechtsinformatici houden zich bezig met de mogelijkheden en onmogelijkheden van de toepassing van informatietechnologie ten behoeve van het recht.

Al sinds de pionierstijd in het Nederlandse taalgebied, eind jaren tachtig, is De Vey Mestdagh, psycholoog en jurist, bij het onderzoek op dit gebied betrokken. In 1988 was hij een van de oprichters van de Stichting Juridische Kennissystemen (JURIX). Van deze stichting was hij bovendien van 1988 tot 1996 vice-voorzitter en secretaris.

De stichting JURIX is een levendig forum voor beginnende en ervaren onderzoekers op het gebied van de rechtsinformatica. Zoals bijvoorbeeld deze zomer weer bleek uit de flinke Nederlandse afvaardiging op de Sixth International Conference on Artificial Intelligence and Law in Melbourne, de belangrijkste conferentie op dit gebied, is het Nederlandse rechtsinformaticaonderzoek inmiddels van internationaal erkend niveau. Als geestdriftige en kritische JURIX-onderzoeker heeft De Vey Mestdagh hieraan bijgedragen. Hij is sinds 1988 universitair docent rechtsinformatica en informaticarecht aan de Rijksuniversiteit Groningen.

Het proefschrift

De Vey Mestdagh's proefschrift, ruim 350 pagina's dik, is in zes hoofdstukken ingedeeld. De indeling is glashelder en onberispelijk. Na de introductie van het onderzoeksonderwerp juridische kennis en de onderzoeksopzet in hoofdstuk 1, volgt een theoretische visie op het onderzoeksonderwerp juridische kennis in hoofdstuk 2. De hoofdstukken 3 en 4 bestrijken de uitvoering van het kerndoel: het ontwerpen en maken van een juridische kennissysteem voor het milieuvergunningenrecht. In hoofdstuk 5 wordt het resulterende systeem getoetst. Hoofdstuk 6 bevat de resultaten van het proefschrift.

De ondertitels van de hoofdstukken, telkens een vraag of een zinsnede, vormen samen een mini-overzicht van het proefschrift, eindigend met de hoofdconclusie van het werk:

1. Kan toepasbare juridische kennis in een kennissysteem worden ondergebracht?
2. Wat is juridische kennis?
3. Formaliseren en operationaliseren van juridische kennis
4. Acquisitie en representatie van kennis van het milieuvergunningenrecht
5. Bevat het Expertsysteem Milieuvergunningenrecht toepasbare juridische kennis?
6. *Juridische kennis kan in een juridisch kennissysteem worden ondergebracht.*

Ik zal de hoofdstukken achtereenvolgens bespreken.

Doelstelling en theoretische onderbouwing

In hoofdstuk 1 beschrijft De Vey Mestdagh zijn doelstelling en bedt hij zijn onderzoek in in een visie op de rechtsinformatica. Hij onderscheidt drie manieren waarop de rechtsinformatica een bijdrage levert aan kennisvermeerdering (p. 15).

Ten eerste vormt een computermodel van een rechtsdomein, zoals ontwikkeld in de rechtsinformatica, een *geoperationaliseerde hypothese* die getoetst kan worden. Aldus kan de rechtswetenschapper de methodologische cyclus van de empirische wetenschappen overnemen: hypothesen worden getoetst en vervolgens bijgesteld. Ten tweede vormt een computermodel een *normatief instrument*. Een computermodel kan als zodanig ondersteuning bieden bijvoorbeeld bij het ontwerpen van wetgeving. Het kan dan gebruikt worden om de consistentie van de wetgeving te testen en de effecten te analyseren. Ten derde kan de rechtsinformatica bijdragen aan het oplossen van *praktische informatieproblemen*. Hierbij valt te denken aan het toegankelijk maken van jurisprudentie via het Internet of het zoeken naar patronen in jurisprudentie, zoals nu actueel is in verband met de straftoemingsproblematiek.

In hoofdstuk 2 geeft De Vey Mestdagh als theoretische onderbouwing zijn visie op juridische kennis. Uitgangspunt is dat recht *mensenrecht* is. Iets uitgebreider (cf. p. 37): juridische kennis betreft een *normatieve situatie* die afhangt van de *perceptie* van de feiten en de regels door de betrokkenen (rechter, wetgever, burger, enz.) en door de *procedures* waaraan de betrokkenen gebonden zijn. Zo gaat het in een strafzaak onder andere om de vraag of iemand die van diefstal wordt verdacht strafbaar is en, zo ja, wat de straf dan moet worden. Dit betreft dus een normatieve situatie. De rechter

selecteert en interpreteert daarbij onvermijdelijk feiten en regels, zoals hij die van toepassing acht op de casus. Hierbij speelt de perceptie van de rechter een grote rol. Als hij vervolgens de strafbaarheid bepaalt, is de rechter aan strikte procedures gebonden met het oog op de belangen van de verdachte. Zo kunnen vormfouten ertoe leiden dat de verdachte niet strafbaar is. De rechter heeft echter een grote procedurele vrijheid bij het bepalen van de strafmaat.

De Vey Mestdagh heeft zijn uitgangspunt dat recht mensenrecht is (in een wat extremer vorm) kernachtig geformuleerd in de zesde van zijn 32 stellingen: 'In een intersubjectieve wereld zijn wetten natuurwetten'. Tijdens de verdediging lichtte hij de stelling toe: in een intersubjectieve wereld zijn natuurwetten niets anders dan door mensen algemeen aanvaarde patronen in de werkelijkheid; omdat ook wetten (in juridische zin) zulke algemeen aanvaarde patronen zijn, zijn wetten slechts een speciaal geval van natuurwetten.¹

Formalisering en operationalisering

In het eerste deel van hoofdstuk 3 wordt een formeel model van juridische kennis gepresenteerd. Het formele model van De Vey Mestdagh sluit goed aan bij modern onderzoek naar de logica van juridische argumentatie,² al is hij niet scheutig met verwijzingen naar de literatuur. Hij behandelt bijvoorbeeld geldigheid, uitsluiting en preferentie van regels. Ik ben het in grote lijnen met De Vey Mestdagh eens. Ik noem drie punten waar ik zijn opvattingen niet deel.

Het eerste punt is dat volgens De Vey Mestdagh redeneringen volledig en consistent moeten zijn (p. 54). Hiermee ben ik het niet eens, al is het als ontwerpbeslissing verdedigbaar.

Ik zal een voorbeeld geven van wat De Vey Mestdagh vermoedelijk onder een onvolledige en

inconsistente redenering verstaat. We gaan ervan uit dat dieven gestraft moeten worden, maar minderjarigen niet altijd.

Jan heeft een cd gestolen. Hij is dus een dief en moet gestraft worden. Althans Jan moet gestraft worden als hij niet minderjarig is. Jan is 12, dus inderdaad minderjarig. Jan moet daarom misschien toch niet gestraft worden.

In deze redenering worden zowel Jan's strafbaarheid als Jan's niet-strafbaarheid gesteund. De redenering is niet volledig (omdat er geen duidelijke eindconclusie is) en niet consistent (omdat er tegenstrijdige conclusies worden gesteund).

De heersende opinie in het moderne argumentatieonderzoek is dat dergelijke onvolledigheid en inconsistentie onvermijdelijk en onproblematisch zijn omdat argumentatie een *proces* is. Tijdens dit proces worden nieuwe argumenten en tegenargumenten in beschouwing genomen. De nieuwe argumenten verminderen de onvolledigheid en de tegenargumenten verminderen de inconsistentie. De onderliggende redenering wordt zo telkens aangevuld en verbeterd.

De redenering boven kan bijvoorbeeld als volgt worden voortgezet:

Jan is nog nooit eerder betrappt op diefstal. Zijn minderjarigheid weegt dus zwaarder dan zijn diefstal en Jan moet niet gestraft worden.

De volledigheid en consistentie³ zijn weer hersteld, althans voorlopig.

Het tweede punt waar ik De Vey Mestdagh's opvattingen niet deel is dat hij ervoor kiest verschillende opvattingen, zoals die in het recht nu eenmaal voorkomen, te laten corresponderen met verschillende extensies, dat wil zeggen grofweg consistente deelverzamelingen van een inconsistente domeintheorie.⁴

De moeilijkheid is dat verschillende extensies veroorzaakt worden door een logische inconsistentie, terwijl verschillende juridische opvattingen niet, althans niet rechtstreeks, uit een logische in-

¹ Filosofisch is op deze opvatting wel iets af te dingen. Wetten *zijn* namelijk geen patronen in de werkelijkheid; ze *leiden* ertoe. Een wet die bepaalt dat dieven strafbaar zijn, is geen beschrijving van de werkelijkheid. De wet *maakt* dat dieven strafbaar zijn en leidt zo tot een patroon in de werkelijkheid. Bij een natuurwet is het omgekeerd. Een natuurwet, zoals de gravitatiewet, maakt geen patroon in de werkelijkheid, maar is of beschrijft zo'n patroon. Cf. Hage (1997) over constituerende regels. De stelling zou dus niet moeten luiden dat wetten natuurwetten zijn, maar dat wetten tot natuurwetten leiden. Of de werkelijkheid intersubjectief is doet hier niets aan af.

² Mijn eigen promotieonderzoek betrof dit onderwerp (Verheij, 1996). Het Nederlandse onderzoek op het gebied van de rechtslogica is internationaal toonaangevend (bijvoorbeeld het werk van Hage, 1997 en Prakken, 1997).

³ Hier wordt de consistentie van de gehele redenering bedoeld. Intern bevat de redenering nog steeds onderling inconsistente deelconclusies.

⁴ Het basisidee van extensies stamt uit de begintijd van het onderzoek naar niet-monotone logica's. De Vey Mestdagh's formele definities zijn niet onberispelijk, wat hun waarde als preciseringsmethode vermindert. In de definitie van posities (p. 77) wordt bijvoorbeeld gezegd dat *een* positie gedefinieerd is als *de* verzameling die aan een bepaalde eis voldoet. De bedoeling is echter kennelijk dat er meer posities mogelijk zijn. Volgens de definitie (p. 78) bestaat een context uit *n* conclusies en hun legitimaties, waarbij *n* niet wordt gespecificeerd. Kennelijk wordt bedoeld dat *n* een natuurlijk getal groter dan 0 is en dat *n* niet een vaste waarde heeft voor alle contexten, maar per individuele context vrij gekozen kan worden.

consistentie voortvloeien. Veeleer komt een juridisch verschil van mening door een andere perceptie en een andere selectie van feiten en regels. (Dit lijkt overigens ook De Vey Mestdagh's mening te zijn). Zulke verschillende percepties en selecties zijn uiteraard te reconstrueren als consistente delen van een inconsistente verzameling, maar er is een natuurlijker weg: een andere perceptie en selectie van feiten en regels is niet een technisch gevolg van een inconsistentie, maar is gebaseerd op redenen. Een afwijkende opvatting kan gesteund worden door een andere kijk op de relevantie of het gewicht van bepaalde rechtsbeginselen, door andere belangen, of door een andere rol in het rechtssysteem.

Als bijvoorbeeld een rechter en een officier van justitie verschillend oordelen over de rechtmatigheid van een bepaalde onderzoeksmethode (zeg de gecontroleerde doorvoer van softdrugs), dan wordt dat onder andere veroorzaakt door de verschillende rollen van rechter en officier van justitie. De officier van justitie wil een effectief opsporingsbeleid kunnen voeren, terwijl de rechter mede gericht is op het bewaken van de belangen van verdachte en rechtsstaat.

Naar mijn mening moet een modellering van verschillende juridische opvattingen dan ook expliciet gekoppeld worden aan de redenen waarop ze gebaseerd zijn, gespecificeerd per partij. In zo'n modellering komen dan nog wel verschillende juridische opvattingen voor, maar geen daardoor veroorzaakte logische inconsistentie.⁵ Dit maakt de modellering realistischer en daarmee meer controlebaar.

Overigens ligt hieraan geenszins een verschil van mening tussen De Vey Mestdagh en mij over de aard van het recht ten grondslag. Het betreft hier slechts de vraag hoe het recht met zijn eigenaardigheden het meest bevredigend gemodelleerd kan worden.

Het derde punt is een detail en betreft de modellering van de geldigheid van regels in Reason-Based Logic (zie noot 5). In Reason-Based Logic gebeurt dat met behulp van een predikaat Valid. De Vey Mestdagh schrijft dat Hage in (een bepaalde versie van) Reason-Based Logic 'geen interpretatieregels voor de evaluatie van het metapredikaat valid zelf' geeft (p. 88). Ofwel wreekt hier zich het ietwat obscure karakter van de door De Vey Mestdagh geselecteerde publicatie, ofwel er is sprake van een misverstand. Al vanaf de vroege publicaties over Reason-Based Logic wordt

geschreven dat de geldigheid van regels bepaald wordt door de domeintheorie. Hieraan ten grondslag ligt de gedachte dat de criteria voor geldigheid van regels van domein tot domein kunnen verschillen. In het strafrecht waar het legaliteitsbeginsel een grote rol speelt zijn die criteria bijvoorbeeld heel anders dan in het privaatrecht. In andere door De Vey Mestdagh in zijn literatuurlijst genoemde publicaties wordt dit punt expliciet gemaakt (bijv. Hage, 1997, p. 89f.; Verheij, 1996, p. 22).

In het tweede deel van hoofdstuk 3 wordt het formele model van juridische kennis geoperationaaliseerd als kennissysteem (of liever als zogenaamde kennissysteemshell - de invulling volgt in hoofdstuk 4). Het systeem is bij mijn weten de eerste kennissysteemshell die gebaseerd is op een speciaal voor het recht ontwikkeld logisch systeem dat rekening houdt met geldigheid, uitsluiting en preferentie van regels en dat bovendien daadwerkelijk gebruikt is voor het ontwikkelen van een werkend kennissysteem. Dit is een sterk punt. Minpunt is dat De Vey Mestdagh weinig aandacht besteedt aan de relatie van zijn kennissysteemshell met andere, of slechts in algemene termen.

Het Expertsysteem voor het Milieuvergunningsrecht (ESM)

In het eerste deel van hoofdstuk 4 wordt uiteengezet hoe het gekozen juridisch domein, het milieuvergunningsrecht, is gekozen en hoe het vervolgens is gerepresenteerd. Het domein is gekozen op grond van representativiteit (ten opzichte van de zelf vastgestelde hoofdelementen van juridische kennis), de toegankelijkheid van regelgeving en gegevens over de uitvoeringspraktijk en de maatschappelijke en praktische relevantie (p. 152/3). Terecht wordt over de eerste twee keuzegronden opgemerkt dat deeldomeinen van het recht die er niet aan voldoen zeldzaam zijn.

Vervolgens wordt uiteengezet hoe het milieuvergunningsrecht is gerepresenteerd. Interessant is hoe De Vey Mestdagh is omgegaan met de normatieve en de beschrijvende functie die een computermodel kan hebben. De representatie wordt in twee fasen verdeeld.

In de eerste fase heeft hij een normatief model opgesteld, gebaseerd op de formele rechtsbronnen (zoals regelgeving en jurisprudentie). Hij vindt zo een *normatieve hypothese* over de praktijk, met andere woorden een hypothese die stelt hoe de rechtspraktijk zou moeten zijn. Vervolgens constateert hij dat de uitvoeringspraktijk daarvan afwijkt. Het normatieve model vertoont omissies, dat wil zeggen er zijn gevallen die niet geregeld zijn, en er zijn discrepanties tussen het normatieve model en

⁵ Deze mening sluit aan bij de ideeën die ten grondslag liggen aan het door Hage geïnitieerde Reason-Based Logic, zoals bijvoorbeeld beschreven door Hage (1997) en Verheij (1996).

de rechtspraak, dat wil zeggen de praktijk komt niet altijd overeen met de norm.

In de tweede fase wordt daarom het normatieve model aangepast met kennis over de rechtspraak. Het doel hiervan is om te komen tot een *beschrijvende hypothese*, die het kennisstelsel toetsbaar maakt aan de praktijk. (De toetsing is onderwerp van hoofdstuk 5.)

In het tweede deel van hoofdstuk 4 wordt het kennisstelsel ESM (Expertsysteem voor het Milieuvergunningsrecht)⁶ beschreven, onder andere aan de hand van een consultatiesessie. Na invoering van bedrijfsgegevens worden de juridische gevolgen onder het milieuvergunningsrecht getoond. Door het bestaan van verschillende opvattingen kan het stelsel meer dan één oplossing geven.

De software van het ESM is ontwikkeld voor Windows 95 en vooral geschreven in Delphi. De getoonde schermen ogen doordacht en overzichtelijk. Opvallend is dat de invoer door de gebruiker en de uitleg bij de door het stelsel gestelde vragen in natuurlijke taal worden gesteld, terwijl de oplossingen en de motivatie voor de oplossingen in de kennisrepresentatietaal worden getoond. Waarom hiervoor is gekozen is mij niet duidelijk. Overigens is de kennisrepresentatie behoorlijk leesbaar. De conclusie *meldingsplicht ex art 6 WCA* betekent bijvoorbeeld dat er een meldingsplicht is op grond van art. 6 WCA (Wet Chemische Afvalstoffen).

Toetsing en resultaten

In hoofdstuk 5 wordt het ESM zoals gezegd getoetst als beschrijvende hypothese van de rechtspraak op het gebied van het milieuvergunningsrecht. Eerst is een veertigtal praktijkcasus betreffende onder andere (secundaire) aluminiumsmelterijen geselecteerd. Van de dossiers van deze casus zijn dossiersamenvattingen gemaakt, met de relevante gegevens, regels en conclusies. De casusgegevens zijn vervolgens in het ESM ingevoerd. Tot slot is de hypothese getoetst door het ESM regels te laten selecteren en conclusies te laten genereren. Om de onafhankelijkheid van de resultaten te waarborgen is aan 18 externe deskundigen gevraagd een beoordeling te geven aan de hand van onder andere de volgende vragen: Is de dossiersamenvatting betrouwbaar? Is de dossiersamenvatting correct in het ESM opgenomen? Selecteert het ESM dezelfde regels en trekt het dezelfde conclusies als in de praktijkcasus is gebeurd?

Als tweede hypothese is getoetst of het ESM een aanvullende werking heeft, dat wil zeggen of het

ESM (in 'aanvullende modus') om relevante extra gegevens vraagt die niet in het dossier voorkomen en relevante andere oplossingen genereert.

De uitkomst van het toetsingsonderzoek is dat er geen aanleiding is een van de twee hypothesen te verwerpen. De hypothese dat het ESM de rechtspraak op het gebied van het milieuvergunningsrecht correct beschrijft en dat het de rechtspraak kan aanvullen door omissies en discrepanties te signaleren blijven staan.

Hoofdstuk 6 geeft een overzicht van de resultaten van het proefschrift. De hoofdconclusies sluiten aan bij de vraag of computers kunnen recht spreken (Van den Herik, 1991):

- Toepasbare juridische kennis kan in een juridisch kennisstelsel worden ondergebracht.
- Een juridisch kennisstelsel kan een houdbare beschrijving vormen van de uitvoeringspraktijk van een rechtsdomein.
- Een juridisch kennisstelsel kan bijdragen aan de verbetering van de uitvoeringspraktijk.

De overtuigingskracht van deze conclusies is gestoeld op de operationalisering, maar vooral op de toetsing van de onderliggende theorie.

Kritische kanttekeningen

Het onderzoek als geheel, zoals beschreven in dit proefschrift, is van goede kwaliteit. Met name de compleetheit ervan - van theoretische onderbouwing via praktische uitvoering naar empirische toetsing - is lovenswaardig.

Bij de verslaglegging van het onderzoek in het proefschrift heb ik enkele kanttekeningen.

Ik had bijvoorbeeld over de problemen die onvermijdelijk bij het doen van dit onderzoek gerezen zijn met gretigheid meer willen lezen. Hoe moeizaam was bijvoorbeeld de kennisrepresentatie? Juist van de mislukkingen is, zeker bij een uiteindelijk geslaagd project als hier beschreven, veel te leren. Ook interessant zou zijn geweest als meer aandacht was besteed aan eventuele tekortkomingen of onvolkomenheden die het ESM of de onderliggende theorie nog hebben (tenzij die er niet of nauwelijks zijn). Bovendien ben ik nieuwsgierig naar De Vey Mestdagh's opvattingen over de waarde van toetsing: In hoeverre is het van belang of de beoordelaars ervaring hebben met informatietechnologie? Is er geen gevaar voor een Eliza-effect, namelijk dat mensen geneigd zijn de prestaties van een computersysteem te hoog in te schatten?

De wetenschappelijke inbedding vind ik mager. In de tekst van het proefschrift komen weinig verwijzingen voor, die toch voor een wetenschappelijk geïnteresseerde lezer onontbeerlijk zijn - voor de plaatsbepaling van de beschreven ideeën en niet

⁶ Op het World-Wide Web is informatie over het ESM beschikbaar (<http://jurix.rechten.rug.nl/esm.htm>).

te vergeten voor het bevredigen van de eigen nieuwsgierigheid.

Ik had bijvoorbeeld graag meer gelezen over de relatie van het ESM tot bestaande juridische kennis-systemen (zoals Nieuwenhuis' TESSEC, dat ook toont dat juridische kennis in een kennisstelsel kan worden ondergebracht). Juist als rechtsinformaticus van het eerste uur moet De Vey Mestdagh hier veel interessants over te zeggen hebben. Ook zegt hij weinig over zijn inspiratiebronnen.

Gek genoeg is de literatuurlijst zelf voldoende, al is die niet volledig terug te voeren op de proefschrifttekst. De enige verklaring die ik dan ook heb is dat De Vey Mestdagh bewust gekozen heeft voor een terughoudend verwijzingsbeleid. Wellicht heeft hij een ander dan een wetenschappelijk publiek voor ogen gehad. Mijn vermoeden is dat De Vey Mestdagh voor diegenen heeft geschreven, die nog niet overtuigd zijn van de mogelijkheden van de rechtsinformatica. Het boek als geheel heeft de trekken van een zorgvuldig opgezet en goed doordacht pamflet. Het hele boek leidt dwingend tot de conclusie dat de rechtsinformatica het recht veel te bieden heeft.

De Vey Mestdagh steelt hiermee uiteraard mijn rechtsinformaticus-hart. Voor de rechtsinformatica is de boodschap van het boek naar de buitenwereld toe belangrijk. Met name de onderbouwing door toetsing van het onderzoek is daarbij van groot belang.

Een pluspunt is ook dat De Vey Mestdagh uitgaat van een interessante visie op het recht, die verder gaat dan die welke ten grondslag liggen aan bestaande juridische kennis-systemen. De nadruk op de (inter)subjectieve aard van het recht is terecht en belangrijk. Het gebruik van een rijker logisch systeem is vernieuwend.

De stijl van het boek is rijk en prikkelend. De persoonlijkheid van de auteur is telkens tussen de regels op aangename wijze aanwezig. De korte intro's van de hoofdstukken vragen ons of een bloem weet dat het augustus is en vertellen ons dat onafbrekbare stoffen eigenlijk milieuvriendelijk zijn. Zo houdt De Vey Mestdagh zijn lezer bij de les en zet aan het denken.

30 oktober 1997

De verdediging van het proefschrift op 30 oktober 1997 verliep vlekkeloos. De Vey Mestdagh voelt zich als een vis in het water als hij met anderen in discussie gaat. Zijn welsprekendheid en oprechtheid vind ik bewonderenswaardig.

Onder andere beantwoordde hij de vraag die in de titel wordt gesteld: juridische kennis-systemen; rekentuig of rekenmeester? Het moge duidelijk zijn

dat De Vey Mestdagh's antwoord is dat juridische kennis-systemen meesters kunnen zijn in het recht.

De dag eindigde met een feest aan het Paterswoldse meer, nabij Groningen. De Vey Mestdagh toonde zich als een gedreven wetenschapper, die de persoonlijke emotie een ruime plaats geeft. Zoals zijn promotor Hans Franken het verwoordde: Kees is een poëtisch filosoof, of misschien een filosofisch poëet.

Het werd een mooie afsluiting van een geslaagd promotieproject.

Referenties

- De Vey Mestdagh, K. (1997). *Juridische kennis-systemen. Rekentuig of rekenmeester? Het onderbrengen van juridische kennis in een expertsysteem voor het milieuvergunningenrecht*. Kluwer, Deventer.
- Hage, J.C. (1997). *Reasoning with Rules. An Essay on Legal Reasoning and Its Underlying Logic*. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht.
- Herik, H.J. van den (1991). *Kunnen computers rechtspreken?* Gouda Quint, Arnhem.
- Prakken, H. (1997). *Logical Tools for Modelling Legal Argument. A Study of Defeasible Reasoning in Law*. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht.
- Verheij, Bart (1996). *Rules, Reasons, Arguments. Formal studies of argumentation and defeat*. Dissertation Universiteit Maastricht. A summary and table of contents are available on the World-Wide Web at <http://www.metajur.unimaas.nl/~bart/proefschrift/>.