

Logica en recht: naar een rijkere relatie

Johan van Benthem, <http://staff.science.uva.nl/~johan>

Samenvatting Logica en recht hebben gemeenschappelijke interesses, wellicht zelfs gezamenlijke wortels. Het gelijktijdig ontstaan van de logica in drie grote wereldculturen rond 500 B.C. wordt soms verklaard vanuit reflectie op de toen reeds lang bestaande juridische praktijk. Maar die juridische praktijk wordt ook wel door moderne critici aan logici voorgehouden als praktisch procedurele concurrent voor hun wiskundig bewijs-gerichte preoccupaties. In dit stuk bespreek ik de relatie tussen logica en recht vanuit recente logische studies van ‘intelligente interactie’, waar nieuwe perspectieven ontstaan, en een veel rijker beeld van wat de ontmoeting tussen logica en recht kan betekenen.¹

Eén cultuur, twee stromen Er is vaak op gewezen dat onze Westerse cultuur draait om twee belangrijke denkwijzen: de wiskundige, en de juridische. Wiskundig denken en bewijzen drijft de moderne wetenschap omdat, zoals Galilei zei, het Boek van de Natuur in wiskundige taal is geschreven. En tegenwoordig denken we dat er meer van dergelijke boeken klaar liggen om door ons gelezen te worden: wiskundige taal ontsluit bijvoorbeeld ook de menselijke cognitie (Van Benthem & Dijkgraaf 2005). Maar als we nu even niet naar onszelf kijken, maar naar hoe anderen ons zien, dan komt een tweede hoofdstroom in het vizier. Wat andere culturen vaak heeft getroffen is niet de Westerse wiskunde – want die wetenschappelijke denktrant hadden de Indiase, Chinese, en Moslim culturen zelf ook – maar veeleer ons *juridische denken*. Malouf 1986 vermeldt hoe Moslim geschiedschrijvers, ondanks al hun afkeer van de kruisvaardersrijken, voor één ding goede woorden hadden: de faire gang van zaken in een rechtszaal van ‘de Franken’. Soortgelijke reacties zijn te vinden bij Napoleon’s tocht naar Egypte, of bij de komst van onze juridische cultuur in India en China.

Het historische samenspel van wiskundige en juridische denkwijzen is fascinerend, en heeft tot nu toe weinig systematische aandacht gekregen. Ik noem enkele flarden. Er is wel op gewezen dat het klassieke begrip ‘natuurwet’ als universeel principe wellicht afkomstig is van menselijke wetten. Ook het ontstaan van de logica rond 500 voor Christus is in verband gebracht met de enige toen al gevestigde redeneerpraktijk met een lange traditie, de juridische – eerder dan die van de filosofie of de wiskunde. Zelfs laat Huff 1993 zien hoe de juridische traditie de wiskundige heeft geholpen: het continue bestaan van de Westerse wetenschap sinds de Middeleeuwen, en haar rela-

¹ Dank aan alle discussiedeelnemers, met name Ernst Hirsch Ballin en Arend Soeteman.

tieve onafhankelijkheid – in andere culturen konden politieke of religieuze machthebbers naar willekeur een wetenschappelijke ontwikkeling smoren – berustten op de Middeleeuwse maatschappij van rechtspersonen, waartoe universiteiten behoorden.

Logica versus recht? Mijn bijdrage aan de reeks ‘Het Recht in Debat’ betrof een meer beperkt contact: logica en recht, dat wel het bovenstaande thema weerspiegelt. Logica gaat over exact redeneren, met het wiskundig bewijs als zuiverste vorm. Hoe staat dit bij het recht? Een oude spanning wordt verwoord in Van Apeldoorn 1963: ²

“De jurist mag nooit vergeten dat hij dienaar is van het recht, niet van de logica, die in tegendeel zijn dienaar hoort te zijn, niet zijn meester. [...] De redenering kan sluiten als een bus, maar als haar uitgangspunt geen waarheid is, dan zal ook haar conclusie geen waarheid zijn.”

Natuurlijk begrijpt eenieder dat het vellen van een juridisch oordeel geen kwestie van blinde logica is, maar het onbegrip van mijn vakgebied in deze passage baart zorgen:

Als uit *A* volgt dat *B*, en *A* is onwaar, is dan ook *B* onwaar?

Dit is niet logisch geldig, want het hangt er maar van af. Kepler concludeerde tot de juiste wetten der planetenbanen uit onjuiste premissen over ons zonnestelsel – en u kent vast ook zulke gevallen van ‘gelukkig redeneren’. Geldig is wel het volgende:

Als uit *A* volgt dat *B*, en *B* is onwaar, dan is ook *A* onwaar.

Dat is de logische wet der weerlegging, die ten grondslag ligt aan de wijze waarop wij in discussie posities van anderen trachten te bestrijden of ondergraven.

Is er dus een wezenlijk conflict in redeneren tussen beide gebieden? Ik denk het niet. De logica is universeel, ze stopt niet buiten de rechtszaal – en ik weet zeker dat ook juristen niet graag een gang naar het schavot maken omdat een rechter een logische drogreden hanteerde. En als u dit te ‘ad hominem’ vindt, denk dan aan uw arts, wiens diagnoses en adviezen u waarschijnlijk toch graag op sluitende logica gebaseerd ziet.

Redeneerstijlen Het voorgaande is slechts een lichte schermutseling. Er is meer te zeggen over de grens tussen logisch en juridisch redeneren, en Nederland is een land met een grote traditie op dit gebied van onderzoek (Soeteman 1981, Prakken 1997). Zo kan het met name juridisch wel degelijk legitiem zijn om, hoewel strikt genomen logisch ongeldig, uit twee gegeven premissen *als A, dan B*, en *niet-A* tot *niet-B* te

² De volgende passages komen uit van Benthem 1982, mijn eerste stuk over logica en recht.

concluderen, en wel, indien *als A, dan B* de enige regel is die we hebben om tot *B* te komen. In dat geval is het thans ontbreken van informatie die *A* ondersteunt een acceptabele reden om tot afwezigheid van *B* te besluiten. Meer concreet: *als A, dan B* is wellicht de enige toepasselijke rechtsregel momenteel, en in dat geval is ontbreken van de conditie *A* een reden om ook *B* achterwege te laten. Dit soort ‘default’ gevolgtrekkingen (conclusies ‘bij gebrek aan alternatieven’) maken we ook in het dagelijks leven, om praktische redenen, en dat loopt vaak goed.

Maar er is wel een caveat. De conclusie kan later alsnog moeten worden *ingetrokken* als nieuwe gegevens beschikbaar komen – misschien blijkt *A* alsnog waar, en komt *B* ten tonele. Default redeneren gaat dus verder dan wat strikt logisch is toegestaan. Maar het daarin opgesloten gevaar wordt getemperd door een tweede essentieel cognitief talent dat mensen bezitten naast het vermogen tot gevolgtrekkingen maken. Wat wij ook voortdurend met succes doen is het *herzien* van eerdere conclusies als nieuwe feiten daartoe dwingen. Naast ‘correctheid’ staat dus ‘correctie’, en logische vermogens moeten niet alleen worden gemeten in termen van veilig vermijden van fouten, maar evenzeer in de kwaliteit van hoe we gebleken fouten repareren.

Kortom, het palet van menselijke redeneerwijzen is ruimer dan één unieke logische canon. Maakt dat het recht heel anders dan de logica? Integendeel: die diversiteit is juist expliciet door grote logici in de laatste eeuwen benadrukt. Zo meende Bernard Bolzano in zijn “Wissenschaftslehre” van 1837 dat mensen vele redeneerstijlen hebben, met overeenkomsten maar ook verschillen, waarbij het de taak van de logica is deze stijlen in kaart te brengen en formeel te onderzoeken.³ Diversiteit in redeneerstijlen werd een bloeiend gebied rond 1980 in de kunstmatige intelligentie, waar men bestudeerde hoe mensen praktische problemen oplossen. De resulterende ‘niet-monotone logica’s’, waar nieuw verkregen informatie om diverse redenen eerdere conclusies kan ontkrachten, hebben hun weg gevonden naar de informatica, taalkunde en cognitiewetenschap, waarbij een rijke wiskundige theorie is ontstaan.

Niet-monotone logica’s zijn inmiddels ook in contact gekomen met studies van juridisch redeneren, zoals men kan zien in de verslagen van het internationale congres met de boeiende titel *Trends in Criminal Investigation* (MacCrimmon & Tillers, red.,

³ Eenzelfde visie vinden we bij Charles Saunders Peirce, die het beroemde onderscheid introduceerde tussen ‘deductie’, ‘inductie’, en ‘abductie’, elk formeel te bestuderen.

2002).⁴ Van daaruit lopen weer lijnen naar andere gebieden, zoals de filosofie. Zo is Horty 2012 een fascinerende studie van informatieve en normatieve aspecten van juridisch default redeneren die nieuwe verbanden legt naar kentheorie en ethiek.

Argumentatietheorie versus logica Maar ik ben nog steeds niet bij het echte thema van dit essay. Daartoe ga ik terug naar twee geruchtmakende aanvallen op de moderne logica in de vorige eeuw, beide van ‘pentiti’ die de logica van binnen kenden. Perelman & Olbrechts-Tyteca 1958, Toulmin 1958 wezen erop dat klassieke logica niet goed spoort met onze redeneerpraktijk.⁵ Perelman vond juridisch redeneren het beste model voor algemene argumentatie, met een prominente rol voor patronen uit de rhetorica, zoals aanhalen van vergelijkbare gevallen. Meer van belang voor mij is echter de kritiek van Toulmin (zie de recente evaluatie in van Benthem 2010). Naar diens mening zoekt de logica de essentie van goed redeneren op de verkeerde plaats, namelijk in de wiskundige *vorm* van een gevolgtrekking. Maar juridisch redeneren draait uiteindelijk niet om juiste vorm, maar om correcte *procedure*, of in Toulmin’s termen: “not form, but formalities”. Dit is een uiterst interessant punt. Zit de logica vast aan een statisch begrip ‘vorm’, en staat zij op gespannen voet met het dynamische begrip procedure? Het leek zo voor Toulmin, en hij ontwikkelde een alternatieve ‘informele argumentatietheorie’ die nog steeds aanhangers heeft.

In het volgende zal ik laten zien dat dynamische procedures juist heel goed passen bij de moderne logica, waarmee het contact met het recht heel andere dimensies krijgt. En hierop vooruitlopend, wil ik alvast een essentieel punt noemen. In de jaren 50 leek het alsof procedurele paradigma’s informeel moesten zijn (zelfs indien zo welomlijnd als het recht), en dus buiten het bereik van logica of wiskunde. Maar dit was slechts een gebrek aan fantasie. Inmiddels weten wij dat procedures en processen zelf heel goed wiskundig te bestuderen zijn, zoals blijkt in de informatica en speltheorie. Mijn tegenbewering is dat er geen breuk is: ‘formalities have form’.

Logica in tweevoud: descriptief en procedureel In de logica speelt van oudsher een onderscheid tussen twee intuïtief verschillende perspectieven. In de *descriptieve* kijk

⁴ Deze ontwikkelingen hangen ook samen met pogingen om juridisch redeneren computationeel te analyseren of althans ondersteunen, een thema dat ik hier buiten beschouwing laat.

⁵ Deze bewering werd later met kracht herhaald in de ‘psychology of reasoning’, Wason & Johnson-Laird 1972 – maar de resulterende complexe geschiedenis valt buiten mijn bestek.

zijn logische formules beweringen die waar of onwaar zijn over de werkelijke wereld – en complexe formules vertellen ons dan over de structuur van die wereld. Hierbij aansluitend is een gevolgtrekking geldig als in elke wereld waar de premissen opgaan, ook de conclusie waar is. Zo gezien gaat logica over waarheid, onwaarheid, en abstracte gevolgrelaties die ook zouden gelden op een lege planeet, als er helemaal geen denkende of handelende personen aanwezig waren die de beschikbare geldige conclusies ook echt ‘trekken’. Zo wordt geldigheid doorgaans in een leerboek uitgelegd. Bijvoorbeeld, als A of B waar is, en $\text{niet-}A$, dan is *vanzelf* ook B waar.

Maar datzelfde leerboek kan later even makkelijk overschakelen op een andere, discussiegerichte *procedurele* uitleg van dezelfde overgang van A of B , $\text{niet-}A$ naar B .

Als iemand A of B en $\text{niet-}A$ verdedigt, en jij beweert B , dan moet je haar pressen om te zeggen welk deel van de disjunctie A of B ze wil verdedigen. Of ze kiest B , en dan geeft ze jou gelijk, of ze kiest A , en ze verstrikt zichzelf in een tegenspraak met haar eigen $\text{niet-}A$.

In beide gevallen win jij de discussie. In speltheoretische termen: de verdediger van een geldige conclusie heeft een *winnende strategie* in argumentatie tegen een verdediger van de premissen. Ik kom op dit spelaspect terug, maar voor nu volstaat te zien hoe deze kijk logica koppelt aan procedures voor argumentatie of communicatie.

Natuurlijk is er geen tegenspraak tussen deze gezichtspunten op een logisch systeem. Discussieprocedures kunnen correct zijn precies omdat ze waarheden over de wereld weerspiegelen, en feitelijke waarheden komen meestal pas aan het licht met passende procedures voor waarheidsvinding. Het procedurele perspectief past goed bij wat wij weten over het ontstaan van de logica in de Oudheid in een traditie van discussie en debat. Maar gaandeweg is het overvleugeld door het pure waarheidsperspectief, waarbij wiskunde en filosofie exclusieve ideaalmodellen voor de logica werden.

In wat volgt ga ik verder met de procedurele kijk, om te beginnen, door een koppeling tussen kennis en manieren waarop wij deze verkrijgen. Hun tandem is essentieel.

Logica als kennisproces Mijn eigen visie op logica is geëvolueerd van een nadruk op geldig gevolg naar het *verwerven van informatie*, waar gevolgtrekkingen slechts één onderdeel zijn van een groter repertoire van logische basishandelingen. Mooi geïllustreerd wordt dit in de klassieke Chinese logica van rond 500 voor Christus, die onafhankelijk van de Griekse traditie vele thema's bestudeerde die wij nu logisch zouden

noemen, met zelfs een tegenhanger van de Leugenaarsparadox (Zhang & Liu 2007).⁶ Deze ‘Mohistische School’ (destijds een concurrent van het Confucianisme) stelde succesvolle argumentatie centraal als bron van gezag, niet maatschappelijke positie. En zij had een korte maar treffende omschrijving van hoe wij kennis verwerven:⁷

Zhi Wen Shuo Qin

Kennis [zhi] komt door horen van anderen [wen], bewijs [shuo], of ervaring [qin]. Een oud Mohistisch voorbeeld maakt zonneklaar wat hiermee werd bedoeld. U staat buiten een donkere kamer, waarbinnen u vaag een object ziet. Buiten de kamer in het zonlicht ziet u een wit object. Iemand zegt u dat het object in de kamer dezelfde kleur heeft als het object daarbuiten. U concludeert dat het object in de kamer wit is.⁸

Dit nu lijkt mij geheel juist. Kennis komt van communicatie, redeneren, en ervaring (bijv, observatie of herinnering). En de moderne logica beschikt over technieken om al deze vormen van informatie te modelleren, met wetten voor de verandering in wat actoren weten of geloven als nieuwe informatie binnen komt. Hoe dit precies werkt ligt buiten het bestek van dit essay.⁹ Maar het is niet moeilijk te zien hoe ook in het juridisch proces vormen van waarheidsvinding en oordeel organisch samenhangen.

Leren van fouten Maar de hier bedoelde informatiedynamiek gaat veel verder dan registreren van kennis. Zoals we zagen bij default redeneren is een ander wezenlijk aspect van kwaliteit het leren van fouten. Ons handelen wordt niet alleen gedreven door wat we zeker weten, maar ook door wat we geloven, en dat laatste gaat vaak ver uit boven de harde informatie die we hebben. Dat is op zich nuttig, en het werkt ook, mits we bereid zijn te leren van fouten, en om ons geloof systematisch te *herzien* – iets wat Popper al centraal plaatste in kentheorie en wetenschapsfilosofie. Processen

⁶ De klassieke Leugenaar zegt “Wat ik nu zeg is onwaar”, hetgeen tot een contradictie leidt. De Chinese versie luidt: “De leraar zegt: ‘elk onderwijzen is zinloos’ ”. De zelfweeerlegging lijkt gericht tegen de Taoïsten, die rationaliteit verwierpen, maar wel hun leer onderwezen.

⁷ Klassiek Chinees doet in zijn voorname compactheid denken aan klassiek Latijn.

⁸ U kunt dit contrasteren met de beroemde Dertiende Regel van Ignatius de Loyola, geestelijk vader van de nieuwe paus, die als volgt begint: “To be right in everything, we ought always to hold that the white which I see, is black, if the Hierarchical Church so decides it...”

⁹ Mijn boek Van Benthem 2011 presenteert een logisch systeem met precieze wetten die het hele spectrum bestrijken van informatie-gebaseerde sociale interactie.

van *correctie* zijn even essentieel als *correctheid* in klassiek redeneren. De moderne logica heeft inmiddels een scala aan technieken ontwikkeld voor het beschrijven van correctieprocessen, deels in aansluiting bij modellen uit de wiskundige leertheorie.¹⁰

Sociale dynamiek Maar er is nog een essentieel aspect aan de procedurele kijk op de logica. Communicatie veronderstelt *meerdere actoren*, en als we, zoals ik zelf doe, bijvoorbeeld het stellen van een *vraag* als een logische handeling zien, dan is dit een elementaire interactie die niet valt te reduceren tot wat zich binnen één persoon afspeelt. Dit sociale aspect sluit aan bij recente visies op menselijke cognitie die onze sterkste troef zien, niet in individuele vermogens tot observatie of redeneren, maar in intelligente interacties tussen meerdere actoren, en het vormen van groepsgedrag.¹¹ Alleen al het succesvol stellen van vragen en geven van antwoorden vooronderstelt een verfijnde kijk op informatie die mensen hebben, zowel over basisfeiten als over elkaars informatie. En veel sociale procedures (ook rechtszaken) zijn ontworpen om nieuwe groeps kennis te creëren, waar de dosering van wie wat wel of niet mag weten vaak zorgvuldig is gespecificeerd. Al deze cognitieve vermogens lijken zo gewoon, dat we vaak niet beseffen hoe wonderbaarlijk en logisch subtiel ze eigenlijk zijn.

Spel en strategie Maar sociale interactie is meer dan uitwisseling van informatie. Ze betreft ook intenties van actoren, en hun strategische lange termijn gedrag om hun doelen te bereiken – in voortdurende reactie op wat anderen doen. Dat brengt de logica dicht bij de *speltheorie*, een raakvlak in snelle ontwikkeling (van Benthem 2013). En dan komen we weer bij een natuurlijk verband met de oorsprong van de logica in de praktijk van discussie, dat in het bovenstaande al kort werd genoemd.

¹⁰ Dit is een echte wending. Zo begon de 20^{ste} eeuw met logisch grondslagenonderzoek dat eens en voor al wilde bewijzen dat wetenschappelijke theorieën consistent zijn. Inmiddels weten we uit Gödel's Stellingen dat deze eeuwige veiligheid niet realiseerbaar is. Het bovenstaande draait het beeld. Inconsistentie is geen catastrofe, zoals in Frege's beroemde metafoor van de wiskunde die bij inconsistentie als een kaartenhuis zou instorten. Het vermogen om foutieve theorieën te *repareren* tot betere is kenmerkend voor de wetenschap, en ons hele leven. En dat is wel zo interessant. Zo lijkt een wereld zonder ziekte een star ideaal. Wat bewondering oproept is juist ons *immuunsysteem* dat steeds weer afwijkingen opspoot en bestrijdt. De hier beschreven meer uitgebreide logica is het 'immuunsysteem van de geest'.

¹¹ De theorie van cognitie, inclusief logische analyses daarvan, draait zo gezien om 'many-mind problems', net zoals de moderne natuurkunde 'many-body problems' centraal stelt.

Argumentatie is een spel, waarbij partijen verschillende beweringen doen, en die dan onderling uitvechten, waarbij regels, timing, en reageren een belangrijke rol spelen. Bovendien zijn er onmiskenbare ‘pay-offs’ zoals iedereen weet die ooit het zoet heeft gesmaakt van een gewonnen debat, of het bittere van een verlies. Deze metafoor werd voor het eerst precies gemaakt in de *dialogospelen* van Lorenzen (1955), ironisch genoeg enkele jaren voor Toulmin’s procedure-gebaseerde kritiek verscheen.

Dialogospelen specificeren regels voor twee spelers, een Proponent die een gegeven claim C verdedigt (de ‘conclusie’), en een Opponent die deze claim bestrijdt maar wel bepaalde uitgangspunten P heeft toegegeven (de ‘premissen’). Om te beginnen geven *logische regels* rechten en plichten voor spelers bij aanval en verdediging van beweringen. Zonder in nadere details te treden, geven we twee voorbeelden:

Aanvallen van een conjunctie A en B doet men door een van de twee beweringen A , B te *kiezen*, en die dan aan te vallen.

Verdedigen van een negatie $niet-A$ is aanvallen van A , dat wil zeggen: een *rolwisseling* vindt plaats tussen de twee spelers.¹²

Naast logische regels hebben dialogospelen ook ‘procedurele regels’ die vastleggen wie aan de beurt is, hoe spelers moeten handelen als meerdere aanvallen openstaan, enzovoorts. Dit zijn meer algemene conventies nodig voor een geregeld debat.

Het essentiële idee is nu iets wat we al eerder hebben genoemd. Geldigheid van een overgang van premissen P naar een conclusie C is equivalent met het bestaan van een winnende strategie voor de Proponent tegen de Opponent. Hiermee raakt het centrale begrip logische geldigheid gekoppeld aan een centraal speltheoretisch begrip: *strategie*, dat typisch past in een sociale interactieve setting. En dan ontstaan interessante verbanden tussen logische en speltheoretische inzichten. Zo is op algemene gronden in te zien dat dialogospelen als boven ‘gedetermineerd’ zijn in de volgende zin: hetzij de Proponent, hetzij de Opponent heeft een winnende strategie. Wat zo’n strategie is voor de Proponent ligt voor de hand: men kan denken aan een *bewijs* van de conclusie uit de premissen. Maar in andere gevallen kan de Opponent een winnende strategie hebben, en die is dan gecorreleerd met iets anders, namelijk een *tegenvoorbeeld*:

¹² Het vermogen tot rolwisseling is wel genoemd als essentieel intelligent menselijk talent.

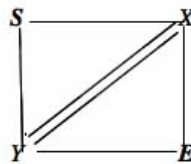
een situatie waarin de premissen waar zijn en de conclusie niet. We zullen straks op dit verschillende karakter van de twee rollen in een dialoogspel terugkomen.

Een ander opmerkelijk verschijnsel is dit. *Welke wetten* in deze analyse geldig worden blijkt afhankelijk van twee factoren: de logische regels, maar ook de procedurele regels. Deze tweede vrijheidsgraad in ontwerp van argumentatie-procedures is essentieel. Als we partijen toestaan eerder gedane aanvallen te herhalen, of verdedigingen te wijzigen dan zijn de winnende strategieën gecorreleerd met de klassieke logica. Maar als we strenger zijn, en slechts eenmalige aanvallen en verdedigingen toestaan (de argumentatie moet in één keer goed), dan correleert geldigheid met de *intuitionistische* logica ontwikkeld door onze landgenoten Brouwer en Heyting die hogere eisen stelt aan het constructieve karakter van redeneren. Formele logica is dus niet alleen compatibel met analyse van procedures, ze is er zelfs diep mee vervlochten.

Ontsnappingsspel Het strategische spelkarakter waar het om draait in argumentatie is ook op andere manieren concreet te illustreren. De onderstaande figuur beschrijft een uitgangssituatie voor het volgende ‘Ontsnappingsspel’:

Een Reiziger staat op positie *S*, en wil de uitgang *E* bereiken, waarbij in elke ronde langs één aanwezig lijnstuk kan worden gelopen. Maar er is ook een Demon die elke ronde begint met een lijnstuk weghalen, waar dan ook. Het spel is publiek, beide spelers zien wat er gebeurt.

Zonder Demon bereikt de Reiziger in twee stappen de uitgang. Hoe zit dat nu?



Deze spelen zijn net als eerder ‘gedetermineerd’. U kunt nagaan dat in het gegeven diagram de Demon een winnende strategie heeft, mits zij natuurlijk slim weghaalt.¹³ Maar in andere situaties kan de Reiziger heel goed een winnende strategie hebben. Deze spelen zijn logisch goed te analyseren, en ze worden gebruikt voor analyseren van algoritmische taken in een ongunstige omgeving die tegenwerkt, maar ook voor didactische scenario’s waar een docent een student bij de les probeert te houden.

¹³ Ze moet met name niet dicht bij de Reiziger beginnen (dan wint juist die laatste), maar juist eerst een van de twee verbindingen tussen *X* en *E* weghalen, om daarna stapsgewijs verdere verbindingen af te snijden afhankelijk van hoe de Reiziger gaat.

Dit perspectief van informatie en strategie is een belangrijk wapen van de moderne logica. Logische spelen worden gebruikt voor argumentatie, maar ook voor evaluatie of gegeven beweringen al dan niet waar zijn, voor constructie van wiskundige structuren of voor vergelijking van hun eigenschappen. Dit alles leidt ertoe dat logici met een heel andere blik naar juridische procedures kunnen kijken dan vroeger.¹⁴

Juridische procedure als spel In de rechtszaal speelt zich een argumentatiespel af met vele aspecten die doen denken aan het bovenstaande. Van essentieel belang zijn verwerven van informatie, streven naar kennis of althans een redelijk onderbouwd geloof, reacties op anderen, volgorde van zetten en verschillende doelen van spelers. De procedure is sociaal: er zijn meerdere rollen en diverse vormen van informatie komen samen, getuigen communiceren informatie, rechters wegen en redeneren.

We zullen iets nader ingaan op enkele aspecten van deze logische spelmetafoor – hoewel een echte studie natuurlijk ver buiten het bestek van dit essay ligt. We hopen slechts de lezer gevoelig te maken voor de charmes van deze manier van kijken.

Rollen en taken. De twee rollen in ons eerdere argumentatiespel doen sterk denken aan wat we in een rechtszaal zien. De Proponent tracht een bewering *C* aan te tonen op grond van de gegevens *P*, de Opponent hoeft slechts aannemelijk te maken met een tegenvoorbeeld dat dit niet kan lukken, omdat alle gegevens tezamen nog steeds compatibel zijn met *niet-C*. Met name hoeft de Opponent niet aan te tonen dat *niet-C* volgt uit de gegevens. Het ligt voor de hand in de Proponent de openbare aanklager te zien, met diens bewijslast, en in de Opponent de advocaat van de verdachte.¹⁵ Wat het logisch spel laat zien is dat deze twee taken natuurlijk samenhangen, en dat beide strategieën een eigenstandige logische waarde hebben: bewijzen, en ‘scenarios’.

Maar de juridische procedure is natuurlijk een rijker sociaal proces met meer actoren: waaronder de rechter zelf. Er is wel voorgesteld om ook in de logica meer rollen te onderscheiden, bijvoorbeeld een ‘rechter’ die evalueert wat de andere spelers doen.¹⁶

¹⁴ De hier te bespreken thema’s komen merendeels uit Van Benthem 2001.

¹⁵ Een logisch spel heeft natuurlijk geen verdachte of slachtoffer, hoewel men misschien zou kunnen zeggen dat de Werkelijkheid even tijdelijk in het beklagdenbankje staat.

¹⁶ In argumentatie kan dit de taak zijn van ‘de anderen’, als gehoor voor twee kempfanen.

Er bestaat nog steeds geen algemeen inzicht in wat dit zou doen met logische spelen zoals thans bekend. Aldus zou de logica ook omgekeerd kunnen leren van het recht.

Eenmaligheid versus herhaling. Logische spelen kennen, zoals we zagen, een diep verband tussen belangrijke noties als bewijs of waarheid en strategieën van spelers. Maar dan rijst wel een probleem. Als we een spel slechts een keer spelen, dan zien we alleen eenmalig wat de actoren doen. We krijgen niet de volledige strategie te zien, want die ontvouwt zich alleen als we kijken naar *alle mogelijke spelverlopen*. Maar die kunnen we natuurlijk niet gaan spelen. De aanklager of advocaat doen wat ze doen. Ze kunnen niet zeggen dat ze spijt hebben van gedane keuzen en het proces nog even willen overdoen. Toch is hier intuïtief meer te zeggen. Een spel is juist een manier om te zorgen dat het eenmalige een meer algemene strekking krijgt. Zo heeft de Opponent de interessante rol om door zo sterk mogelijk tegenspel te bieden het beste uit de Proponent naar boven te halen. Als we de spelregels van discussie goed instellen, dan worden eenmalige spelverlopen maximaal informatief.¹⁷ We kunnen overigens besluiten tot op zekere hoogte herhalingen en hernemingen binnen een spel toe te staan. We zagen al eerder een voorbeeld, waarop we nu terugkomen.

Afhankelijkheid van procedures. In het bovenstaande konden verschillende keuzen van procedurele dialoogregels leiden tot winnende strategieën die corresponderen met bewijzen in verschillende logische systemen: klassiek, of intuïtionistisch. Ik vind het moeilijk te zeggen of dit onderscheid uit de grondslagen van de wiskunde ook juridisch zinvol is: tot nu toe heb ik alleen tamelijk kunstmatige voorbeelden kunnen vinden¹⁸ Niettemin past zulke diversiteit zeker bij Bolzano's eerdergenoemde visie

¹⁷ Ik ken overigens geen precies resultaat dat deze intuïtie een formele onderbouwing geeft. Binnen de logica, informatica, en speltheorie speelt dit probleem van eenmaligheid minder, omdat we daar grote idealisaties toestaan zoals eventueel zelfs *oneindig herhaalde* spelen.

¹⁸ Laat de evidentie bestaan uit drie beweringen over aanwezigheid van verdachten A , B , en C op de plaats van het misdrijf: $\neg(A \wedge B)$, $\neg A \rightarrow C$, $\neg B \rightarrow C$. Volgt dat C de schuldige is? Niet als de logica intuïtionistisch is, want $\neg(A \wedge B)$ geeft ons niet genoeg informatie om te bepalen welk van de gevallen $\neg A$, $\neg B$ opgaat – en de dialoog loopt hierop vast. Klassieke dialogen staan meer bewijsregels toe, en dan kan C wel bewezen worden. Hoe realistisch is dit? Mag een verdachte vrijuit gaan op een onderscheid tussen logische bewijsconventies? *Nota Bene:*

dat verschillende praktijken tot verschillende eisen aan gevolgtrekken kunnen leiden (hij meende zelf dat filosofisch redeneren de strengste eisen stelde van allemaal). Maar in elk geval is afhankelijkheid van procedures een erkend en formeel bestudeerd verschijnsel in sociale wetenschappen (Anand, Pattanaik & Puppe 2009).

Via de spelanalogie kunnen ook ideeën migreren van het recht naar de logica. We zagen dit met invoeren van meer rollen dan de gebruikelijke twee partijen in logische spelen, wellicht met een logische rechter die het spel bewaakt en beoordeelt. Maar er is meer: elk goed gesprek met juristen geeft een logicus te denken. Een voorbeeld tijdens de discussie op de KNAW was samenspel van *verschillende* juridische spelen, zoals ‘framing’ van de feitelijke rechtszaak vooraf, en ‘rationalisatie’ scenario’s na afloop. Eenzelfde samenspel tussen drie natuurlijke fases ‘voor’, ‘tijdens’, na’ komt momenteel ook op in de logische grondslagen van de speltheorie (van Benthem 2013). Ook het logisch vermogen tot leren en herziening dat ik in het bovenstaande centraal stelde als temperende invloed op praktisch redeneren werd met een juridisch verschijnsel in verband gebracht, en wel de mogelijkheid van *beroep*.

Ik ga niet verder op deze thema’s in, maar besluit met een reactie van een Amerikaanse rechtstheoreticus die ik ooit vertelde over de volgende oude logische puzzel:

Corax versus Euathlos. De sofist Corax had een leerling Euathlos: zijn honorarium zou het eerste bedrag zijn dat de leerling verdiende met een rechtszaak. Maar Euathlos oefende zijn beroep niet uit. Corax spande een zaak aan om zijn honorarium af te dwingen, en redeneerde als volgt: “Ik krijg altijd mijn geld. Of ik win deze zaak, en jij moet betalen, of jij wint, en moet me dan betalen vanwege onze afspraak.” De goed onderwezen Euathlos produceerde echter het volgende ‘tegendilemma’: “Of ik win deze rechtszaak, en hoef dan niet te betalen, of u wint, maar in geval van mijn verlies hoef ik volgens onze afspraak evenmin te betalen.”

Logici zijn alleen geïnteresseerd in de structuur van de redenering, maar mijn gesprekspartner kwam met een draai. Euathlos wint omdat hij niet had beloofd dat hij juridisch actief zou worden. Maar Corax kan nu een *tweede zaak* aanspannen, en die wint hij wel. Het gaat me nu niet om de juridische plausibiliteit, maar alleen om het feit dat deze mooie draai in eeuwen van logische leerboeken nooit is opgekomen.

Er zijn verschillen tussen toegestane *bewijsmiddelen* in verschillende rechtssystemen (zie Nijboer 1999), maar dit is iets heel anders dan verschillen in logische redeneerregels.

Logische dynamiek, informatica en speltheorie Het bovenstaande kan worden weggezet als een pleidooi voor niet meer dan een metafoor: spel als een levendige manier van denken over redeneren, in de logica en in het recht. Maar voor mijzelf zou dat niet bevredigend zijn. Het tweede deel van het voorstel, dat ik in dit essay niet kan behandelen, is de exacte *theorie* van logica en spel, die laat zien dat er achter deze metafoor belangrijke procedurele structuren liggen met hun eigen wiskundige wetten. Zoals eerder gezegd, ‘formaliteiten hebben vorm’, en er bestaat momenteel een heel onderzoeksgebied naar dynamische logica’s van interactieve processen met actoren die handelen op grond van hun informatie en preferenties tussen uitkomsten – op de rand van de logica, informatica, en speltheorie (zie Van Benthem 2011, 2013).¹⁹

Logica en social gedrag In een praktische verschijningsvorm leidt dit alles tot het nieuwe idee van *social software* (van Eijck & Verbrugge, eds., 2012): het analyseren en waar mogelijk verbeteren van bestaande sociale procedures met logische, computationele en speltheoretische middelen. Het recht is hier een belangrijk voorbeeld: en juridische thema’s spelen inmiddels op dit gebied. Een belangrijke thema in deze wereld is ontstaan van groeps kennis en sociale beslissingen. Hier liggen veel verdere aanknopingspunten met juridisch redeneren. Zo zijn op het gebied van de ‘judgment aggregation’ (List & Pettit 2004) diverse logische paradoxen aan het licht getreden in de wijze waarop beoordelaars, zoals een college van rechters, inzichten *combineren*. De rechtbank als social software is nog lang niet begrepen!²⁰

Conclusie Ik heb in dit essay een visie op logica gepresenteerd als dynamische sociale spelgerichte activiteit. Dit is een programma voor uitbreiding, niet vervanging. De klassieke nadruk op waarheid en gevolg zonder actoren leeft in harmonie met de logische studie van interactieve procedures, theoretisch en praktisch: en die harmonie heeft wellicht evolutionaire redenen. In dit perspectief is Toulmin’s of Perelman’s

¹⁹ Maar ook de filosofie is in het geding. Het logisch-dynamische perspectief past goed bij de moderne kentheorie, waar kennisbronnen, informatie, diagnose, herziening van geloof, leerprocessen, en sociale aspecten van betrouwbaarheid van bronnen, een steeds belangrijker rol spelen naast traditionele vragen als ‘wat is kennis’ (Baltag, van Benthem & Smets 2013).

²⁰ Uiteraard is deze opsomming niet volledig. Zo ben ik geheel voorbij gegaan aan *normatieve* aspecten van juridisch redeneren, die essentieel zijn voor rationeel handelen. Via de ‘deontische logica’ vindt normatief redeneren momenteel ook een plaats in de speltheorie.

tegenoverstelling van recht en wiskundige logica zinloos. Logica en recht vervangen elkaar niet, maar ze kunnen elkaar juist aanvullen. Logica is een conceptueel laboratorium voor nieuwe bewijsregels en theorie van procedures. Het recht is een rijke praktijk die logische theorie kan inspireren en behoeden voor abstracte leegte.

Ik eindig echter met een ander verband. Aristoteles meende dat het kenmerk van een denkend mens niet alleen de zuivere logica was, maar een *vermogen tot oordelen*. Datzelfde thema vinden we bij Kant, en in een wat blekere vorm nog steeds bij de grote wiskundig-logicus Frege. Ik denk dat de combinatie van logica en juridisch oordeel ons meer zicht geeft op dit wezenlijke kenmerk van ons intellectuele leven.

Literatuur

- P. Anand, P. Pattanaik & C. Puppe, 2009, *Handbook of Rational and Social Choice*, Oxford University Press, Oxford.
- L. J. van Apeldoorn, 1963, *Inleiding tot de Studie van het Nederlandse Recht*, Tjeenk Willink, Zwolle.
- A. Baltag, J. van Benthem & S. Smets, 2013, *The Music of Knowledge*, Institute for Logic, Language and Comutation, University of Amsterdam.
- J. van Benthem, 1982, 'Recht en Redeneren', in A. Soeteman and P. W. Brouwer, red., *Logica en Recht*, Tjeenk Willink, Zwolle, 61–70.
- J. van Benthem, 2001, 'Action and Procedure in Reasoning', *Cardozo Law Review* 22, 1575–1593.
- J. van Benthem, 2010, 'A Logician Looks at Argumentation Theory', *Cogency* 1:2, Universidad Diego Portales, Santiago de Chili.
- J. van Benthem, 2011, *Logical Dynamics of Information and Interaction*, Cambridge University Press, Cambridge.
- J. van Benthem, 2013, *Logic in Games*, The MIT Press, Cambridge, Mass.
- J. van Benthem & R. Dijkgraaf, 2005, *Hoe Wiskunde Werkt in Natuur en Cognitie*, Syllabus avondcursus Universiteit van Amsterdam.
- B. Bolzano, 1837, *Wissenschaftslehre*, Seidelsche Buchhandlung, Sulzbach.
- J. van Eijck & R. Verbrugge, red., 2012, *Games, Actions, and Social Software*, Lecture Notes in Computer Science 7010, Springer Verlag, Heidelberg.
- J. Horty, 2012, *Reasons as Defaults*, Oxford University Press, Oxford.

- T. Huff, 1993, *The Rise of Early Modern Science: Islam, China and the West*, Cambridge University Press, Cambridge.
- C. List & Ph. Pettit, 2004, 'Aggregating Sets of Judgments. Two Impossibility Results Compared', *Synthese* 140, 207–235.
- P. Lorenzen, 1955, *Einführung in die Operative Logik und Mathematik*, Springer Verlag, Berlin.
- A. Malouf, 1986, *The Crusades through Arab Eyes*, Schocken Books, New York.
- M. MacCrimmon & P. Tillers, red., 2002, *The Dynamics of Judicial Proof: Computation, Logic, and Common Sense*, Physica & Springer Verlag.
- J. F. Nijboer, 1999, *De Waarde van het Bewijs*, Gouda Quint, Deventer.
- Ch. Perelman & L. Olbrechts-Tyteca, 1958, *Traité de l'Argumentation: La Nouvelle Rhétorique*, Presses Universitaires de France, Paris.
- H. Prakken, 1997, *Logical Tools for Modelling Legal Argument. A Study of Defeasible Reasoning in Law*, Kluwer, Dordrecht.
- A. Soeteman, 1981, *Norm en Logica*, Tjeenk Willink, Zwolle.
- S. Toulmin, 1958, *The Uses of Argument*, Cambridge University Press, Cambridge.
- P. Wason & P. Johnson-Laird, 1972, *The Psychology of Reasoning*, Harvard University Press, Cambridge, Mass.
- J. Zhang & F. Liu, 2007, 'Some Thoughts on Mohist Logic', in J. van Benthem, S. Ju & F. Veltman, eds., *A Meeting of the Minds*, Proceedings LORI Beijing 2007, College Publications, London, 79–96.