

Het verschil tussen  
*vaag en niet precies*

Frank Veltman



FACULTEIT DER GEESTESWETENSCHAPPEN

Copyrighted material

# Het verschil tussen *vaag* en *niet precies*

*Rede*

uitgesproken bij de aanvaarding van het ambt van  
hoogleraar Logica & Cognitiewetenschap  
aan de Universiteit van Amsterdam  
op vrijdag 12 oktober 2001

door

Frank Veltman

*Ter nagedachtenis aan mijn broer Martin*

*Mijnheer de Rector Magnificus,  
waarde collega's,  
geachte studenten,  
lieve familie en vrienden,*

Van alle filosofische disciplines is de logica de meest bemoeizuchtige. De vruchten van die bemoeizucht dragen namen als 'Gödels onvolledigheidsstellingen', 'Turing machines' en 'Montague Grammatica'. Het werk van Gödel<sup>1</sup> heeft nieuwe richting gegeven aan het grondslagenonderzoek in de wiskunde, Montague's werk<sup>2</sup> is beslissend geweest voor de opkomst van de formele semantiek binnen de taalkunde, en de geschiedenis van de informatica begint met Turing<sup>3</sup>. Men kan de geschiedenis van deze vakgebieden niet schrijven zonder de bemoeizucht van deze logici te roemen en omgekeerd blijft er van de geschiedenis van de logica niet veel over als men hun werk onbesproken zou laten. Want het is niet zo dat het hier om louter toepassingen van de logica gaat; de ontwikkeling van de logica zelf is door dit werk medebepaald. De logica heeft om verder te komen probleemstellingen uit andere vakgebieden nodig. Sommige logici voelen zich zelfs zo verbonden met het vakgebied dat als hun inspiratiebron dient, dat ze zichzelf eerder als een wiskundige of een taalkundige of een informaticus aanmerken dan als een logicus.

In het rijtje wetenschappen dat ik hierboven noem, komt de psychologie niet voor. Dat zal diegenen onder u die van logica niet veel méér weten dan dat het over redeneren gaat, wellicht bevreemden. Redeneren, dat is toch een activiteit die zich in onze geest afspeelt? En de menselijke geest, daar gaan de psychologen toch over? Maar nee, sinds Frege, wiens werk het aangezicht van de moderne logica heeft bepaald, is de logica zoals dat heet *antipsychologistisch* ingesteld. Logische wetten zijn geen denkwetten; het zijn geen wetten die beschrijven hoe het denkproces zich voltrekt. Stel, u weet dat Jan

alleen naar uw feestje komt als Marie komt. En stel dat u zojuist van Marie gehoord heeft dat ze helaas verhinderd is. Dan kan en mag u de conclusie trekken dat Jan niet van de partij zal zijn. Dat u dat *kan*, is te danken aan uw denkvermogen, maar dat u dat *mag*, niet. Om te bepalen of deze of gene conclusie *terecht* getrokken is – en dat is de vraag waar het in de logica om gaat – is het echt niet nodig te weten wat er zich afspeelde in het hoofd van degene die die conclusie getrokken heeft. In de woorden van Frege:

‘Keinen Vorwurf braucht der Logiker weniger zu scheuen, als den, daß seine Aufstellungen dem natürlichen Denken nicht angemessen seien. ... Das Streben, den natürlichen Denkvorgang darzustellen, würde darum geradeswegs von der Logik abführen’.

Frege (1897), p. 65.

De leeropdracht van Michiel van Lambalgen en mij luidt ‘Logica en Cognitiewetenschap’. Uit het feit dat wij die opdracht hier aanvaarden, kunt u opmaken dat wij van mening zijn dat er wel degelijk werk voor logici te vinden is op het grensvlak van logica en psychologie. Michiel zal in zijn oratie vooral ingaan op de rol die empirisch psychologisch onderzoek kan spelen bij logische theorievorming, terwijl ik meer vanuit de theorie zal betogen dat men geen logica kan bedrijven zonder zich iets aan te trekken van de menselijke cognitie. Om precies te zijn, de stelling die ik hier zal verdedigen is dat onze natuurlijke taal zo verweven is met onze cognitieve vermogens dat men de betekenis – en daarmee de logische eigenschappen – van een groot aantal uitdrukkingwijzen niet kan begrijpen zonder expliciet in te gaan op de cognitieve omstandigheden waarin ze worden gebruikt.

Er zijn meer voorbeelden om deze stelling mee te illustreren dan het voorbeeld dat ik voor vandaag gekozen heb. Zo neem ik aan dat u onmiddellijk inziet dat er weinig zinvols te vertellen valt over de betekenis van het woordje ‘misschien’ als je voorbij zou gaan aan de staat van onzekerheid waarin iemand die een zin die met dat woord begint, uit. Maar hoewel ‘misschien’ een van mijn lievelingsuitdrukkingen is, ga ik het over een ander verschijnsel hebben: vaagheid.

## Vaagheid

In onze natuurlijke taal beschikken we over twee verschillende manieren om met grootheden als ‘temperatuur’, ‘lengte’ en ‘aantal’ om te gaan, een precieze en een vage. Zo kunnen we naar aantallen verwijzen met precieze getallen: een, twee, drie, 287, 10.987, etc., maar ook met vage woorden als ‘veel’ en ‘weinig’, deze laatste eventueel gekwalificeerd met woorden als ‘zeer’ en ‘tamelijk’. Temperatuur kunnen we tot op de honderdste nauwkeurig uitdrukken in graden Celsius, Fahrenheit of Kelvin, maar voor huis-, tuin- en keukendoeleinden kunnen we ook woorden gebruiken als ‘heet’, ‘warm’, ‘lauw’, en ‘koud’. Voor snelheid, lengte, geluidssterkte, gewicht, leeftijd, en zo nog een paar grootheden geldt *mutatis mutandis* hetzelfde.

Zowel de precieze als de vage manier van uitdrukken vooronderstellen dat we te maken hebben met een domein van objecten waartussen een comparatieve relatie bestaat. Of je nu over lengte praat in termen van centimeters en millimeters of in termen van ‘lang’ en ‘kort’, in beide gevallen hebben je woorden betrekking op een domein waarbinnen voor elk tweetal objecten geldt dat ze even lang zijn of dat een van de twee langer is dan de andere. Zo is het met de andere grootheden ook: bij snelheid horen de relaties ‘sneller dan’ en ‘even snel als’, bij ‘aantal’ de relaties ‘meer dan’ en ‘evenveel als’, etc.

U kunt zich zo’n domein voorstellen als opgedeeld in groepjes van objecten die onderling allemaal even ... zijn, waarbij u voor de puntjes de eigenschap in mag vullen waarin u toevallig geïnteresseerd bent. Zo’n groepje heet officieel een equivalentieklasse, en die equivalentieklassen kunnen worden geordend. Het is als met de gymnastiekles op school: eerst maak je groepjes van kinderen die allemaal even lang zijn, en vervolgens zet je die groepjes op een rij: vooraan het groepje met de allerkleinsten en zo opklimmend naar lengte steeds een volgend groepje. Datzelfde, maar dan *in abstracto*, kun je doen met elke comparatieve relatie. Ik hoop dat u het voor u ziet.

Zo bezien lijkt het alsof het belangrijkste verschil tussen de precieze en de vage manier van spreken hierin bestaat dat de precieze manier ons in staat stelt bij elk object eenduidig aan te geven tot welke equivalentieklasse het behoort, terwijl de vage manier van spreken verschillende mogelijkheden open laat, waarbij niet eens eenduidig vastligt welke mogelijkheden dat zijn. Zo bezien zou ‘lang’ in het domein van mensen zoiets

betekenen als ‘langer dan  $\pm 1.90\text{m}$ ’.

Het is ingewikkelder. Om te beginnen gaat deze voorstelling van zaken voorbij aan het feit dat vage kwalificaties contextgevoelig zijn en precieze bepalingen niet. Laat me uitleggen wat ik hiermee bedoel.

## Contextafhankelijkheid

Bekijk het volgende redeneerschema:

Premisse: Alle  $A$  zijn  $B$ .  
Conclusie: Alle ...  $A$  zijn ...  $B$ .

Voor  $A$  en  $B$  mag u zelfstandige naamwoorden (in meervoudsvorm) invullen, en op de plaats van de puntjes een bijvoeglijke bepaling (beide keren dezelfde). Daarbij zult u merken dat het nogal eens voorkomt dat als u die zelfstandige naamwoorden zó kiest dat er boven de streep een ware bewering komt te staan, de bewering onder de streep ook waar is. Bijvoorbeeld:

Premisse: Alle olifanten zijn zoogdieren.  
Conclusie: Alle *in Afrika levende* olifanten zijn *in Afrika levende* zoogdieren.

De waarheid van de bewering boven de streep brengt de waarheid van de bewering onder de streep met zich mee. Anders gezegd: de conclusie volgt uit de premisse.

Er zijn meer voorbeelden te verzinnen. Zo gaat het altijd goed als je op de plaats van de puntjes een precieze invulling geeft aan een of andere grootheid. Voorbeeld:

Premisse: Alle olifanten zijn zoogdieren.  
Conclusie: Alle *drie jaar oude* olifanten zijn *drie jaar oude* zoogdieren.

En zelfs als je niet zo precies bent klopt het:

Premisse: Alle olifanten zijn zoogdieren.  
Conclusie: Alle  $\pm$  *drie jaar oude* olifanten zijn  $\pm$  *drie jaar oude* zoogdieren.

Echter, zodra je met het soort vage kwalificaties begint waar we het hier over hebben,

loopt het mis.

Premisse: Alle olifanten zijn zoogdieren.

Conclusie: Alle *kleine* olifanten zijn *kleine* zoogdieren.

De premisse is waar, de conclusie niet. Zelfs de kleinste olifant is groot vergeleken bij de meeste andere zoogdieren. En tot die vergelijking nodigt de conclusie toch uit.

Soortgelijke voorbeelden kunnen opgesteld worden voor al de vage woorden die we hierboven hebben geïntroduceerd. Een oude profwielrenner van 40 jaar is nog geen oude man, een veel verdienende postbode nog geen veelverdiener, en zelfs de snelste wandelaar is een langzame verkeersdeelnemer.

Wat deze voorbeelden illustreren is de gevoeligheid van vage predikaten voor de context waarin ze gebruikt worden. Hetzelfde object dat in de ene context als 'lang' telt, telt in de andere context als 'kort'. U heeft thuis vast ergens een potje met spijkers en schroeven met verschillende lengtes. Ik ook. Het kan best zijn dat een spijker die bij mij als een lange spijker telt, bij u als kort te boek staat. Als de langste spijker in mijn potje 5 centimeter is en de langste spijker in uw potje 8 centimeter, dan zal een spijker van 4 centimeter bij mij al snel als 'lang' betiteld worden en bij u niet.

Overigens impliceert die contextafhankelijkheid niet dat er geen logische verbanden meer overblijven. Weliswaar is een redenering van de vorm

Premisse: Alle *A* zijn *B*.

Conclusie: Alle *kleine A* zijn *kleine B*.

ongeldig, omdat 'klein' binnen de verzameling van objecten met de eigenschap *A* in het algemeen iets anders betekent dan binnen de verzameling objecten met de eigenschap *B*, maar met de toevoeging van één enkele premisse kunnen we er toch nog iets geldigs van maken.

Premisse 1: Alle *A* zijn *B*.

Premisse 2: Sommige *grote A* zijn *kleine B*.

Conclusie: Alle *kleine A* zijn *kleine B*.

Dat dit wel een geldige redeneervorm is, komt door twee semantische principes die ik



hier als gebruiksregels voor de vage predikaten ‘klein’ en ‘groot’ zal formuleren:

- (i) Als je een object  $x$  als een *kleine C* hebt aangemerkt, dan moet je elke  $C$  die kleiner is dan  $x$ , ook als een *kleine C* aanmerken.
- (ii) Als je een object  $x$  als een *kleine C* wilt aanmerken, dan moet het kleiner zijn dan alle objecten die je als *grote C* hebt aangemerkt.

Ik neem aan dat u uw eigen taalgebruik in deze regels herkent. Het is eenvoudig om deze regels te generaliseren tot andere paren van polaire adjectieven zoals ‘snel’/ ‘langzaam’, ‘duur’/ ‘goedkoop’ — ik noem maar wat.

## De Sorites paradox

Er zijn nog meer van die gebruiksregels voor ‘klein’. Eén ervan wil ik u voorleggen.

- (iii) Als je een object  $x$  als een *kleine C* hebt aangemerkt, dan moet je elke  $C$  die op het oog niet van  $x$  te onderscheiden is ook als een *kleine C* aanmerken.

Ook dit klinkt plausibel. Het zou toch raar zijn als u Jan klein noemt, maar Piet die op het oog even lang is als Jan, niet. Misschien *is* er wel een lengteverschil, en als je precies zou gaan meten, dan zou je dat misschien ook wel ontdekken – twee millimeter of zo – maar is het niet juist het wezen van vaagheid dat dit soort minimale verschillen er niet toe doen?

Het vervelende is alleen dat deze regel onmiddellijk tot paradoxen leidt:

*Premisse 1:* Iedereen die *kleiner is dan 1.60m is, is klein.*

*Premisse 2:* Iedereen die twee millimeter *langer is dan iemand die klein is, is ook klein.*

---

*Conclusie:* Iedereen is *klein.*

Het zal duidelijk zijn hoe de paradox ontstaat. Het principe in kwestie dwingt je eerst iedereen van 1.60m klein te noemen en vervolgens iedereen van 1.60m plus twee millimeter en vervolgens iedereen van 1.60m plus 4 millimeter enzovoorts tot diep in de

twee meter aan toe. Natuurlijk, je wilt wel ergens een grens trekken, maar zoals de lijfspreuk van een van mijn collega's<sup>4</sup> hier aan de universiteit luidt: wie grenzen trekt, schept grensgevallen. Als je een grens trekt dan zal die op pure willekeur berusten. Aan weerszijden van de grens zullen zich twee objecten bevinden — het ene klein, het andere niet — die in de relevante opzichten niet van elkaar te onderscheiden zijn. Het is misschien niet zo dramatisch als met tentamens waar een 6 'geslaagd' betekent en 5.9 'ge-zakt', maar minstens zo onredelijk.

Versies van deze paradox doen al de ronde sinds vierde eeuw voor Christus. Ze worden allemaal aangeduid met de naam Sorites, dat uit het Grieks stamt.<sup>5</sup> Je kunt met elk vaag predikaat wel iets analoogs verzinnen, want voor elk vaag predikaat geldt wel een principe als hierboven. Voor het algemene geval luidt dat principe zo:

Als in bepaalde context aan een object  $x$  het vage predikaat  $P$  toekomt, dan komt dat predikaat  $P$  toe aan elk object in die context dat niet significant van  $x$  verschilt.<sup>6</sup>

Wat als een significant verschil geldt en wat niet, dat varieert van predikaat tot predikaat. Zo in het algemeen is daar weinig zinnigs over te zeggen. Maar om aan te tonen dat het in de praktijk niet zo moeilijk is, volgt hier nog een voorbeeld.

Iemand met een jaarsalaris van drie ton of meer verdient *veel*.

Iemand die € 10, - per jaar minder verdient dan iemand die *veel* verdient, verdient *veel*.

Iedereen verdient *veel*.

Als u drie ton niet veel vindt, bedenk dan eerst dat ik het over euro's heb, en als u het dan nog niet veel vindt dan mag u zelf een bedrag invullen. Als u € 10, - wel een significant verschil op een heel jaarsalaris vindt, dan mag u ook dat bedrag veranderen, u mag het zelfs geleidelijk laten afnemen naarmate het salaris lager wordt: zolang u maar niet onder de eurocent zakt, gaat het argument gewoon door.

We staan hier voor een dilemma: ofwel we accepteren het principe in kwestie en geven daarmee toe dat het gebruik van vage predikaten incoherenties met zich meebrengt, of we modificeren het principe en lopen dan het gevaar voorbij te gaan aan iets dat juist een wezenlijk kenmerk van vaagheid lijkt te zijn.

De meeste logici kiezen hier voor de tweede hoorn van het dilemma. Zo vindt u in de literatuur allerlei ingenieuze amendementen op het principe in kwestie, die het mogelijk maken toch redelijkerwijs ergens een grens te trekken of het althans aannemelijk maken dat er toch ergens een grens moet zijn ook al kun je niet precies zeggen waar<sup>7</sup>.

Ikzelf prefereer een uitweg die iemand als Wittgenstein, denk ik, ook gekozen zou hebben. In ieder geval is hij geïnspireerd door diens *Philosophische Untersuchungen*, waarin hij regels vergelijkt met wegwijzers en onder meer schrijft:

‘Der Wegweiser ist in Ordnung, — wenn er, unter normalen Verhältnissen, seinen Zweck erfüllt’.

Wittgenstein (1957), §87.

Er is niets mis met het principe in kwestie, ook al leidt het soms tot paradoxen. Het enige dat we van die paradoxen moeten leren, is dat het gereedschap dat vage predikaten ons bieden, niet in alle omstandigheden goed werkt. In normale omstandigheden werkt het uitstekend. Immers, in het dagelijks leven worden we maar zelden geconfronteerd met lange reeksen niet significant van elkaar verschillende objecten en voor die enkele gevallen waarin dat wel zo is hebben is we ander, fijner gereedschap tot onze beschikking. In die uitzonderlijke gevallen moeten we wel praten in termen van millimeters en honderdsten van seconden, maar in de meeste huis- tuin- en keukengevallen hoeft dat gelukkig niet.

Eigenlijk is deze oplossing net zo pragmatisch als de oplossing die ik zou willen suggereren voor het probleem met de examencijfers: Vermijd het probleem! Stel een examen altijd zo samen niemand een score tussen de vijf en de zes kan halen!

Ik kom hier verderop nog op terug. Maar voordat ik dat doe wil ik een betekenisaspect van vage predikaten bespreken dat tot nu toe in alle theorievorming onderbelicht is gebleven.

## Het verschil tussen ‘vaag en ‘niet precies’

Bij alles wat ik tot nu toe heb gezegd, lijkt het nog steeds zo dat precieze informatie op de een of andere manier toch beter, of althans informatiever, is dan vage informatie. We hoeven weliswaar niet altijd precies te zijn, en soms kunnen we zelfs niet precies zijn, maar toch blijft het zo dat je met een vage aanduiding slechts een benadering krijgt van iets waar je met een precieze bepaling pas echt achter komt.

Als dat zo zou zijn, dan is het niet goed te begrijpen, waarom u als ik u vertel dat een kennis van mij in zijn jeugd de honderd meter in 10.2 seconden gelopen heeft, vermoedelijk iets zal zeggen in de trant van ‘Zo, dat is snel!’ En ook is het dan een raadsel waarom u, toen u uw nieuwe auto uitprobeerde, bij 190 km/per uur begon te denken dat het nu toch wel heel erg hard ging. U reed 190 kilometer per uur – ja, dat is hard. Maar als dat laatste alleen maar een grove benadering zou zijn van het eerste, waarom zou je het dan nog zeggen? Wat voegt het er aan toe?

Nog een voorbeeld: Ik maak me sterk dat als ik hier zou vertellen dat ik als amateur, op mijn leeftijd, de 3000 meter steeple chase in 19 minuten en 58 seconden loop, iedereen zich onmiddellijk af zou vragen hoe snel dat eigenlijk is. Waarom doet u dat? Zegt die 19 minuten en 58 seconden u soms niet genoeg? Het vertelt u toch precies hoe snel ik ben?

Wat ik met deze voorbeelden wil aantonen is dat vage kwalificaties veel meer doen dan grove benaderingen geven van iets dat je eigenlijk precies zou willen weten. Ze geven niet zozeer een beschrijving maar een evaluatie. Het zijn een soort waardeoordelen. Als u, na uzelf grondig geïnformeerd te hebben over de 3000 meter steeple chase en de tijden die daarbij zoal gelopen worden, mij uiteindelijk toevoegt dat 19 minuten en 58 seconden om het zacht uit te drukken niet zo heel erg snel is, dan zegt u daarmee niet meer en niet minder dan dat ik daar toch aanzienlijk meer tijd voor nodig heb dan je van iemand van mijn leeftijd zou mogen verwachten.

Om een vage kwalificatie te geven heb je een soort *ijkpunt* nodig, en dat ijkpunt wordt in heel veel gevallen geleverd door de kennis en de verwachtingen die je in de loop van je leven hebt opgebouwd. In het geval van de steeple chase miste u zo’n ijk-

punt, u wist er gewoon te weinig van om enige specifieke verwachtingen te koesteren. Voor die 10.2 seconden op de honderd meter lag dat anders; daarvan wist u dat het een stuk sneller is dan een normaal mens op de 100 meter loopt, dus kon u zeggen: dat is snel. En wat die nieuwe auto betreft: normaliter rijdt u 120, hoogstens 130, op de autosnelweg, toch? Dus 190 is een stuk harder dan normaal – hard dus.

Wij treden de wereld tegemoet met een bepaald verwachtingspatroon. Alles wat ons overkomt wordt daaraan afgemeten. Het soort bijvoeglijke naamwoorden waar we het hier over hebben, gebruiken we om uit te drukken hoe de feiten waarmee de werkelijkheid ons confronteert passen in dat verwachtingspatroon.<sup>8</sup> Zolang alles volgens verwachting verloopt, hebben we geen behoefte aan al die adjectieven, pas als er zich iets voordoet dat we niet zo een twee drie verwacht hadden gaan we dingen zeggen als ‘veel’ en ‘snel’, en ‘goh, wat duur’.

Natuurlijk: ons verwachtingspatroon verandert in de loop der tijd. ‘Snel op de 100 meter’ betekende op de olympische spelen van Parijs heel iets anders dan op de olympische spelen in Seoul. Wat toen nog abnormaal, was is tegenwoordig heel gewoon.

## De maat van alle dingen

Wat ik hier zeg, vraagt om verdere uitwerking voordat het de naam ‘theorie’ verdient. Zo is het te oppervlakkig om te verklaren waarom u bijvoorbeeld in het specifieke geval dat u tegen uw nichtje zegt: “Goh, wat ben jij groot geworden” niet bedoelt dat ze in de tijd dat u haar niet gezien heeft een stuk groter is geworden dan kinderen van haar leeftijd normaliter zijn, maar simpelweg dat ze sinds de laatste keer dat u haar zag, een stuk groter is geworden. Ook past dat gepraat over verwachtingspatronen en normale gevallen niet helemaal op het voorbeeld van het potje met schroeven en spijkers waar ik het al eerder over had. Een spijker uit dat potje is niet lang omdat hij langer is dan je van een spijker in dat potje zou verwachten. In dit specifieke geval wordt het ijkpunt niet geleverd door uw of mijn ideeën over de lengte van normale spijkers, maar door de gemiddelde lengte van de spijkers die zich toevallig in dat potje bevinden.

Ik hoop dat u me vergeeft als ik zeg dat dit details zijn<sup>9</sup> en dat ik nu liever een kwestie aansnijdt die filosofisch van meer belang is. Want los van verdere details is een

ding in ieder geval duidelijk: in de theorie die ik hier schets komt aan een bewering met vage predikaten niet echt wat je noemt een objectieve waarheidswaarde toe. Een precieze zin als 'Jan is 1.85m lang' is hetzij 'waar' hetzij 'onwaar'. Welke van de twee, dat is een kwestie tussen de zin en de werkelijkheid; daar hebben wij verder niets mee te maken. Voor de zin 'Jan is lang' ligt dat anders. Zelfs twee mensen die het erover eens zijn dat Jan 1.85 m lang is, kunnen verschillen van mening over de vraag of dat nu lang is of niet. Gezien het feit dat de theorie die ik geschetst heb de betekenis van die zin relateert aan de toevallige kennis en het verwachtingspatroon van degene die hem uit, kun je op zijn hoogst hopen op intersubjectieve overeenstemming.

Heeft het zin om te bekvechten over de waarheidswaarde van een zin met vage predikaten?

Soms wel, soms niet. Tegen een kind dat bezig is met de tafel van acht, en dat u vertelt dat  $7 \times 8$  een moeilijke som is, gaat u niet zeggen: 'Nee hoor, dat is doodmakkelijk,  $327 \times 868$ , dat is pas moeilijk'. Aan de andere kant, als datzelfde kind drie euro zakgeld in de week verschrikkelijk weinig vindt, dan zult u toch uw uiterste best doen duidelijk te maken dat drie euro in de week voor een kind van tien een heel normaal bedrag is.

Kortom, soms heeft het zin, want soms is het nodig het verwachtingspatroon van uw discussiepartner bij te stellen. Maar dikwijls is het sop de kool niet waard. Ook al geven we niet allemaal dezelfde interpretatie aan een en dezelfde vage omschrijving, dat hoeft succesvolle communicatie niet in de weg te staan. Een laatste voorbeeld: Als ik u vraag of u een lange spijker voor me wil halen uit dat potje in de schuur, en u komt terug met een schroef, dan zal ik mijn uiterste best doen u aan uw verstand te brengen dat dat geen spijker is. Maar als u terug komt met een spijker die in uw ogen kennelijk lang is, maar in de mijne niet, dan begin ik echt geen discussie over de vraag wie van ons gelijk heeft. Ik snij die kwestie zelfs niet aan. Dat kost maar tijd. Ik zeg dat die spijker niet lang genoeg is en stuur u terug om een langere te pakken.

## Theoretische consequenties

Ik eindig het inhoudelijke gedeelte van deze lezing daar waar het eigenlijke logische handwerk, het opstellen van een formele theorie waarin de bovenstaande observaties

hun plaats krijgen, begint. Het opstellen van zo'n formele theorie is geen doel op zichzelf, maar het beste middel om te toetsen of al die informele ideeën samengenomen wel een coherent geheel vormen en ook enige voorspellende kracht bezitten.

Over die theorie wil ik hier alleen nog zeggen dat hij een andere architectuur heeft dan gebruikelijk. Als ik op de standaardmanier te werk zou gaan dan zou die theorie uit drie onderdelen bestaan waarbij elk volgend onderdeel de voorgaande vooronderstelt. In het eerste onderdeel, syntax geheten, zou ik een artificiële taal definiëren die net rijk genoeg is om het soort zinnen te kunnen formuleren dat we hier besproken hebben, maar ook weer niet zo rijk dat we ons allerhande andere problemen op de hals halen die met het onderwerp niets te maken hebben. In het tweede onderdeel, semantiek geheten, zou ik specificeren over wat voor soort wereld je met die zinnen kan spreken en bij elk soort van zin uitleggen onder welke omstandigheden hij waar is. En in het derde onderdeel, de pragmatiek, zou ik een antwoord proberen te geven op de vraag wanneer het nuttig en/of gepast is zo'n zin, gegeven de waarheidscondities die hij heeft, in een conversatie te berde te berde te brengen.<sup>10</sup>

Welnu, de theorie die mij voor ogen staat, is anders georganiseerd; daarin worden semantiek en pragmatiek zij aan zij ontwikkeld en in zekere zin het primaat bij de pragmatiek gelegd. Ik heb al gezegd dat mij wat de Sorites paradox betreft een pragmatische oplossing voor ogen staat: soms zijn de omstandigheden waarmee je geconfronteerd wordt zodanig, dat vage kwalificaties alleen maar tot verwarring kunnen leiden. Met andere woorden: soms heeft het totaal geen nut ze te gebruiken – en *nut* is een pragmatische notie. Een tweede vraag waarop het antwoord eerder uit de pragmatiek dan uit de semantiek moet komen hangt samen met de observaties waarmee ik hierboven eindigde: hoe coördineren taalgebruikers die een verschillende interpretatie aan vage uitdrukkingen geven hun taalgebruik? Ik heb al aangegeven dat die verschillende interpretaties succesvolle communicatie niet altijd in de weg hoeven te staan. Welnu hoever gaat dat? Waar ligt de grens? Om die vraag te beantwoorden heb je een model nodig waarin de cognitieve toestanden van de verschillende deelnemers aan een gesprek gerepresenteerd worden, iedere deelnemer met zijn eigen verwachtingspatroon en zijn eigen informatie over de werkelijkheid en over de cognitieve toestand van de andere deelnemers aan het gesprek. De betekenis van een zin wordt in zo'n opzet niet geïdentificeerd

met zijn waarheidscondities, maar met het effect dat die zin heeft op de cognitieve toestand van degenen die de informatie die in die zin vervat is moet verwerken.<sup>11</sup> Het geheel krijgt zo een speltheoretische opzet waarbij elke deelnemer voor hij een zet doet, moet inschatten of er geen betere zetten zijn.<sup>12</sup> Zo zal hij of zij zich telkens moeten afvragen of het in de gegeven omstandigheden wel echt nodig is zich heel erg precies uit te drukken; wellicht dat een vage omschrijving wel zo effectief zou zijn.

Ik hoop dat ik wat dat laatste betreft hier niet al teveel inschattingfouten heb gemaakt, en dat ik de stelling waarmee ik deze lezing begon voldoende heb verduidelijkt en onderbouwd.

## Dankwoord

Tot slot maak ik gaarne gebruik van het voorrecht enkele persoonlijke woorden uit te spreken.

Allereerst wil ik eenieder die betrokken is geweest bij het besluit mij op deze post te benoemen, danken voor het in mij gestelde vertrouwen. Ik zal mijn best doen dat vertrouwen niet te beschamen. Met Michiel van Lambalgens hulp moet het waarachtig wel lukken. Het was zijn idee om samen naar deze baan te solliciteren. Ook daar blijkt vertrouwen uit, waarvoor ik hem dankbaar ben.

Ten tweede is dit een goede gelegenheid om hen die ik als mijn voornaamste leermeesters beschouw te bedanken voor hun onderricht. Else Barth, Johan van Benthem, Dirk van Dalen en Hans Kamp hebben ieder op hun eigen wijze mijn ideeën over wat goed onderwijs en goed onderzoek is, bepaald. Bij alles wat ik schrijf, kijken ze over mijn schouder mee. ‘Vandaar dat dat zo langzaam gaat’ – ik hoor het sommigen van u denken, en inderdaad: de lat ligt hoog, en dat komt door hen.

Als het om inspiratie bij onderwijs en onderzoek gaat heb ik ook veel te danken aan mijn naaste collega’s Jeroen Groenendijk, Martin Stokhof en Dick de Jongh. Met elk van hen heb ik de wonderlijke ervaring gedeeld dat je met zijn tweeën of drieën soms tot resultaten komt waarvan ieder afzonderlijk vast moet stellen dat hij daar alléén nooit



opgekomen zou zijn.

Collega's van de afdeling wijsbegeerte: ik heb het vandaag niet gehad over de relatie tussen logica en filosofie. Dat komt omdat ik van mening ben dat logica filosofie *is*, en ook omdat ik het gevoel heb dat ik jullie daar niet meer van hoeft te overtuigen. Ik vindt het buitengewoon prettig te werken tussen al die vertegenwoordigers van al die verschillende scholen. In de ruim twintig jaar dat ik aan wat nu de afdeling Wijsbegeerte heet, verbonden ben, is er een sfeer van onderling respect en solidariteit gegroeid die je in de universitaire wereld niet vaak tegenkomt.

AI-collega's: Ik heb het ook niet gehad over die rol die de logica te spelen heeft binnen de artificiële intelligentie. Een bescheiden rol, zou ik willen zeggen; in ieder geval heel wat bescheidener dan diegenen voor ogen stond, die de AI begonnen met het idee dat menselijke geest dachten te kunnen vergelijken met een permanent stellingen uitspuwend logisch systeem. Merk op dat in die vergelijking het psychologische idee dat logische wetten denkwetten zijn opnieuw een rol speelt, alleen wordt het nu omgekeerd toegepast.

De vooruitgang in de AI zal niet zozeer moeten komen van het modelleren van hogere cognitieve functies als redeneren, maar van het modelleren van de lagere zoals waarnemen en de koppeling van waarnemingen aan woorden en zinnen. Pas als dat gelukt is, mag je hopen dat een artefact een intentionele relatie tot de buitenwereld kan ontwikkelen en gaat begrijpen waar hij het over heeft. En zolang dat niet is gelukt, is het absurd te beweren dat je een iets als een denkende machine hebt gemaakt.

Maar dit terzijde. De leerstoel Logica en Cognitiewetenschap wordt medegefinancierd door de de Faculteit der Natuurwetenschappen, Wiskunde en Informatica en draagt een grote verantwoordelijkheden binnen de AI-opleiding. Ik moet zeggen: die verantwoordelijkheden drukt wel eens zwaar. Gelukkig wordt ze verlicht door de collegialiteit die er heerst binnen de verschillende commissies.

Naaste collega's, en hierbij doel ik op iedereen die werkt op de tweede etage rechts aan de Nieuwe Doelenstraat. Ik stel voor dat wij gewoon doorgaan op de manier waarop we

altijd gewerkt hebben. Het gaat toch goed zo? Ik weet namelijk zeker dat ik het anders al lang had gehoord.

Ik begon deze rede met de constatering dat de logica het van zijn bemoeizucht met andere wetenschappen moet hebben en ik heb daarbij een beetje verdoezeld dat vanuit het gezichtspunt van die andere wetenschappen logica toch iets ‘marginaals’ is. Gelukkig wordt dat aan onze universiteit niet weerspiegeld in de organisatie. Wij hoeven niet te opereren in de marge. Alle logici van de UvA, en dat zijn er nogal wat, doen hun onderzoek in het ILLC, een onderzoeksinstituut waar de logica centraal staat. Ik prijs me gelukkig met (die situatie.

Dames en heren studenten. Ik houd van het vak dat ik doceer, ik houd van het geven van onderwijs, en ik hoop dat jullie dat aan mijn colleges zullen kunnen merken.

Lieve Nelleke, Thomas, familie en vrienden. Ik ga jullie pas in de tweede plaats bedanken voor de belangstelling en de steun die ik van jullie zijde bij mijn werk ondervonden heb. Niet dat het daaraan ooit ontbroken heeft, maar op de eerste plaats komt mijn dankbaarheid voor al dat andere dat ik van jullie krijg. Ik weet dat jullie erg blij voor me zijn dat ik deze baan gekregen heb, maar dankzij jullie weet ik ook dat er belangrijkere dingen zijn.

Toch is het jammer dat mijn broer Martin dit niet meemaakt. Ook hij kijkt altijd over mijn schouder mee. Ik draag deze lezing aan hem op.

Ik heb gezegd.

## Literatuurverwijzingen

- Dekker, P. en R. van Rooy, 2000, 'Bi-directional optimality theory: an application of game theory', *Journal of Semantics* 17, 217-242.
- Dummett, M., 1975, 'Wang's Paradox', *Synthese* 30, 301 – 324.
- Fine, K., 1975, 'Vagueness, Truth and Logic', *Synthese* 30, 265 – 300.
- Frege, G., 1897, 'Logik', in : *Schriften zur Logik und Sprachphilosophie. Aus dem Nachlaß*, Felix Meiner Verlag, Hamburg, 1990.
- Gödel, K. 'Über Formal Unentscheidbare Sätze der *Principia Mathematica* und Verwandter Systeme, I', *Monatshefte für Mathematik und Physik* 38, 173—198.
- Graff, Delia, 2001, 'Shifting Sands: An Interest-Relative Theory of Vagueness', te verschijnen in *Philosophical Topics*.
- Groenendijk, J., and M. Stokhof, 1991, 'Dynamic Predicate Logic', *Linguistics and Philosophy* 14, 39—100.
- Kamp, H., 1981, 'A theory of truth and semantic representation', in: J. Groenendijk, T. Janssen, and M. Stokhof, eds., *Formal Methods in the Study of Language*. Amsterdam: Mathematical Centre, pp. 277-322.
- Kamp, H., 1981, 'The Paradox of the Heap', in U. Mönnich, ed., *Aspects of Philosophical Logic*, D. Reidel, Dordrecht.
- Nagel, E. en J.R. Newman, 1958, *Gödel's Proof*, New York University Press, New York.
- Themerson, S., 1974, *Logic, Labels, and Flesh*, Gaberbocchus Press, London.
- Thomason, R., (ed.), 1974, *Formal Philosophy: Selected Papers of Richard Montague*, Yale University Press, New Haven.
- Turing, A., 1936, 'On Computable Numbers with an application to the Entscheidungsproblem', *Proceedings of the London Mathematical Society Series 2*, 42, 230 -- 265.
- Veltman, F., 1996, 'Defaults in update semantics'. *Journal of Philosophical Logic* 25: 221—261.
- Wittgenstein, L., 1957, *Philosophische Untersuchungen/Philosophical investigations*, translated by G.E.M. Anscombe, Basil Blackwell, Oxford.

---

<sup>1</sup> De meest toegankelijke introductie tot Gödel (1931) is nog altijd Nagel & Newman (1958).

<sup>2</sup> In Thomason (1974) is veel van Montagues werk op het gebied van semantiek samen-gebracht.

<sup>3</sup> Het artikel waar het om gaat is Turing (1936). Meer over Turing is te vinden op het net: <http://www.turing.org.uk/turing/>

<sup>4</sup> Slagzin van J. Th. Leersen, hoogleraar Europese studies, te lezen op een reclame-affiche van de Universiteit van Amsterdam.

<sup>5</sup> Om precies te zijn: ‘sorites’ komt van het te Griekse woord ‘σορος’, dat ‘stapel’ of ‘hoop’ betekent. Oorspronkelijk was de paradox niet als een redenering, maar als een puzzel geformuleerd: ‘Zou u één graankorrel als ‘een hoop’ aanmerken? Nee? Twee graankorrels dan? Nee? Drie? Vier? ... Vroeg of laat ontstaat er een hoop, maar waar trekt u de lijn?’

<sup>6</sup> Zie Dummet (1975) voor de eerste formulering van dit principe.

<sup>7</sup> De theorie van Fine (1975) is het meest invloedrijk op dit gebied geweest, maar gaat voorbij aan de problemen die door het principe van Dummett (1975) worden opgeworpen. Kamp (1981) gaat daar wel op in.

<sup>8</sup> Dit inzicht dank ik aan Stefan Themerson. Zie met name *On Thinking in Terms of Coordinates* uit Themerson (1974).

<sup>9</sup> Graff (2001) is wellicht het meest up to date en het best uitgewerkt als het gaat om dit soort details.

<sup>10</sup> Daarbij moet ik aantekenen dat voor logica sec dat hoofdstuk over pragmatiek eigenlijk niet zo relevant zou zijn.

<sup>11</sup> Deze dynamische invulling van het betekenisbegrip heeft in het laatste decennium steeds meer terrein gewonnen. Aan de basis ervan staat het werk van Kamp(1981) en van Groenendijk & Stokhof(1991). Veltman(1996) bevat een formele analyse van het begrip ‘verwachtingspatroon’.

<sup>12</sup> Dekker & van Rooy(2000) bevat een aantal inspirerende hints voor de opzet van zo’n theorie.

## **Achterflap oratie Veltman**

De moderne logica wordt gekenmerkt door een sterk antipsychologische stellingname: logische wetten zijn geen denkwetten. Om te bepalen of deze of gene conclusie terecht getrokken is, is het echt niet nodig te weten wat er zich afspeelde in het hoofd van degene die hem getrokken heeft. Dat wil echter niet zeggen dat men logica kan bedrijven zonder zich iets aan te trekken van de menselijke cognitie. Onze taal is zo verweven met onze cognitieve vermogens dat men de betekenis - en daarmee de logische eigenschappen - van een groot aantal uitdrukkingwijzen niet kan begrijpen zonder expliciet in te gaan op de cognitieve omstandigheden waarin ze worden gebruikt. Deze stelling wordt geïllustreerd aan de hand van een bespreking van het logische gedrag van vage woorden als 'groot' en 'veel'.

Frank Veltman is sinds maart 2001 hoogleraar Logica en Cognitiewetenschap aan de Universiteit van Amsterdam. Hij studeerde Wiskunde en Wijsbegeerte aan de Universiteit Utrecht. Voordat hij in 1978 in dienst trad bij de UvA, werkte hij enige jaren aan de Erasmus Universiteit in Rotterdam. Hij was verschillende perioden te gast als docent in het buitenland, achtereenvolgens aan de Universiteit van Tübingen, de Universiteit van Edinburgh, en Stanford University.