

# EUR Research Information Portal

## Een model voor juridische informatica

### Publication status and date:

Published: 01/01/1984

### Document Version

Publisher's PDF, also known as Version of record

### Citation for the published version (APA):

De Mulder, RV. (1984). *Een model voor juridische informatica*. [Doctoral Thesis, Erasmus University Rotterdam]. Erasmus Universiteit Rotterdam (EUR).

[Link to publication on the EUR Research Information Portal](#)

### Terms and Conditions of Use

Except as permitted by the applicable copyright law, you may not reproduce or make this material available to any third party without the prior written permission from the copyright holder(s). Copyright law allows the following uses of this material without prior permission:

- you may download, save and print a copy of this material for your personal use only;
- you may share the EUR portal link to this material.

In case the material is published with an open access license (e.g. a Creative Commons (CC) license), other uses may be allowed. Please check the terms and conditions of the specific license.

### Take-down policy

If you believe that this material infringes your copyright and/or any other intellectual property rights, you may request its removal by contacting us at the following email address: [openaccess.library@eur.nl](mailto:openaccess.library@eur.nl). Please provide us with all the relevant information, including the reasons why you believe any of your rights have been infringed. In case of a legitimate complaint, we will make the material inaccessible and/or remove it from the website.

## HOOFDSTUK 7. TAAL, WISKUNDE EN LOGICA

### 7.1 TAAL

De juridische studie is voor een belangrijk deel een studie van taal en taalgebruik. Een vooronderstelling van veel activiteiten van juristen is, dat van juridische teksten allerlei effecten uitgaan op het gedrag van degenen die van die teksten kennis nemen en ook van anderen. De empirische kennis waarop deze vooronderstelling gebaseerd is, is gering. Er kunnen met betrekking tot die vooronderstelling dan ook gemakkelijk allerlei vragen gesteld worden, die bij de huidige kennis niet of nauwelijks beantwoord kunnen worden. B.v.:

1. Om welk soort effecten op menselijk gedrag gaat het hierbij? Zijn er effecten die juridische teksten in geen geval kunnen hebben, zijn er effecten die juridische teksten in alle gevallen kunnen hebben?
2. Welke juridische teksten hebben welke effecten op menselijk gedrag? Onder welke omstandigheden hebben ze die effecten, en onder welke omstandigheden hebben ze die effecten niet?
3. In welke opzichten verschillen juridische teksten van andere teksten?

Dit zijn meer vragen dan op dit moment beantwoord zouden kunnen worden, en zo zijn ze ook bedoeld. De gedachte is hier, aan te geven, dat wanneer de leden van een hele beroepsgroep een bepaald instrument, i.c. de taal hanteren als middel om sommige doelen te bereiken, een bijzondere belangstelling voor dat middel op zijn plaats is. Tevens ligt het dan voor de hand om ter bevrediging van die belangstelling kennis te nemen van de resultaten van de wetenschap, die zich met de studie van taal en taalgebruik bezighoudt, de linguïstiek.

Ook los van dit argument, ontleend aan de activiteiten van praktijkjuristen, is het kennismaken van de resultaten van de linguïstiek van belang. Het studieobject van wetenschappelijke juristen bestaat naar mijn opvatting uit eisen en machtigingen uitgaande van staatsorganisaties, uitspraken, taaluitingen dus, en voor de vermeerdering van kennis over dit object is het dus interessant na te gaan welke resultaten de wetenschap die zich in het algemeen met taaluitingen (dus niet alleen juridische) bezighoudt, te bieden heeft. Trouwens, ook in de instrumenten van de wetenschapsbeoefenaar speelt de taal een belangrijke rol, hetgeen onder meer

blijkt uit het feit dat zijn (conceptuele en formele) modellen gewoonlijk zijn opgebouwd uit uitspraken.

De linguïstiek houdt zich bezig met z.g. "natuurlijke" talen. (Er zijn ook niet natuurlijke of "kunstmatige" talen, b.v. Esperanto. "Formele talen" zijn kunstmatige talen die een formeel systeem vormen.) In de verschillende vakken die men binnen de linguïstiek kan onderkennen is men in zeer verschillende aspecten van het verschijnsel geïnteresseerd. In die verschillende vakken worden ook verschillende methoden gebruikt en niet zelden is men niet op de hoogte van de benadering die in andere specialismen wordt gehanteerd (zie b.v. Van den Toorn, 1977, blz. 24 e.v.). Om het met de woorden van Brandt-Corstius (1974, blz. 3) uit te drukken: men maakt verschillende abstrakties. Hij noemt er verschillende, die ik hierna zal weergeven, en door combinatie van (sommige van) deze abstrakties kan men de belangstellingsfeer van bepaalde takken aangeven.

1. Een eerste abstraktie is die van de specifieke taal. Wanneer men deze abstraktie hanteert, is niet b.v. het Nederlands of het Fries, maar DE taal het objekt. De velen die, met goede redenen, slechts in een taal geïnteresseerd zijn worden dan als het ware achtergelaten. Een mogelijke gedachte is dat ook zij beter zouden kunnen werken, als ze eerst wisten wat voor eigenschappen elke taal heeft.
2. Een abstraktie is het scheiden van de taaluiting van de spreker, de hoorder en de situatie. B.v. bij de studie van de zin "ik ben zwanger" mag het geslacht van de spreker geen rol spelen. Over de waarheid van zinnen kan men dan in het algemeen niets zeggen. Hier wordt de pragmaticus achtergelaten, die de taaluiting overbrekelijk verbonden acht aan de situatie.
3. Een abstraktie is, dat men de taaluiting scheidt van de betekenis ervan.
4. Een abstraktie is, twee taaluitingen die ongeveer gelijk klinken gelijk te stellen. Het schrift geeft aan dat deze abstraktie mogelijk is. (Hier wordt b.v. de logopedist achtergelaten, die in de individuele uitspraak van een moment geïnteresseerd kan zijn.)
5. Een abstraktie is, als maximale taaluiting de zin, hoe dan ook gedefinieerd, te nemen. Het schrift geeft wederom aan dat deze abstraktie mogelijk is. Hier worden degenen achtergelaten, die geïnteresseerd zijn in "discourse analysis" of tekstgrammatica.
6. Een abstraktie is, niet het feitelijk taalgebruik van iemand als objekt te nemen maar het taalvermogen van de ideale taalgebruiker. Er zijn veel meer - korrekte - taaluitingen denkbaar dan er in feite door een taalgebruiker ooit gedaan worden. Als men deze abstraktie hanteert is men dus geïnteresseerd in alle mogelijke korrekte taaluitingen.

7. Een abstraktie bestaat uit het als discreet beschouwen van het in de tijd continue objekt. Taaluitingen kunnen gedachten weergeven, b.v. in de vorm van geluid. Waarschijnlijk bij gedachten, zeker bij geluid gaat het om continue variabelen (b.v. amplitude, frequentie). Het schrift is wederom een aanwijzing, dat deze abstraktie gemaakt kan worden. (Eerder heb ik betoogd, dat bij meting deze abstraktie noodzakelijkerwijs gemaakt wordt.)
8. Een abstraktie is, dat men niet naar de historische ontwikkeling van een taal, of naar het ontstaan van menselijke taal kijkt.

Wie als taalkundige (Brandt-Corstius, 1974, blz. 8) al deze abstrakties hanteert (3. en 4. slechts tot op zekere hoogte, omdat betekenis en klank wel van belang worden geacht, maar als afhankelijk van de vorm van een taaluiting (i.c. een zin) worden beschouwd) wordt wel een beoefenaar van de algebraïsche taalkunde genoemd. Sommige publikaties van Chomsky (b.v. Chomsky, 1965) kunnen als een produkt van deze beoefening van de taalkunde beschouwd worden.

Het is duidelijk, dat wanneer een jurist de taalwetenschap bestudeert teneinde de beschikbare kennis te gebruiken voor zijn eigen doeleinden, sommige van deze abstrakties wel, andere daarentegen bij voorkeur niet gehanteerd moeten zijn. Zo merken Dik en Kooij (1975, blz. 21, in een meer algemeen betoog) op: "Een taalbeschrijving in de zin van Chomsky vertelt ons b.v. wel wat de structuur is van een bevelende zin, maar niet onder welke omstandigheden (d.w.z. in welke spreker-hoorderrelatie) een dergelijke zin geuit kan worden. (...) Een taalgebruiker kan niet tegen willekeurig welke hoorder zeggen "Doe de deur open!" zonder daarmee in bepaalde gevallen bepaalde normen te overschrijden. Omdat Chomsky's taalbeschrijving zich bovendien beperkt tot de structuur van de zin (...) vertelt hij ons ook niets over de structuur van b.v. een gesprek (...)". Zij wijzen op het belang van deze aspecten van de "taalgebruikssystematiek" of "pragmatiek van de natuurlijke taal". "Wat betekent het als een spreker een belofte doet b.v.? Welke voorwaarden moeten vervuld zijn voor een dergelijke taaldaad? Op welke wijze verplicht de spreker zich tegenover de hoorder door een dergelijke taaldaad?, enz. Anthropologisch georiënteerde linguïsten zijn steeds geïnteresseerd geweest in het taalgebruik als gedragsvorm die deel uitmaakt van een totaal cultuurpatroon. (...) Tenslotte hebben ook sociologisch georiënteerde taalkundigen aandacht gevraagd voor het aktuele taalgebruik. (...) Uit het bovenstaande volgt dat de taalwetenschap zich niet kan beperken tot de studie van de taalsystematiek, maar ook de wetmatigheden van het taalgebruik moet onderzoeken, waarbij natuurlijk ook psychologische, sociologische en anthropologische factoren relevant zijn."

Als het terrein van de taalwetenschap zo wordt "afgebakend" is de rechtswetenschap daar ook onderdeel van. Sommige beoefenaren van taalwetenschap neigen naar deze opvatting (vgl. Verkuil, 1974, blz. 125). Nu

daargelaten of zo'n indeling nuttig zou zijn (in de praktijk is een wetenschapsgebied niet alleen bepaald door z'n studieobject), ik zal later (zie hoofdstuk 13) van het hier weergegeven gebruik maken om een nadere definitie te geven van waar een empirische rechtswetenschap zich naar mijn mening mee bezighoudt.

De abstrakties die naar mijn mening nuttig zouden kunnen zijn voor juristen, zijn 1., 4. en 7., de overige moeten in het algemeen bij voorkeur niet gehanteerd worden, zij het, dat het soms interessant of zelfs noodzakelijk kan zijn ze aan te brengen t.b.v. een bepaalde concrete vraagstelling.

## 7.2 WISKUNDE

Na hetgeen ik in het vorige hoofdstuk naar voren heb gebracht over de voordelen van formele modellen boven conceptuele, zal het geen verbazing wekken dat naar mijn mening het belang van de wiskunde voor het beoefenen van de rechtswetenschap niet geringer is dan voor het beoefenen van b.v. de economie. Archibald en Lipsey (1976, blz. 3) geven een groot aantal argumenten waarom studenten in de economie een goede vaardigheid in de wiskunde dienen te verkrijgen. Van de argumenten die zij noemen zijn naar mijn mening alleen die, welke op het bestendig gebruik van wiskundige technieken in de economie gebaseerd zijn, niet, althans niet zonder meer, toepasselijk voor (toekomstige) beoefenaren van de rechtswetenschap.

Het onderscheid tussen "economie" en "wiskundige economie" is volgens hen gradueel en hangt eenvoudig af van de vraag hoeveel wiskundetechniek een bepaald probleem vereist. Het is voorts een persoonlijke keus van de onderzoeker: sommige economen weten meer van wiskunde dan anderen en zijn daarom geïnteresseerd in problemen waarvan de oplossing meer wiskunde behoeft.

Over de mogelijkheid van "wiskundige maatschappijwetenschap" bestaan volgens hen zeer veel foutieve gedachten, reden waarom zij er expliciete aandacht aan besteden.

Een argument, dat men volgens hen dikwijls tegenkomt m.b.t. maatschappijwetenschappen is, dat menselijke aangelegenheden te complex zijn om adequaat in wiskundige modellen afgebeeld te kunnen worden, zodat deze noodzakelijkerwijze grove oversimplificaties zijn. Dit argument noemen zij "perverse". Als we, zoals in de sociale wetenschappen, te maken hebben met een complex systeem van relaties tussen vele personen en organisaties, die verschillende doelen nastreven en elkaar op allerlei manieren beïnvloeden, en als we verder het idee hebben dat we enkele veronderstellingen kunnen formuleren over sommige aspecten van dat systeem, dan zouden we geen wiskunde nodig hebben als daarmee de wer-

king van het systeem duidelijk zou zijn. Echter, juist omdat de relaties tussen alle "stukjes" die we kunnen konstrueren te ingewikkeld zijn om ontdekt te kunnen worden door de enkele intuïtie, hebben we analytische methodieken nodig om de eigenschappen van onze eigen denkkonstrukties helder te maken. Hoe complexer we menen dat de wereld is, des te meer hebben we de hulp nodig die de wiskunde kan geven. Het zou consistent zijn te menen (hoewel volgens Archibald en Lipsey onjuist), dat de wereld zo simpel is dat verbaal redeneren voldoende is en wiskunde niet nodig. Maar het is tegenstrijdig te menen dat wereld zo complex is dat wiskundige methodieken tekortschieten en verbale afleidingen niet. De kracht van de wiskunde is juist, dat zij ons tot minder simplificaties dwingt dan het enkele verbale redeneren.

Een ander zeer vaak geuit bezwaar tegen de wiskunde is, dat zij een loze exactheid verleent aan wetenschappelijke activiteiten. Die exactheid zou zij met zich meebrengen omdat het nu eenmaal tot de natuur van de wiskunde behoort om exact te zijn; en die exactheid is loos, omdat er altijd onbekende of onvoorspelbare elementen zijn in menselijk gedrag. Iemand die dit bezwaar uit geeft volgens Archibald en Lipsey blijk van een volstrekte onkunde omtrent de wiskunde. Voor wat die "exactheid" betreft: de kracht en de schoonheid van de wiskunde ligt juist in de algemeenheid ervan. Met behulp van wiskundige analyse kunnen we deducties maken als: "Als dit zus of zus werkt, dan moet het resultaat zo of zo zijn", zonder te weten, of te willen weten, hoe een cijfermatig voorbeeld er uit zou zien.

Dikwijls echter wil men getallen weten. Dit is b.v. zo wanneer men op basis van wetenschappelijk onderzoek beleid wenst te voeren, waarbij een indicatie van b.v. mankracht of geldmiddelen niet gemist kan worden. Het is moeilijk in te zien hoe een andere dan een wiskundige methodiek betere antwoorden kan geven dan "wat mankracht" en "enige geldmiddelen". Alternatieven voor het gebruik van een wiskundig model zijn er in feite niet. De vraag naar de exactheid, loos of niet, van het resultaat zo'n model is een zaak van de statistiek. Statistici kunnen uitspraken doen van de vorm: "De kans op resultaat  $x$  is  $y\%$ , met een betrouwbaarheidsinterval van  $z$  aan beide kanten". De technieken die nodig zijn voor het doen van zulke uitspraken kunnen aangeleerd worden en daarmee worden de uitspraken controleerbaar. Wie zich beperkt tot verbale redeneringen zal tevreden moeten zijn met niet getalsmatige uitspraken, waarvan de strekking zeer moeilijk te beoordelen is.

Er zijn ook mensen die de extreme antipositie innemen, dat zelfs een uitspraak van een statisticus als hierboven bedoeld alleen maar kletsboek kan zijn gezien in het licht van de wezenlijke onvoorspelbaarheid van menselijk gedrag. Zo'n stellingname richt zich volgens Archibald en Lipsey niet tegen het gebruik van wiskunde in gedragswetenschappen maar tegen de gedragswetenschappen als zodanig. Wie daarvoor kiest beweert in feite, dat alles mogelijk is. Uitspraken over vertrektijden van vliegtuigen zijn dan even betrouwbaar als die over het getal waarop een roulette-

bal zal vallen. In zo'n wereld leven we niet, en schrijvers willen daar ook niet in leven.

Een laatste bezwaar dat veel genoemd wordt is, dat uitspraken die tot stand zijn gekomen met behulp van wiskundige technieken soms onjuist zijn en soms irrelevant. Schrijvers ontkennen dit niet, maar vinden dit bezwaar absurd. Mensen maken nu eenmaal fouten, of gebruiken middelen voor verkeerde doelen. Als dat voorkomt is het niet erger wanneer wiskundige technieken daarbij een rol hebben gespeeld dan in het andere geval.

Ter afsluiting van dit betoog, dat overigens goed aansluit bij het hetgeen ik in vorige hoofdstukken heb beweerd over het belang van de statistiek en van de systeemleer, diene het volgende. Wiskunde is niet alleen "numeriek", wiskunde is ook "structureel". Juist de wiskunde heeft geleerd, dat niet alle variabelen "kwantitatief" behoeven te zijn (hetgeen meten van die variabelen op meer dan rangordeniveau zou impliceren (vgl. hoofdstuk 3)), maar dat er ook op een abstracte manier gemanipuleerd kan worden met gegevens van ordinaal en zelfs nominaal niveau. Voor die manipulaties zijn zeer goed doordachte technieken beschikbaar, die de juistheid van de gevolgtrekkingen garanderen. Juist de wiskunde kan ons laten zien, waar de gegevens en de theorieën daarover voldoende zijn om met getallen te werken en waar niet. Men hoeft niet te volstaan met een dichotomie van "kwalitatief" en "kwantitatief", maar er is een scala van meetniveaux en van reken- of liever afleidingsregels. Binnen een en hetzelfde onderzoek beschikt men meestal over gegevens van verschillende meetniveaux, en alleen met kennis van de wiskunde kan men erover oordelen of er bij het manipuleren met die gegevens, in het bijzonder met behulp van computers, geen fouten gemaakt zijn.

In de projecten die beschreven worden in de hoofdstukken 9 t.m. 12 zal ik deze stelling nader illustreren. Voor onderzoek op juridisch terrein gaat de stelling in zekere zin nog sterker op dan b.v. op het terrein van de natuurkunde of de economie: bij gebrek aan goede meetinstrumenten is men in het recht vaak beperkt tot meten op nominaal niveau, met name tot dichotomieën (b.v. "positieve" of "negatieve" beslissingen) terwijl men anderzijds over gegevens op rationiveau beschikt (b.v. aantallen beslissingen, tijdsintervallen, geldbedragen), die daarmee in verband worden gebracht.

### 7.3 LOGICA

Logica houdt zich van oudsher bezig met redeneren, met afleiden van uitspraken uit andere uitspraken. De manier waarop dat gebeurt is omstreeks de eeuwwisseling nogal veranderd en daarom noemt men logica van voor die tijd wel "traditionele logica", in tegenstelling tot "moderne

logica". Deze traditionele logica (vgl. Barth, 1971, blz. 3) "werd nooit zo systematisch opgesteld als we het in de moderne logica gewend zijn" en "De verdedigers ervan zijn nu bijna geheel uitgestorven".

De belangrijkste omwenteling in de geschiedenis der logica vond plaats toen Frege (1879) en Peirce (1883) onafhankelijk van elkaar - en steunend op voorlopers als Leibniz, Boole en De Morgan - een manier ontwikkelden om logica te representeren in de vorm van een wiskundige calculus (een formeel systeem waarmee men kan rekenen of manipuleren volgens vooropgezette regels, vgl. Nauta, 1979, blz. 13). De traditionele logica bestond goeddeels uit een verzameling door Aristoteles opgestelde regels voor het trekken van geldige conclusies, "syllogistiek" genaamd. (Daarnaast bevatte zij, vgl. Bos, 1967, blz. 38, "expositiemethoden", dit zijn methoden van begripsvorming.) In de Middeleeuwen hebben de z.g. scholastici dit systeem als uitgangspunt genomen voor intensieve studies, die niet tot ingrijpende wijzigingen hebben geleid.

Waaruit bestond die syllogistiek, en welke waren de belangrijkste beperkingen? Resher (1969, blz 113 e.v.) geeft een overzichtelijke beschrijving van het systeem, alsmede een uit 1881 daterende techniek om de geldigheid van de gevolgtrekkingen te beoordelen, z.g. Venn-diagrammen.

In de syllogistiek worden alle uitspraken gegoten in de vorm van een categorische propositie, waarvan er precies vier zijn (die samen een dubbele dichotomie vormen), nl.

1. Algemeen bevestigend: Alle S zijn P (traditioneel wordt deze vorm "A") genoemd.
2. Algemeen ontkennend: Geen S is P (vorm "E")
3. Bijzonder bevestigend: Sommige S zijn P (vorm "I")
4. Bijzonder ontkennend: Sommige S zijn geen P (vorm "O")

Een syllogisme bestaat in de standaardvorm uit drie van zulke uitspraken, nl.

1. Een eerste premisse: de major
2. Een tweede premisse: de minor
3. Een conclusie.

Aangezien alle drie de uitspraken vier verschillende vormen kunnen hebben zijn er in totaal  $4 \times 4 \times 4 = 64$  verschillende vormen denkbaar, die voorgesteld kunnen worden door in de volgorde major, minor, conclusie de letter van de vorm te geven, b.v. AAA, AEE, IAI etc. Volgens Aristot-

teles en de scholastici gaven 19 van deze vormen een universeel korrekte redeneervorm weer. (Tegenwoordig wordt dat voor sommige daarvan niet meer gevonden, vgl. Barth, 1971, blz. 20.)

Het systeem lijdt (vgl. Nauta, 1979, blz. 13 en Barth, 1971, blz. 21) aan een aantal zeer belangrijke tekortkomingen. Alle uitspraken kunnen slechts in een van de vier vormen (A, E, O of I) weergegeven worden. Deze beperking leidt tot onvruchtbaarheid van het systeem. In de vier vormen kunnen alleen eigenschappen van objecten worden weergegeven en geen relaties tussen twee of meer objecten. Met uitspraken als "x is groter dan y", "x is de broer van y" of "x is afhankelijk van y" weet de traditionele logica dus geen raad, er is geen manier om ze adequaat weer te geven binnen het systeem. Anders gezegd, de traditionele logica beperkt zich tot "monadische" predikaten, in tegenstelling tot de moderne logica waarin "dyadische" en in het algemeen "meer-plaats"predikaten kunnen voorkomen, die onmisbaar zijn bij het formuleren van uitspraken over bepaalde soorten verbanden tussen entiteiten. B.v. is zonder meer-plaats-predikaten een (contradictievrije) behandeling van een verandering (iets dat van de tijd afhangt) niet mogelijk.

Een tweede belangrijke beperking van de syllogistiek was, dat alle redeneringen in de vorm van een syllogisme weergegeven moesten worden om ermee te kunnen werken. Een nogal ingrijpende beperking, omdat in een syllogisme slechts plaats is voor twee premissen. In de moderne logica is het aantal premissen onbeperkt en kan een redenering een onbeperkt aantal vormen aannemen (waarmee niet gezegd is dat moderne logische systemen altijd compleet zijn, d.w.z. binnen een bepaald universum alle geldige uitspraken kunnen weergeven).

De moderne logica verschaft formele modellen van redeneringen (die conceptuele systemen zijn). Daarbij wordt er naar gestreefd, datgene wat in de redeneringen en de uitspraken, die daar onderdeel van uitmaken, van belang wordt geacht, op eenduidige manier in de VORM van de formele modellen tot uiting te laten komen. Is dat gebeurd, dan wordt de redenering uitsluitend aan de hand van de vorm voortgezet. Anders gezegd: de semantiek van de redenering wordt afgebeeld in de syntaxis van het formele model. Omgekeerd is een redenering een interpretatie van (onderdelen van) een formeel model.

Uitspraken kunnen steeds op verscheidene wijzen geformaliseerd worden. Men kan bijvoorbeeld laten zien dat wanneer men (zoals L.E.J. Brouwer) uitspraken niet beschouwt als hetzij waar hetzij onwaar, maar een derde mogelijkheid aanneemt, b.v. "twijfelachtig" (het "principe van de uitgesloten derde" laat vallen en "onbeslisbare uitspraken" toelaat), een consistent formeel systeem kan worden geformuleerd. (Zie Heyting, 1956, blz. 97 e.v. Quine, 1970, blz. 87 spreekt echter van een "deviant logic".)

Aanvankelijk was de moderne logica beperkt tot betrekkelijk eenvoudige systemen, maar het arsenaal wordt nog steeds uitgebreid. Een tamelijk eenvoudig systeem is b.v. de "elementaire volzinscalculus". Hierin wordt met beweringen als entiteiten gewerkt, die onderling verbonden kunnen worden door operatoren als "en", "of", "als...dan", of voorzien kunnen worden van de operator "niet". Aardig is, dat deze abstracte volzinscalculus isomorf is met een andere calculus, de "verzamelingenleer", een formeel model dat reeds bekend was uit de wiskunde van voor de tijd van de moderne logica.

Een uitbreiding van zo'n eenvoudig systeem kan bestaan uit het invoeren van quantificerende operatoren als "voor alle x geldt" en "er is tenminste een x waarvoor geldt", terwijl ook "modale" operatoren gebruikt worden die noties als "het is noodzakelijk dat" of "het is geoorloofd dat" kunnen uitdrukken. Logica's waarin van laatstbedoelde operatoren gebruik wordt gemaakt noemt men wel modale logica's, waarvan deontische logica's voorbeelden zijn. (Vgl. Rescher, 1966, Weinberger, 1970 en Bos, 1967. Quine, 1970, blz. 33 vindt zulke modaliteiten echter notoir onduidelijk vanuit een logisch en filosofisch gezichtspunt.)

Ondanks de duidelijke superioriteit van de moderne logica boven de traditionele (met de moderne logica kan men de traditionele weergeven en analyseren) valt, aldus Barth (1971, blz. 3) "de filosofische wereld, globaal gesproken, in tweeën uiteen". De ene kant wordt gevormd door filosofen die tegenover de moderne logica positief staan, de andere door filosofen die zich van alle systematische logica distantieren en menen "in een logisch vacuum te kunnen voortleven". "Toch is er geen filosoof die meent, dat alles uit alles volgt. Niemand heeft ooit beweerd, dat er geen limiet kan worden gesteld aan wat men redelijkerwijze als een consequentie of gevolg uit gegeven standpunten mag beschouwen. Niemand is, met andere woorden, volstrekt zonder logica."

Wat voor de filosofen geldt, geldt waarschijnlijk ook voor juristen van dit moment. Zo meldt De Wild (1982, blz. 7) "Veel juristen en rechtstheoretici achten de rol van logica minimaal voor de verheldering van het juridisch redeneren". Hij meent dat deze stellingname het gevolg is van een aantal misverstanden, die bij die juristen leven. Een daarvan is naar zijn mening, dat zij logica identificeren met syllogistiek, dus met traditionele logica. Dit moge zo zijn (en dan is de situatie bij de juristen in zekere zin nog erbarmelijker dan bij de filosofen), maar het lijkt mij uiterst onwaarschijnlijk dat het wegnemen van dit misverstand (of de andere die hij noemt) ertoe zou leiden, dat meer juristen zich positief ten opzichte van de moderne logica zouden gaan opstellen.

Laat ik afzien van het feit, dat moderne logica net als in het algemeen de wiskunde, te weinig aantrekkingskracht voor de meeste juristen heeft (waarschijnlijk mede samenhangend met de veronderstelde complexiteit), waardoor het aanleren ervan dikwijls te veel moeite zal betekenen. De ak-

tiviteiten die juristen thans gewoonlijk verrichten kunnen zonder kennis van de moderne logica verricht worden en er is voor hen dus weinig aanleiding zich hiervoor extra moeite te getroosten.

Wanneer juristen hun redeneringen zouden vertalen in formele uitspraken, in formeel logische modellen, dan zou naar mijn mening spoedig aan het licht komen, dat ofwel inconsistenties binnen de modellen bestaan, ofwel de vertalingen niet slagen dan wel tekortschieten. Ik meen dit, omdat in de redeneringen van juristen talrijke termen gebruikt worden die niet verwijzen naar begrippen die geschikt zijn voor het produceren van uitspraken die aan de hand van waarnemingsgegevens kunnen worden gefalsificeerd, en ook niet naar begrippen waarvan de inhoud op afspraken berust. Op deze stellingname kom ik in hoofdstuk 13 nogmaals terug, maar ik zal hem hier illustreren met een voorbeeld dat ik aan Barth (1971, blz. 4) ontleen.

Zij betoogt als volgt: "Iedereen heeft kunnen constateren, dat in de Nederlandse filosofische literatuur, evenals in de Duitse en Franse, waarin ze grotendeels haar oorsprong vindt, een zeer intensief gebruik wordt gemaakt van de lidwoorden van bepaaldheid "de" en "het" in enkelvoudige uitdrukkingen zoals "de taal", "de staat", "de mens". Niet zelden verwijft men bij dit taalgebruik. Russell betoogt: "The habit of speaking of "THE state", as if there were only one, is misleading so long as there is no world State", als hij in kritische zin de staatsfilosofie van Hegel bespreekt (Russell, 1974, blz. 768). De uit deze kritiek blijkende opvatting van het logisch verantwoorde gebruik van lidwoorden van bepaaldheid in verband met naamwoorden in het enkelvoud vindt men met enige variaties in de gehele moderne logica terug.(...) Het is zeker geen toeval dat lidwoorden van bepaaldheid vroeger ook veel frequenter voorkwamen in wetenschappelijke literatuur dan tegenwoordig het geval is.(...) Met de ontwikkeling van de moderne relatielogica door De Morgan en Peirce na 1860 verdween de taalvorm "de staat", "de taal", wanneer daaraan niet een unieke maar een algemene betekenis werd toegeschreven, geleidelijk uit de logische theorie. De ontwikkeling in de theoretische logica en die in de sociale wetenschappen behoeven geen direct verband met elkaar te houden, hoewel het niet uitgesloten is dat zulks er wel is. Maar ook als dat niet het geval is, is de overeenkomst een interessant symptoom van een meer algemeen gevoelde logische behoefte."

Ik sluit hierbij aan met een verwijzing naar een resultaat van het onderzoek naar woordfrequenties, dat ik in hoofdstuk 10 beschrijf. Voor het Nederlandse wetboek van strafvordering werd een, vergeleken met gewone Nederlandse schrijftaal, zeer hoge frequentie van het woord "de" gevonden, waarschijnlijk het gevolg van uitdrukkingen als "de officier van justitie", "de rechter-commissaris" e.d. Semantische analyse van dat woordgebruik in het Nederlandse wetboek van strafvordering leert, dat met "de officier van justitie" soms "een officier van justitie", soms "alle officieren van justitie" bedoeld moet zijn. Wat in de sociale wetenschap-

pen en de logica door velen niet korrekt (meer) wordt gevonden, hanteert een Nederlandse wetgever als techniek.

Mijn konklusie is niet, dat De Wild ten onrechte pleit voor opname van logica in juridische curricula. Integendeel, alles wat bij kan dragen aan het aan het licht brengen van het geringe empirisch wetenschappelijke gehalte van het recht juich ik toe. Maar de moderne logica kan pas werkelijk nuttig worden voor het recht, wanneer de conceptuele modellen daarvan enige relatie met de ervaringswereld gaan vertonen.

#### 7.4 VERBANDEN

De taalkunde heeft meer aan de wiskunde te danken (vooral sinds de jaren vijftig) dan omgekeerd. Tot de "wiskundige taalkunde" (vgl. Brandt-Corstius, 1974, blz. 6) rekent men wel:

1. De kwantitatieve of statistische taalkunde. Dit is een verzamelnaam voor allerlei onderzoek naar statistische eigenschappen van natuurlijke talen, b.v. naar "woordenschat", stijl en verwantschap tussen talen. Het onderzoek van hoofdstuk 9 is een voorbeeld dit soort taalkunde.
2. Computer-taalkunde. Hieronder wordt verstaan het gebruik van computers om taalkundige bewerkingen (waarover voldoende bekend moet zijn) met een computer uit te voeren, en ook, om taalkundigen bij hun onderzoek te steunen. Gezien de parallel met "juridische informatica" zou men dit terrein dus ook "linguïstische informatica" kunnen noemen. (En omgekeerd zou "juridische informatica" ook aangeduid kunnen worden met "computer-recht", een term die gewoonlijk wordt gebruikt voor wat ik aanduid met "juridische aspecten van automatisering".)
3. Algebraïsche taalkunde. Hieronder wordt het onderzoek naar de eigenschappen van voortbrengende grammatica's met behulp van wiskundige technieken verstaan (vgl. Brandt-Corstius, 1974, blz. 8): Gegeven een woordenboek, waarin alle woorden, plus hun vervoegingen en verbuigingen, van een taal staan. Elke zin in die taal is een eindig rijtje woorden uit dat woordenboek. Maar niet ieder rijtje woorden uit het woordenboek is een zin. De vraag is nu: Hoe kan de verzameling zinnen binnen de verzameling rijtjes gekarakteriseerd worden? Een eenvoudige opsomming is niet mogelijk, omdat de verzameling zinnen oneindig groot is. (Het feit doet zich voor (aldus Brandt-Corstius, 1974, blz. 127) dat "(...) nog voor geen taal (...) een expliciete grammatica is opgesteld, en dat daar ook eigenlijk geen zicht op is. Terwijl men dat niet kan wijten aan het feit dat het middel - de transformaties - niet sterk genoeg zou zijn. Misschien is vijftien jaar ook veel te kort

voor zo'n onderneming, maar de taalkundige eensgezindheid over doel en methode is inmiddels verloren gegaan.”)

De taalkunde lijdt eigenlijk, zoals uit het voorbeeld van de algebraïsche taalkunde blijkt aan hetzelfde manco als de rechtswetenschap. Er zijn eeuwenoude tradities maar er is geen goede empirische theorie. (Trouwens, net als het recht wordt althans tot voor kort de taalkunde niet zo zeer als wetenschap als wel als kunst gedoceed: men kan b.v. in Nederland van de meeste talen alleen taal- EN letterkunde studeren.) Naar mijn indruk is echter het besef van dit manco onder taalkundigen wijder verspreid dan onder juristen (vgl. Van den Toorn, 1977, blz. 24 e.v.).

Wiskunde, logica en taal tenslotte, hebben veel met elkaar te maken en zullen dat bovendien steeds meer krijgen, mede door het toenemend gebruik van computers in de wetenschap, waarover in het volgende hoofdstuk zal worden gesproken.

## 7.5 ENKELE ONDERSCHIEDINGEN EN DEFINITIES

### 7.5.1 Syntaxis, Semantiek En Pragmatiek

Ervan uitgaande, dat alle uitspraken op schrift gesteld kunnen worden (en dan b.v. "tekst" genoemd kunnen worden), m.a.w. dat het aspect van de fonetiek buiten beschouwing wordt gelaten, dan kan men aan uitspraken de volgende drie aspecten onderscheiden (vgl. Dik en Kooij, 1975, blz. 23 en Carnap, 1975, blz. 8; Reichenbach, 1966, blz. 15 hanteert de termen "syntax", "semantics" en "pragmatics" in een iets andere betekenis):

1. De syntaxis
2. De semantiek
3. De pragmatiek

De syntaxis van uitspraken betreft de vorm. Aan de vorm kan men o.m. onderscheiden welke letter- en cijfertekens zijn gebruikt om een woord te vormen, welke woorden zijn gebruikt om een zin te vormen en welke zinnen zijn gebruikt om een tekst te vormen. Ook de vraag of een uitspraak een Nederlandse volzin is volgens bepaalde grammaticale regels betreft de syntaxis.

De semantiek van uitspraken betreft de betekenis. Hieronder geef ik een indeling van uitspraken in semantische of betekenis- categorieën.

De pragmatiek van uitspraken heeft betrekking op de situatie, waarin de uitspraken worden gedaan, dus o.m. wie een uitspraak doet, hoe een uitspraak tot stand komt en de effecten ervan.

(Juristen zijn niet geheel onbekend met dit onderscheid. Het vertoont nl. enige overeenkomst met het onderscheid in "interpretatiemethoden" in het recht.

1. De grammaticale interpretatiemethode probeert "het recht te vinden" in de letterlijke tekst van een bepaling (als een soort formele logica opgevat) en beperkt zich dus tot de syntaxis.
2. De systematische interpretatiemethode betreft bij het "vinden van het recht" tevens de context van de letterlijke wetsbepaling en tracht daardoor een betekenis te vinden, waardoor het semantische niveau wordt bereikt. De historische interpretatiemethode tracht "het recht te vinden" door de bedoelingen van wetgevers, dus de betekenis die een wetgever aan een bepaling heeft gegeven, na te gaan, en analyseert daarmee ook op het niveau van de semantiek.
3. De sociologische of functionalistische interpretatiemethode tracht het effect van een wetsbepaling in de rechtsvinding te betrekken en bereikt daarmee het niveau van de pragmatiek.

In schema:

Fig. 7a

syntaxis	grammaticaal
semantiek	systematisch historisch
pragmatiek	sociologisch

Het is met enig voorbehoud, dat ik dit schema presenteer. Het onderscheid tussen de verschillende "interpretatiemethoden" is niet bijzonder duidelijk. De opvattingen over de activiteit waarvoor de methoden gebruikt worden hangen samen met de methode die gebruikt wordt. "Rechtsvinding" werd in vroeger jaren wel beschouwd als een strikt logische activiteit, in de zin van het volgens - traditionele - logica afleiden van de toepasselijke uitspraak uit enkele premissen. De term "interpretatie" duidt erop dat de betekenis van bepalingen niet alleen in de syntaxis gevonden kon worden. De jongste opvatting is dat "rechtsvinding" iets met de pragmatiek van de bepalingen heeft te maken: b.v. een rechter neemt een beslissing waarvan in de eerste plaats de werking van belang is.)

#### 7.5.2 Type En Teken

De betekenis van de term "woord" is niet altijd duidelijk, ook niet bij natuurlijke talen waarin woorden netjes door een spatie worden gescheiden

(Vgl. Brandt-Corstius, 1978, blz. 46). B.v. in de zinnen: "Een bijbel bevat ongeveer een miljoen woorden." en "De meeste Nederlanders gebruiken niet meer dan vijfduizend woorden.". Voor deze twee betekenissen gebruik ik de termen "(woord-)teken" en "(woord-)type".

Onder een "teken" wordt verstaan een rijtje lettertekens dat in een tekst tussen twee woordscheiders staat, waarbij niet van belang is of het betreffende rijtje ergens anders ook staat.

De term "teken" is de vertaling van het Engelse "token", niet van het Engelse "sign". Een tekst is dus een rij van tekens, doorsprenkeld met interpunctietekens. "Deze bijbel bevat een miljoen tekens."

Onder een "type" wordt verstaan een verzameling van gelijke woordtekens, waarbij het begrip "gelijk" wordt opgevat als: uit eenzelfde rijtje letters bestaand.

"Type" is de vertaling van het Engelse "type". Men geeft een type aan door een van de woordtekens van dat type op te schrijven. Een "woordenlijst" is een lijst van types, meestal op een of andere wijze geordend. "Nederlanders hebben een woordenschat van gemiddeld vijfduizend types."

Onder de frequentie van een bepaald type wordt het aantal tekens van een bepaald type in een bepaalde tekst verstaan. Kortheidshalve wordt soms gesproken van "vaak (resp. weinig) voorkomende types". Bedoeld worden dan types met een hoge (resp. lage) frequentie.

### 7.5.3 Indeling Van Uitspraken In Semantische Kategorieën

Aan Weinberger (1970, blz. 29) ontleen ik een indeling van uitspraken in semantische categorieën. De indeling is geen typologie t.a.v. alle denkbare uitspraken. De indeling is bedoeld voor gebruik binnen de context van wetenschapsbeoefening, van in de eerste plaats op kennisvermeerdering gerichte activiteiten. Binnen de wetenschapsbeoefening geldt de eis dat de gehanteerde termen verwijzen naar duidelijke begrippen. Dit zijn begrippen die op een bepaalde manier gevormd zijn aan de hand van waarnemingsgegevens (empirische begrippen), of aan de hand van afspraken (o.m. logische of wiskundige begrippen)(vgl. Geurts, 1971, blz. 183 e.v.).

Uitspraken kunnen naar hun betekenis als volgt ingedeeld worden:

1. "Mededelende" of "alethische" uitspraken (Weinberger: "Aussagesaetze") hebben als kenmerk dat ze "waar" of "onwaar" kunnen zijn. Ze delen iets mee over iets.

Tot de alethische uitspraken kan men onder meer rekenen:

1. "synthetische" uitspraken, waarvan men met behulp van ervaringsgegevens de waarheid of onwaarheid kan vaststellen en

2. "analytische" uitspraken, waarvan men de waarheid of onwaarheid alleen kan vaststellen door de betekenis na te gaan van de termen die er in voorkomen.

Tot de niet alethische uitspraken behoren:

2. "Deontische" uitspraken (Weinberger: "Normsaetze") drukken de wil van de spreker uit ("eisen") of de ontkenning daarvan ("machtingen"). Bevelen zijn een voorbeeld van de eerste ("Doe de deur dicht!"), de ontkenning daarvan dus een voorbeeld van de laatste ("Je mag de deur openlaten!"). Tot deze categorie van uitspraken behoren ook die welke uitdrukken of een bepaalde stand van zaken goed of verkeerd is. Deontische uitspraken zijn niet falsificeerbaar.
3. "Vragen" (Weinberger: "Fragesaetze") drukken een onzekerheid, dus het bestaan van meer dan een mogelijke stand van zaken, een verwachting van informatie uit (vgl. de "anti-informatie" genoemd in hoofdstuk 1).

Het betreft hier een indeling van uitspraken naar hun betekenis. Hoewel er enige overeenkomst is met een indeling van uitspraken naar hun vorm in mededelingen, bevelen en vragen, moet het hier bedoelde onderscheid daar niet mee verward worden. Met name in natuurlijke taal is de betekenis van een uitspraak meestal niet volstrekt bepaald door zijn vorm (syntaxis). Zo is de mededeling van een bezorgde vader aan zijn dochter "Meisjes klimmen niet in bomen" waarschijnlijk een deontische uitspraak. De vraag "Waarom kom je er niet uit?" waarschijnlijk eveneens. Het bevel "Maak dat een ander wijs!" zal dikwijls de betekenis hebben: "Wat je zegt is niet waar", en dan een alethische uitspraak inhouden.

Naar mijn mening is het verwarren van de eerste twee groepen van uitspraken een van de grootste belemmeringen voor veel juristen, om zich te realiseren dat hun uitspraken onbegrijpelijk zijn, en dus niet geschikt zijn voor gebruik in discussies, gericht op vermeerdering van kennis. Deze verwarring uit zich b.v. in het door elkaar heen gebruiken van de Nederlandse woorden "mogen" en "kunnen". Het zou aanbeveling verdienen de laatste term alleen te gebruiken in de betekenis "denkbaar zijn" of "mogelijk zijn", terwijl mogen n.m.m. alleen een "geoorloofd zijn" zou moeten uitdrukken.

In de ontwikkeling van de empirische wetenschap speelt het verschil in betekenis tussen alethische en deontische uitspraken (vgl. het onderscheid tussen "sein" en "sollen") een belangrijke rol bij de overgang van het "natuurrechtelijke" naar het "natuurwetenschappelijke wetsbegrip" (zie hoofdstuk 13). Een van de denkfouten die daarbij ook aan het licht zijn gekomen is de z.g. "naturalistic fallacy", het afleiden van deontische uitspraken uit alethische (vgl. Nuchelmans, 1978, blz. 63).

Pogingen als van Bos (1967, vgl. de kritiek van Van Haersolte, 1968) om met behulp van een deels nieuw ontwikkelde deontische logica tot begripsvorming in of over (zie Van Haersolte, 1968) het recht te komen, dragen waarschijnlijk niet bij aan het vermeerderen van empirische kennis over het recht. Zij parafraseert uitspraken die in het kader van traditionele beoefening van het recht worden gedaan. Die parafrasen zijn, als ze juist zijn, evenmin falsificeerbaar als de uitspraken die ze parafraseren. Haar poging is wel interessant in verband met de mogelijkheid om aan de hand ervan op inconsistenties van sommige uitspraken van juristen te wijzen. Die inconsistenties zijn echter bepaaldelijk te verwachten als gevolg van de onduidelijkheid van de gehanteerde begrippen, die door haar in een "keurslijf" van een duidelijk begrippensysteem worden gebracht.

#### 7.5.4 Slotopmerkingen

Een aantal technieken c.q. onderscheidingen en definities die voor de juridische informatica van belang zijn zullen hier niet verder expliciet behandeld worden. Ik doel onder meer op de symbolische logica, o.a. elementaire propositie- en quantorenlogica, verzamelingenleer en relatielogica (zie b.v. Resher, 1969 en Suppes, 1957) en diverse wiskundige technieken en denkwijzen die gelukkig meer en meer tot het standaardpakket van het V.W.O. zijn gaan behoren (voor een overzicht zie b.v. Stevens, 1951).

Tot slot merk ik op dat in het bovenstaande wellicht wat sterk de nadruk is komen te liggen op het belang van duidelijke begrippen, criteria en strakke regels voor deductie. Daarmee is niet gezegd dat de heuristiek, het met creativiteit vinden van nieuwe verbanden en inductie niet belangrijk zouden zijn (vgl. Bertels en Nauta, 1974, blz. 162 en Reichenbach, 1966, blz. 1 e.v.).