

# THEORIEVORMING ALS FORMULERING VAN ERVARING

door F. BERGSMAS

Though I consider the traditional form of scientific systematization very bad, and see the possibility of radically new forms — they will probably develop gradually. Fl. Znaniecky: *Methods of Sociology*. <sup>1)</sup>

## Summary

Apart from designing distribution methods and measuring techniques for statistical and mathematical theory construction, the methodology of sociology should attempt a logistical theory construction based on wholly qualitative data. Since qualitative case studies in sociology can be considered as descriptions of co-occurrences of class attributes or of positions in rank orders, they can be formulated as existential conjunctions of  $n$  one-place, or of  $n$  many-place predicates in synthetical propositions.

For  $n$  class attributes which are  $m$ -chotomous there are  $m^n$  combination-possibilities. For  $n > 1$  rank-orders without tied rankings there are  $2^{n-1}$  possibilities of combination, for  $n > 1$  rank-orders with tied rankings there are  $\frac{3n+1}{2}$

A systematic search for those possibilities of combination which persistently fail in the data, may result in negative existential conjunctions. These are always logically equivalent to positive general implications, valid for the data, but hypothetically generalizable beyond them.

The known logical paradoxes of material implication can be abolished by introducing a narrower conditional, namely the general implication of not-always-valid predicates by not-always-invalid ones. These conditionals are more in agreement with empirical conditionals than are material implications. This means, however, that they rule out all counterfactual Ideal-types of the explanatory theories.

The calculus of predicates can then be applied to the formularized empirical results of the case comparisons. This procedure gives a ready formalization of Znaniecky's "analytical induction".

Especially in social anthropology and historical sociology, the comparative method is often limited to the analysis of qualitative variables of non-random macro-cases, selected for their adequacy. For this reason, examples have been taken from the folk-urban field, where qualitative multivariable conditionings embracing a change in time could easily be translated into the formulae of the logic of predicates, and were calculable by the laws of this discipline.

---

<sup>1)</sup> Znaniecky, Fl. *Methods of Sociology*, New York, 1934, p. 245.

Zoals men bij groeiend taalbewustzijn zich van het aap-noot-mies emancipeert tot de zinsontleding, of van het vreemde woordjes leren tot de grammatica, zo verschuiven bij de groei van de sociologie de discussies over de theorievorming zich uit de inhoudelijke vragen van de semantiek der empirische begrippen naar de formele vragen van de syntaxis en metasemantiek der theoretische stellingen. Waar bijv. van Vierkandt tot Parsons kwesties betreffende het referentiekader, de aard en betekenis der sociologische categorieën en veranderlijken een overwicht hebben, daar wegen van Pareto tot Lazarsfeld problemen van de vorm der connexies tussen de veranderlijken, van het formuleringskader dus, zwaar mee. Zo zijn de vragen die bijv. Schmalenbach en Vierkandt<sup>2)</sup> zich stellen, of de categorieën „Gemeinschaft” en „Gesellschaft” wel alomvattend zijn en of die der „Bund” als tussentype relevant is, resp. of deze categorieën elkaar wel uitsluiten en wellicht eerder afzonderlijke tendenties of intensiteiten behelzen, voorbeelden van semantische vragen betreffende de inhoud der objecttaalbegrippen. Maar daarenboven vinden we voorbeelden van syntactische kwesties waar Redfield zich afvraagt of de stelling: „Toenemende heterogeniteit en openheid zijn gezamenlijk voldoende voorwaarde voor toenemende seculariteit en individualisme” een juiste formulering van de bedoelde intrapropositionele connexies is, en waar Zetterberg tracht een aantal van dergelijke, overigens simplistische stellingen zo te verenigen, dat uit een viertal grondstellingen een tiental interpropositioneel afgeleiden resulteert.<sup>3)</sup> Deze syntactische vragen naar de verbanden van begrippen binnen de stellingen en de verbanden tussen de stellingen van een theorie voeren verder naar die betreffende de betekenis der connexies, welke slechts is te regelen in een taal over de taal, door de semantiek van deze metataal.

Ook in de Nederlandse sociologie is blijkens discussies in de Sociologische Gids en blijkens het recente boek van Kruijer de aandacht groeiende voor deze gemeenschappelijke fase van zinsbouw uit woorden en theorievorming uit begrippen; voor deze systematiek der connexies.<sup>4)</sup> Nu is vanuit de empirie en het onderzoeksobject uiteraard al sinds Comte, Dürkheim en Spencer tot en met Gurvitch, Ginsberg en Merton gesproken over oorzakelijke en correla-

---

<sup>2)</sup> Schmalenbach, H., *Die soziologische Kategorie des Bundes*, München 1922, Vierkandt, A., *Familie, Volk und Staat*, Stuttgart 1936.

<sup>3)</sup> Redfield, R., *The Folk Culture of Yucatan*, Chicago 1942.

Zetterberg, H., *On Theory and Verification in Sociology*, Stockholm, 1954.

<sup>4)</sup> *Inquiry* (Oslo I e.v., 1958 e.v.) is het eerste tijdschrift geheel aan deze vraagstukken in de sociale wetenschappen gewijd. Ook Gross, L., ed., *Symposium on Sociological Theory*, New York '59 valt te noemen. *Sociologische Gids*, V, 1958. Koefoed, P. A. en H. Philipsen „Causaliteit en sociologie” p. 174; hun discussie met Valkenburgh, P., „De causaliteit in het geding”, p. 286; Valkenburgh, P. „Tussen Scylla en Charibdis” p. 216.

tieve verbanden, over conditionele en functionele proposities, alsmede over de verschillende complexe versies van dezen. Maar de concepties van deze empirische connexies worden min of meer links en rechts, onsystematisch en stuksgewijs aan verschillende wetenschappen ontleend en verschillend omschreven, maar niet vanuit de objecttaal in een metataal gesystematiseerd. Naast deze constatering stelde Hofstra <sup>5)</sup>, dat dit voortkomt uit de nog heuristische fase van het onderzoek naar éinig, nog ongespecificeerd verband tussen sociale verschijnselen. De preciese intrapropositionele vorm van de stellingen van een theorie wordt echter vooral van belang, wanneer de interpropositionele afleiding van nieuwe stellingen en de opbouw van meer fundamentele stellingen een belangrijker plaats in de theorievorming gaan innemen.

### Twee soorten van theorieën

Gaat men uit van de onlangs nog door Kruijer <sup>6)</sup> geuite opvatting dat een theorie een geheel van begrippen en stellingen is, waarmee en waaruit men andere stellingen kan afleiden, dan verdient, wat betreft de ervaringswetenschappen, nog te worden gewezen op de verschillende rollen, die de stellingen waarmee men afleidt (het formele apparaat van deductieregels en tautologieën) en de stellingen waaruit men afleidt (de inhoudelijke postulaten der ervaringswetenschappen) spelen.

Hebben de inhoudelijke grondstellingen het primaat en behelzen deze terwille van het inzicht sterk hypothetisch vereenvoudigde en fictief geïdealiseerde processen en entiteiten, dan spreken we in navolging van de natuurkunde van een verklarend model. Deze achter de gegevens tastende postulaten kunnen veelal slechts indirect door middel van hun afgeleiden aan de ervaring worden getoetst. In de sociologie denke men hierbij vooral aan ideaaltypische constructies, bijv. als a deze kennis, doeleinden en middelen had en hij handelde ongestoord rationeel (postulaten), dan zou zijn handelen dit en dit verloop hebben. Het in de postulaten geponeerde handelingstype is niet direct constateerbaar, het afgeleide verloop van handelen wordt door het werkelijke handelen van a weerlegd of ondersteund, maar zelfs bij ondersteuning is ook een ander handelingstype denkbaar waaruit dit handelingsverloop zou kunnen volgen — wij kunnen hierbij dus niet van verifiëren spreken, maar slechts van confirmeren. De afwijkingen welke het werkelijke verloop vertoont t.o.v. het afgeleide verloop kunnen evenwel weer de invloed van en samenhang met niet gepostuleerde factoren doen achterhalen. Veel sociologische theorieën zijn nu volgens dergelijke ideaaltypische postulaten gebouwd,

<sup>5)</sup> Hofstra, S., *Het Functiebegrip in de Sociologie*, A'dam 1946 p. 42.

<sup>6)</sup> Kruijer, G. J., *Observeren en redeneren*, Meppel 1959, p. 107.

in termen van bijv. volstreekte rationaliteit, extreme urbaniteit, volstreekte concurrentie etc. bij welke termen steeds sprake is van een fictief overdreven maximum- of minimumtoestand en van hypothetische motieven. Een nadeel van deze geïdealiseerde modellen is echter dat de empirische toetsing van de daarin geponeerde samenhangen veelal om een benaderend experiment vraagt, waarbij de cultuurwetenschappen alweer naar een imaginair surrogaat <sup>7)</sup> moeten grijpen. Een ander nadeel is bovendien, dat hun formulering tot de hierna nog te bespreken logische moeilijkheden der zg. onfeitelijke condities kan leiden.

De tweede soort van theorie behoeft echter in het geheel geen fictieve idealisering van de gegevens (Newtons „hypothesi non fingo”) en stelt slechts het formele apparaat primair, waarnaast een aantal methodische principes de empirische lading daarvan regelen. Deze inhoudelijke empirische stellingen vormen hierbij een zg. interpretatief model van die abstractief genaamde theorie, maar kunnen direct empirisch toetsbaar zijn, zonder een beroep te doen op imaginaire hulpconstructies dus. <sup>8)</sup> Met name zijn veronderstellingen over de rationaliteit van het menselijk handelen of van de geschiedenis dan overbodig voor een sociologische theorievorming. Een dergelijke hypothetische rationaliteit der historische subjecten wordt vaak, o.a. onlangs nog door P. Thoenes <sup>9)</sup>, als nodige voorwaarde voor de mogelijkheid van een sociologische theorievorming gesteld. Maar op abstractieve wijze valt ook over het irrationele een logisch consequente en consistente theorie op te bouwen. Zo zou op zijn allereenvoudigst al uit „neemt de maatschappelijke interdependentie toe, dan neemt de irrationaliteit toe” (Mannheim) direct volgen „neemt de irrationaliteit af, dan neemt de sociale interdependentie niet toe”.

Dit als interpretatie van één simpele contrapositie tautologie. Een volledige abstractieve theorie kan men misschien het beste kenmerken als de toepassing van een kunsttaal met een kunstmatige syntaxis in een ervaringsverslag. Niet slechts een stenografische beschrijving, maar ook een calculerend redeneerraam. Terwijl nu de syntaxis der spreektaal slechts vormregels bezit, maar geen afleidings- en transformatieregels kent, door het feit dat de con-

---

<sup>7)</sup> Schelting, A von, *Max Webers Wissenschaftslehre*, Tübingen 1934 geeft hiervan een uitvoerige beschouwing.

<sup>8)</sup> Het gemaakte onderscheid onder verschillende benamingen bij: Northrop, F. S. C., *The logic of the sciences and the humanities*, New York 1957. p. 102 e.v.: postulatienele en abstractieve theorie en verdere onderscheidingen. Cohen, M. en Nagel, E., *Introduction to Logic and Scientific Method*, London 1949, p. 397: model- en abstractieve theorie. Beth, E. W. *Natuurfilosofie*, Gorinchem 1948, p. 19, e.v. onderscheidt constructieve en fenomenologische theorie en wijst op een samengaan van beide wanneer de fictieve idealisering der gegevens tevens een interpretatief model, een lading van een abstractieve formele theorie vormen.

<sup>9)</sup> Thoenes, P. „Anti Zetterberg”, *Sociologische Gids* VI, no. 4, sept. 1959.

nexies daarin niet formalistisch en axiomatisch gesystematiseerd zijn, is haar desbetreffende aanvulling in de klassieke Aristotelische logica veelal te beperkt en de wiskunde qua precisie vaak te veeleisend om sociologische stellingen te formuleren en formeel te bewerken.

#### Vier wijzen van intrapropositionele analyse

Wil men in de sociologie een abstractieve theorievorming nastreven, dan zal men zich eerst de samenhang tussen toepasselijk formeel stelsel, wijze van materiaalbewerking en de precisie der empirische begrippen moeten realiseren. De semantiek van de objecttaal der empirische wetenschappen maakt nu binnen de stellingen dezer wetenschappen in het subject-predikaat schema waaraan zij allen beantwoorden de volgende onderscheiding, wat betreft de precisie der empirische begrippen en hun indices: a) de begrippen zijn klassificatoir, betreffen slechts categoriale rubriceringen der gegevens, zoals „man/vrouw” bij een indeling naar geslacht; b) de begrippen zijn structuurrelaties, betreffen de betrekkingen tussen de individuele gegevens, zoals „gehuwd met”, „vader van”, bij een ordening naar genealogie; c) de begrippen zijn rangordeningen, betreffen de comparatieve betrekkingen tussen de individuele gegevens, zoals „ouder dan, jonger dan, even oud”, bij een ordening naar leeftijd; d) de begrippen zijn gradaties, betreffen een ordening met een schaal van gelijke afstanden, zoals „tien jaar eerder dan” in een kalenderschaal; e) de begrippen zijn groothen, betreffen een maat met bovendien een intrinsiek, en niet slechts conventioneel nulpunt, zoals „tien jaar oud”, bij een leeftijdsmaat. De formele stelsels die met classificaties, structuurordeningen en rangordes werken noemen we kwalitatief, die welke met gradatieschalen en grootheidsmaten werken kwantitatief.<sup>10)</sup>

De methoden van materiaalverwerking weer zijn te onderscheiden in casusmethoden en frequentiemethoden. De casusmethoden geven een gedetailleerde beschrijving van een monster van verscheidene specimina en bepalen daarmee de toepasselijkheid of ontoepasselijkheid van verschillende beschrijvende predikaten op ieder dezer subjecten. De gevallen die aldus bepaald zijn noemen we macrogevallen; een macrostelling is bijvoorbeeld: cultuur a is meer seculair dan cultuur b. Generalisaties op grond van zulke bepaaldheden dienen wat hun aannemelijkheid betreft steeds her-toetst te worden.

De frequentiemethoden daarentegen geven een globale enumeratie van de frequentie van enige kenmerken van de gevallen van een representatieve steekproef. Generalisaties op grond hiervan

<sup>10)</sup> Coombs, C. H., *A theory of psychological scaling*, Ann Arbor 1952, p. 3, spreekt van nominale, ordinale, interval, en ratioscales en geeft nog verdere onderscheidingen.

betreffen de getoetste waarschijnlijkheid van toestandsfrequenties in massa-verzamelingen. Vele kenmerken der afzonderlijke gevallen kunnen dan onbepaald blijven, of zelfs onbepaalbaar blijken waarbij we van microgevallen spreken. Een voorbeeld van een microstelling is:  $n\%$  der handelingen in cultuur  $a$  heeft een seculariteitsgraad  $q$  met waarschijnlijkheid  $p$ . De formele stelsels welke betrekking hebben op frequenties noemen we multivalent — de waarschijnlijkheid dat een individu  $a$  het kenmerk  $K$  bezit loopt tussen 1 en 0. Die stelsels welke over afzonderlijke gevallen handelen noemen we bivalent —  $a$  heeft het kenmerk  $K$  of niet; trivalent zijn die stelsels welke o.a. bovendien rekenen met de mogelijkheid dat het onbeslisbaar is of  $n$  het kenmerk  $K$  heeft.<sup>11)</sup> We kunnen nu de toepasselijke formele stelsels van intrapropositionele analyse als volgt naar objecttaal en methode van materiaalverwerking tabelleren:<sup>12)</sup>

TABEL A

Objecttaal		Materiaalverwerking	
Inhoud der begr.	Precisie der begrippen	Micromethode van frequentieanalyse	Macromethode van casusanalyse
socio- logisch psycho- logisch economisch	{ klassen { structuren { rangordes	Formele stelsels multivalent	bi- en trivalent
		qualitatief II	Waarschijnlijkheidslogica en non-parametrische statistiek.
	{ gradaties { grootheden	quantitatief III	mathematische statistiek van distributiefuncties.

Behalve de hierboven behandelde onderscheidingen hebben we in de eerste kolom ook nog enige sociaalwetenschappelijke disciplines geplaatst naar de aard en precisie der meeste hunner veranderlijken. Terwijl nu de methodologie van het sociologisch onderzoek in navolging van de psychologie en de economie zich van de biva-

<sup>11)</sup> Van trivalente beweringen (het is onbeslist, of  $n$  een  $K$ , of niet is) en multivalenties ( $n$  is een  $K$  met waarschijnlijkheid  $p$ , tussen 0 en + 1) kan men wel weer vragen of het bivalent waar of fout is dat ze onbeslisbaar resp. waarschijnlijk zijn, maar dat brengt een niveauverhoging mee. Volgens Bochenski, I. M., *Zeitgenössischen Denkmethode*, Bern 1954 p. 88 is in deze metataal een bivalentie te handhaven.

<sup>12)</sup> Uitwerking van schema's van Galtung, J., „Notes on the differences between physical and social sciences”, *Inquiry* I, 1958, no. 1 p. 28 en van Levy, M., *The Structure of Society*, Princeton 1952, p. 31.

lente constatering der aanwezigheid van klassekenmerken in macrogevallen tracht te ontwikkelen naar de multivalente constatering van de waarschijnlijkheid van toestandsgrootten in grote microfrequenties, bereidt zij de grond voor een abstractieve theorievorming met behulp van quadrant III. De methodologie van de theorievorming zal echter bij kwalitatieve en onstatistische gegevens vaak ook de toepassing van quadrant I ter hand moeten nemen. Vooral waar bijv. in de vergelijkende sociale anthropologie en historische sociologie frequentieanalyse van een representatieve steekproef en meting van grootheden niet doorvoerbaar zouden blijken en kwalitatieve casusanalyse geboden lijkt, zal quadrant I niet gemakkelijk overschreden kunnen worden. <sup>13)</sup>

Genoemde precisieverschillen der veranderlijken en verwerkingsverschillen in de inductieve methoden brengen nu een overeenkomstig verschil mee in de verbanden welke de respectievelijke stelsels van intrapropositionele analyse tussen de veranderlijken kunnen leggen en de wijze waarop zij deze formuleren. Zo zullen we straks nog enige verschillen aanduiden tussen de „conditioneel” of „inclusie” van quadrant I, de „overlapping” of „associatie” van quadrant II, de „correlatie” van quadrant III en de „functien vergelijgingsverbanden” van quadrant IV. Hier willen we volstaan met te stellen, dat de sociologische theorie de monocausale verbanden, de enkelvoudige nodige en voldoende precondities van klassen van gegevens weliswaar heeft verlaten, maar dat de mathematisch-functionele vergelijkingen van meerdere veranderlijken een teveel aan preciese bepalingen vereisen, omdat de schaarse metingspogingen zich op technische gronden vaak ééndimensionaal moeten beperken. Anderzijds beperkt de kwalitatieve statistiek zich in de practijk ook veelal tot twee- en driedelige verbanden; terwijl de schaarse logistische formuleringen van intrapropositionele verbanden meestal een statisch en evenzeer simplistisch karakter hebben.

Parsons meent zelfs, dat "the only kind of technical manipulation so far available which makes simultaneous dynamic analysis of interdependence of several variables in a complex system possible in a completely rigorous sense, is the mathematics of the differential calculus". <sup>14)</sup>

Rigoreus laat hij dan ook elk stelsel van formele analyse buiten beschouwing en beperkt zich tot de theoretische generalisatie van descriptieve begrippen, en hun toepassing op de processen en toestanden van concrete sociale systemen. Deze semantisch te noe-

---

<sup>13)</sup> Dit wil niet zeggen dat statistische en quantitative analyse daar perse onmogelijk zouden zijn.

<sup>14)</sup> Parsons, T., *Essays in Sociological Theory*, Glencoe 1949, p. 21.

men problemen van de objecttaal <sup>15)</sup> roepen echter, zodra kwesties van de samenhang der veranderlijken aan de orde komen, tevens de vraag op welk stelsel van syntaxis op deze verbanden van toepassing is.

In het volgende zal nu, in aansluiting op een voorafgaande discussie over causaliteit en implicatie in dit tijdschrift <sup>16)</sup>, getracht worden een abstractieve, maar tevens kwalitatieve sociologische theorievorming te ontwerpen met behulp van de moderne logistiek. Dit speciaal met het oog op de analyse en formulering van complexe connexies in de tijd en aan de hand van stellingen uit de reeds aangevoerde en vanouds bekende folk-urban theorie.

Zoals gesteld beantwoordt iedere empirische stelling aan een der specialisaties van de subject-predikaat vorm: het individu a heeft het kenmerk K, of a heeft de relatie R met het individu b, a is een K met waarschijnlijkheid p, a heeft de graad o van Q, a heeft de grootte n van T met waarschijnlijkheid p etc. De laatste drie vormen quantitative en/of frequentieproposities; we laten ze met de bijbehorende statistische en/of arithmetische stelsels buiten beschouwing. De eerste twee en die betreffende de connexies tussen verschillende kenmerken K en L van a of tussen verschillende relaties R en S van de individuën a en b behoren met hun generalisaties zoals bijv. „alle a's en b's die de relatie R hebben staan ook in de relatie S” tot de kwalitatieve casusanalyse. De intrapropositionele bouw der quantitative en frequentiestellingen kan men als verdere, meer veronderstellende differentiaties hiervan beschouwen. Deze specifieke bouw der afzonderlijke stellingen bepaalt welke specifieke afleidingen en conclusies men uit verscheidene gezamenlijke stellingen kan verkrijgen. Een nog aanvankelijker stelsel dan de logica der klassen en relaties abstraheert echter van deze subject-predikaat vorm en haar differentiaties, alsmede van het onderscheid tussen algemene en bijzondere stellingen. Deze meer fundamentele logica der beweringen systematiseert de meest algemene connexies tussen willekeurige stellingen, van welke stellingen afzonderlijk de interne bouw en verbanden nog geen rol spelen. Deze systematiek der interpropositionele connexies is dus van toepassing op de stellingen van ieder der genoemde intrapropositionele stelsels. Door verdere differentiatie wordt dan weer de systematiek verkregen der intrapropositionele connexies van

---

<sup>15)</sup> Wright Mills, C. E. *The Sociological Imagination*, New York, 1959, p. 34, scheidt misverstand wanneer hij stelt: „Grand theorists (Parsons) are preoccupied by syntactic meanings, confined to high levels of abstraction and nonimaginative about semantic references”. De syntaxis houdt zich niet bezig met meanings, dat doet de semantiek; Parsons geeft noch syntaxis noch metasemantiek, maar houdt zich bezig met algemene sociologische begrippen en, in zijn latere werken, met de toepassing daarvan (= objecttaalsemantiek).

<sup>16)</sup> Koefoed, Philipsen, en Valkenburgh op. cit. noot 4.

predikaten, respectievelijk connexies van klassen (éénledige predikaten) en relaties (meerledige predikaten).

#### Interpropositionele logica der beweringen

Gezien de overzichten van dit stelsel in vrijwel alle moderne logica-inleidingen<sup>17)</sup>, de toelichtingen in Kruijers *Observeren en Redeneren* en die in de discussie van Koefoed en Philipsen enerzijds en Valkenburgh anderzijds in dit tijdschrift, zullen we volstaan met een summiere schematisering van deze logica der beweringen. Zij dient als fundament voor de logica der predikaten (klassen van, en relaties tussen individuën), maar pas in deze laatste is het goed mogelijk de notoire paradoxen en moeilijkheden gemakkelijk te omzeilen, die Valkenburgh eens te meer aantoonde in de directe empirische interpretatie van de zg. materiële implicatie, welke Koefoed en Philipsen als causaliteitsverband opvatten.

De systematisatie van deze stelsels geschiedt in de metataal.<sup>18)</sup> Deze onderscheidt de logisch constante connexies en operaties („niet zowel -, als-“; „niet“; „en“; „of“; „en/of“; „als -, dan -“; „alleen als-, dan-“) van de logisch variabele, qua structuur en inhoud onbepaalde en willekeurige elementen. Deze variabelen zijn in de logica der beweringen dus ongeanalyseerde beweringen aangeduid met  $p, q, r$  etc., welke men naar believen een vaste structuur kan geven (bijv.  $p$  laat zich omvormen tot „het individu  $x$  heeft kenmerk  $K$ “), of zelfs met een constante inhoud kan laden (bv. de aarde is rond). Deze zg. interpretaties van de variabele elementen doen echter niets af van de vorm waarin ze door de logische constanten verbonden en bewerkt zijn. De metataal past op deze elementen en connexies vormregels toe, omvat ook definitieregels waarmee zij uit ongedefinieerde grondtermen gedefinieerde termen opbouwt en bezit tevens afleidingsregels waarmee zij van tautologische axioma's naar tautologische theorema's voortschrijdt.

Dit kunnen wij als volgt in systeem brengen:

- a. *Logisch variabele elementen*: beweringen  $p, q, r$  etc.
- b. *Grondterm*: ongedefinieerde logisch constante connexie „/“.
- d. *Gedefinieerde termen*: logische constanten,  $\neg, \vee, \wedge, \forall, \rightarrow, \leftarrow, \sim$ .
- d. *Definitieregel*: nieuwe begrippen worden als volgt ingevoerd: nieuwe term = D oude term.

<sup>17)</sup> We noemen: Tarski, A., *Introduction to Logic* New York 1949, waarvan ook Nederlandse vertaling door E. W. Beth; Carnap, R. *Einführung in der symbolischen Logik*, Wenen 1954; Reichenbach, H., *Elements of Symbolic Logic*, New York 1948; Piaget, J., *Traité de Logique*, Parijs 1949.

<sup>18)</sup> Deze gebruikelijke lagging der taal in objecttaalsemantiek en objecttaal syntaxis enerzijds en de metataal welker semantiek over de objecttaal handelt anderzijds lijkt, zoals Kaufman, F., *Methodology of the social sciences*, New York 1944, p. 32, opmerkt, de inhoudslogica in het gelijk te stellen boven de formalisten. De metataal kan evenwel ook weer geformaliseerd worden, waarna men weer naar de semantiek der meta-metataal kan grijpen etc. — een kip-ei vraag.

- e. *Vormregel*: beweringen zijn  $p, q, \bar{p}, \bar{q}$ , ieder paar van deze verbonden door één der constante connexies (dus  $p/q; \bar{p} \rightarrow q$ ; etc.), alle met deze gedefinieerde uitdrukkingen, en alle beweringen verbonden met één der connexies, waarbij haken zo nodig de sterkste banden aangeven. Bijvoorbeeld:  $(p \vee q) \wedge (r \vee s)$ , te vergelijken met het algebraïsche  $(a + b) \times (c + d)$ . Ook de lengte van de negatie lijn in bijv.  $\overline{p \vee q} \wedge (r \vee s)$  fungeert als open- en sluithaak. Om het gebruik van haken te beperken geeft men de connexies  $/, \vee, \wedge, \forall, \rightarrow, \leftarrow, \simeq$ , in deze volgorde afnemende bindingskracht. Dus  $p \vee q \wedge r$  is identiek met  $p \vee (q \wedge r)$  zoals in de algebra  $a + b \times c$  identiek is met  $a + (b \times c)$ ; maar niet identiek hiermede zijn resp.  $(p \vee q) \wedge r$  en  $(a + b) \times c$ .
- f. *Definities en waarheidstafels*: in de volgende tabel vinden we van de genoemde logisch constante connexies en operatoren van rechts naar links de syntactische definities, en de bepalingen met de semantiek der metataal, resp. de bepaling van de waarheid der complexe beweringen door die van hun elementen, de omschrijving der logische constanten in de spreektaal, en hun naam.

TABEL B  
*Logische constanten van de logica der beweringen* <sup>19)</sup>

<i>Naam</i>	<i>Omschrijving</i>	<i>Waar- fout</i>	<i>Definitie</i>
		$p: w f w f$ $q: f f w w$	
strijdigheid	niet zowel $p$ als $q$	$w w f w$	$p/q$ ongedefinieerd
negatie	niet $p$	$f w f w$	$\bar{p} = D p / p$
alternatie	$p$ en/of $q$	$w f w w$	$p \vee q = D \overline{p / q}$
conjunctie	$p$ en $q$	$f f w f$	$p \wedge q = D p \vee q$
disjunctie	óf $p$ , óf $q$	$w f f w$	$p \vee q = D \overline{p \wedge q}$
implicatie	als $p$ , dan $q$	$f w w w$	$p \rightarrow q = D \overline{p \vee q}$
idem	als $q$ , dan $p$	$w w w f$	$p \leftarrow q = D q \rightarrow p$
equivalentie	$p$ slechts dan als $q$	$f w w f$	$p \simeq q = D (p \rightarrow q) \wedge (p \leftarrow q)$

<sup>19)</sup> Gehanteerde definities uit één ongedefinieerde is afkomstig van Peirce en Sheffer, behandeld in Piaget op. cit. Vaak vindt men ook een opbouw uit twee ongedefinieerden  $\vee$  (en/of) en  $\bar{\quad}$  (niet).

g. *Tautologieën*: bij bovenstaande waarheidstafels wordt nog geen onderscheid gemaakt tussen logisch- (analytisch) waar en empirisch-(synthetisch) waar, want voor beide soorten van waarheid der elementen  $p$  en  $q$  is de tabellering van kracht. Uit bovenstaande definities en enige als logisch waar aangenomen axiomata volgen met behulp van de afleidingsregels der meta-taal evenwel een aantal tautologieën genaamde theorema's <sup>20</sup>). Deze complexe beweringen hebben de eigenschap altijd waar te zijn, onafhankelijk van waarheid of onwaarheid van hun elementaire beweringen. Contradicties zijn complexe beweringen die, evenzo onafhankelijk, altijd fout zijn, zij resulteren uit negaties der tautologieën. Van deze tautologieën of identiteiten hebben naast de klassieke principes van identiteit, contradictie en uitgesloten derde vooral de moderne der materiële implicatie de aandacht gekregen met name ook in de door Valkenburgh geopperde bezwaren tegen Koefoeds en Philipsens directe interpretatie van implicatie als causaliteit. De merkwaardigheden van deze zg. materiële implicatie volgen uit hun definitie en laten zich direct uit de waarheidstabel aflezen. Een implicatie  $p \rightarrow q$  is alleen onwaar als de implicans  $p$  waar en de implicaat  $q$  fout is; in elk der andere drie gevallen is zij waar nl. bij  $p$  waar en  $q$  waar, of bij  $p$  fout en  $q$  fout, of bij  $p$  fout en  $q$  waar. <sup>21</sup>) Dit wil nog niet zeggen dat een ware implicatie altijd logisch analytisch waar is. Dat geldt alleen voor de tautologieën; bijv.:

- 1)  $\bar{p} \rightarrow (p \rightarrow q)$ , niet- $p$  impliceert:  $p$  impliceert  $q$ .
- 2)  $p \rightarrow (q \rightarrow p)$ ,  $p$  impliceert:  $q$  impliceert  $p$ .
- 3)  $(p \rightarrow q) \vee (q \rightarrow p)$ ,  $p$  impliceert  $q$ , en/of  $q$  impliceert  $p$ .
- 4)  $p \rightarrow q \wedge (p \rightarrow \bar{q}) \rightarrow \bar{p}$ ,  $p$  impliceert  $q$  tezamen met  $p$  impliceert niet  $q$  impliceert: niet  $p$ .

Van de eerste de zg. onfeitelijke implicatie blijkt bijv. het tautologische karakter als volgt: zij is als alle implicaties per definitie alleen onwaar als de implicans  $p$  waar en de implicaat  $(p \rightarrow q)$  onwaar zou kunnen zijn. De implicaat  $(p \rightarrow q)$  weer is alleen

<sup>20</sup>) De termen logische wet, logische identiteit en tautologie worden wel door elkaar gebruikt. Onder de axioma's van het systeem komen echter ook tautologische wetten in engere zin voor:  $(p \wedge p) \simeq p$  en  $(p \vee p) \simeq p$ , naast commutatieve wetten  $(p \wedge q) \simeq (q \wedge p)$ , associatieve wetten etc. J. Nicod reduceerde het aantal axioma's tot één; behandeld in Piaget op. cit. nt 17.

<sup>21</sup>) De afwijking van de materiële implicatie van die van het spraakgebruik moge nog geïllustreerd worden met de volgende formulering van Valkenburghs bezwaar  $(p \rightarrow q) \rightarrow (p \text{ oorzaak van } q) \rightarrow \bar{p}$  impliceert  $q$ , dat impliceert nog niet:  $p$  oorzaak van  $q$ . Uit die formulering zou nl. onbedoeld volgen  $(p \text{ oorzaak van } q) \rightarrow (p \rightarrow q)$ .

onwaar als  $p$  waar en  $q$  onwaar zou zijn. Maar  $\bar{p}$  (niet  $p$ ) en  $p$  kunnen niet beide waar zijn; de stelling 1) kan dus nooit onwaar zijn. Wij zullen in het volgende nog concretisering en generaliseringen geven van de moeilijkheden waartoe deze tautologieën leiden bij directe empirische interpretaties van de nog lege beweringen  $p$  en  $q$ , met name wanneer één van beide een onfeitelijke conditioneel behelst in de gedaante van een ideaaltype, dat, in strijd zijnde met de werkelijkheid, iedere willekeurige bewering zou impliceren.

We dienen echter eerst te bedenken dat deze tautologieën vooral betrekking hebben op mathematische stellingen. Ook daar is o.a. Beth <sup>22)</sup> echter genoodzaakt geweest boven en naast deze zg. materiële implicaties andere constructies te stellen, waarmee de logisch ware materiële implicaties zich laten expliceren: de zg. semantische gevolgtrekking en de formele afleidbaarheid. Bijvoorbeeld: zijn van de implicatie  $[(p \rightarrow q) \wedge p] \rightarrow q$  zowel  $(p \rightarrow q)$  als  $p$  waar, dan is er geen enkele concretisering van  $p$  en  $q$  te vinden waarbij  $q$  onwaar zou kunnen zijn (semantische gevolgtrekking); en: volgens de modus ponens regel is  $q$  afleidbaar uit  $p \rightarrow q$  en  $p$  (formele afleidbaarheid). Men dient dus de ware implicatie sec bijv.: als de wereld van was was (fout) was elke boom een worst (fout) te onderscheiden van de semantische conclusie, de formele afleidbaarheid en de logisch ware implicatie waarvan geen de explicaties vormen. Het zijn echter juist de niet tautologische materiële implicaties die we willen benutten om empirische (zg. synthetische) conditionele verbanden uit te drukken. Maar hierbij is het dus wel hinderlijk, dat een ware bewering  $p$  door iedere willekeurig foute of ware bewering  $q$  wordt geïmpliceerd, en iedere foute bewering  $p$  alle mogelijke, ware dan wel foute beweringen  $q$  impliceert. Zijn  $p$  en  $q$  hierbij empirische proposities, dan hebben zij evenwel de eerder vermelde subject-predikaatvorm „ $a$  is een  $K$ ”, „ $a$  staat in de relatie  $R$  met  $b$ ” etc. In de logica der predikaten nu kunnen we naast de implicatie en de andere logische constanten van de logica der beweringen ook een nauwere conditioneel invoeren, die meer beantwoordt aan de empirisch conditionele verbanden.

### Intrapropositionele logica der predikaten

De logisch willekeurige beweringen  $p$ ,  $q$  etc. worden thans in de eerste plaats gedifferentieerd tot predikaatformules. Deze worden gevormd door eveneens logisch willekeurige predikaten en individuen, aangegeven door vrije variabelen:  $x$  is een  $K$ ,  $y$  is een  $L$  etc. De connexies tussen dergelijke open predikaatformules verschillen nauwelijks van die tussen de lege beweringen  $p$  en  $q$ . Slechts wanneer de individuariabelen een nadere bepaling ver-

<sup>22)</sup> Beth, E. W., *Semantic Entailment and Formal derivability*, A'dam, 1955.

krijgen, door ze een vaste betekenis toe te kennen of althans te vermelden of de uitspraak alle, dan wel slechts enige der individuen van een bepaalde soort betreft, spreken we van gesloten predikaatproposities. De connexies daarbinnen noemen we intrapropositioneel.

Opbouw van dit alles:

- Elementen:* individuvariabelen  $x, y$  etc.; predikaatvariabelen  $K, L, P, R$  etc.
- Logisch constante operatoren:* "!" t.m. " $\sim$ " zoals bij tabel B; verder "**A**", "**E**", " $\rightarrow$ ", " $\leftarrow$ ", " $\leftrightarrow$ ".
- Vormregel:*  $Kx, Ky$  ( $x$  resp.  $y$  heeft het kenmerk  $K$ , is een  $K$ , is lid van de klasse  $K$ ) etc.,  $xPy, xRy$  ( $x$  heeft de relatie  $P$ , resp.  $R$  met  $y$ ) etc. zijn open predikaatformules, welke op dezelfde wijze met constanten worden bewerkt als in de logica der beweringen. Voorafgegaan door (**A** $x$ ) of (**E** $x$ ), verbonden door  $\rightarrow, \leftarrow, \leftrightarrow$ , en bij vaste concrete interpretatie van alle in de predikaatformule voorkomende individuvariabelen treedt sluiting van de formule tot een predikaatpropositie op.
- Definities:*

TABEL C  
De constanten **A**, **E**,  $\rightarrow$ ,  $\leftarrow$ ,  $\leftrightarrow$ .

Naam	Omschrijving	Definities
Algemene operator	Voor alle $x$ geldt $K$ .	$(\mathbf{A}x)Kx = D \quad Kx_1 \wedge Kx_2 \wedge \dots \wedge Kx_n$
Bijzondere operator	Voor minstens één $x$ geldt $K$	$(\mathbf{E}x)Kx = D \quad Kx_1 \vee Kx_2 \vee \dots \vee Kx_n$
Conditie	Zij $x$ en $K$ dan is $x$ altijd ook een $L$	$Kx \rightarrow Lx = D$ $(\mathbf{A}x)(Kx \rightarrow Lx) \wedge (\mathbf{E}x)Kx \wedge (\mathbf{E}x)Lx$
Idem	Zij $x$ een $L$ dan is $x$ ook altijd een $K$	$Kx \leftarrow Lx = D$ $Lx \rightarrow Kx$
Biconditie	$x$ is een $K$ slechts dan wanneer $x$ ook $L$ is	$Kx \leftrightarrow Lx = D$ $(Kx \rightarrow Lx) \wedge (Kx \leftarrow Lx)$

- Tautologieën:* één van de nieuwe tautologieën is hier:  $(\mathbf{A}x)Kx \sim (\mathbf{E}x)Kx$ , alle  $x$  zijn  $K$  is equivalent met er is geen  $x$  welke niet  $K$  is. De nieuwe connexie der " $\rightarrow$ "-conditie (waarvan het linkerlid niet meer implicans, maar voldoende voorwaarde van het rechterlid genoemd zal worden en dit niet meer implicaat, maar nodige voorwaarde van het linkerlid zal he-

ten) is ingevoerd, om aan de ook in de logica der predikaten nog geldende paradoxale tautologieën te ontkomen en empirische conditioneringen beter te kunnen formuleren. De hinderlijke implicatie paradox luidt thans namelijk:  $(\mathbf{A}x)Kx \rightarrow (\mathbf{A}x)(Kx \rightarrow Lx)$  — als geen  $x$  een  $K$  is, dan geldt voor alle  $x$ , dat  $K$  ieder willekeurig predikaat  $L$  impliceert.

Dit wil dus zeggen, dat de in de ervaringswetenschappen vaak gebruikelijke vorm der onfeitelijke conditioneel logisch analytisch altijd waar is, wanneer de empirische conditioneel als materiële implicatie zou worden geformuleerd. <sup>23)</sup> Dergelijke onfeitelijke condities komen met name voor in de sociologische ideaaltypen, door de fictieve overdrijvingen welke deze behelzen.

Bijv.: „Als een maatschappij volstrekt homogeen is, dan is zij sacraal” vormt een tautologische implicatie, doordat de ideaaltypische conditie der „volstrekt homogene maatschappij” onfeitelijk, of althans onaannemelijk is, zoals Hofstra <sup>24)</sup> aantoonde. Ook de condities die Homans <sup>25)</sup> voor één van zijn hypothesen stelt: de frictieloze, leiderloze groep zijn onfeitelikheden die naar believen alles impliceren. Daarnaast geldt o.a. ook nog de genoemde tautologie van de immerfeitelijke implicaat:  $(\mathbf{A}x)Lx \rightarrow (\mathbf{A}x)(Kx \rightarrow Lx)$  — als alle  $x$   $L$  zijn, dan impliceert ieder willekeurig predikaat  $K$  daarvan het predikaat  $L$ .

In de natuurkunde zou men zoals Beth <sup>26)</sup> betoogt deze onbedoelde tautologieën in empirische conditioneringen kunnen omzeilen door een explicatie met behulp van de semantische gevolgtrekking: zijn natuurwet  $p$  en toestand  $t_1$  waar, dan volgt daaruit toestand  $t_2$  is waar; of met de formele afleidbaarheid  $t_2$  is afleidbaar uit  $p$  en  $t_1$ . Dit nu zijn interpropositionele bewerkingen welke o.a. vruchtbaar zijn door het feit dat de natuurwetten  $p$  intrapropositioneel formuleerbaar zijn als mathematische vergelijkingsverbanden en de toestanden  $t_1$  en  $t_2$  als waarden van de veranderlijken in die vergelijking.

Voor kwalitatieve gegevens ontbreekt evenwel zo'n mathematische formuleerbaarheid der empirische doch intrapropositionele verbanden en zoeken we juist naar een preciese formulering met behulp van de logistiek. Het is nl. niet zo dat met dit stelsel slechts formuleringen te geven zijn die óf logisch waar, tautologisch, óf logisch fout, contradictoir zijn. Daartussen is een marge van logisch consistente formuleringen, die i.p.v. logisch-analytische con-

---

<sup>23)</sup> Men zie Beth, E. W., „Door wetenschap tot wijsheid” in: *Tien jaren cultuur*, Den Haag 1956, p. 76 en de literatuuraantekeningen daarin, — o.a. Freudenthal, H., *Inhoudelijke interpretaties in de formele logica*, A'dam 1953.

<sup>24)</sup> Hofstra, S., *Differenzierungserscheinungen in einigen Afrikanischen Gruppen*, A'dam 1933.

<sup>25)</sup> Homans, G. C., *The Human Group*, London 1951 p. 116.

<sup>26)</sup> Beth, E. W., „Door wetenschap”, op. cit. nt. 23, p. 78.

nexies, empirisch te interpreteren synthetische connexies behelzen, welke dan weer in empirisch waar of fout te onderscheiden zijn. Zo goed als de fysicus algebraische functoren gebruikt voor de formulering van empirische connexies (in bijv. de wet van Boyle —  $P.V = T.c$ ), welke synthetisch zijn in onderscheid met de formele identiteit  $P.V = V.P$  (commutatieve wet), zo goed kan een kwalitatieve wetenschap gebruik maken van de logistische connexies voor de formulering van een synthetische conditionering in empirische zin:  $Pa \wedge Qa \rightarrow Ka \vee La$ , in onderscheid van analytische implicaties zoals  $Px \wedge Qx \sim Qx \wedge Px$  en de andere tautologieën. <sup>27)</sup> We moeten hierbij echter vermijden een empirisch verband in een onvermoede en onbedoelde tautologische vorm te gieten.

De tautologie  $(Ax)\bar{Kx} \rightarrow (Ax)(Kx \rightarrow Lx)$  kunnen we nu omzeilen door ook per semantische explicatie de onfeitelijkeheid van de implicans  $Kx$  uit te schakelen en te zeggen: uit  $(Aa)(Ka \rightarrow La)$  en  $(Ea)Ka$  volgt  $(Ea)La$ . Evenzo valt  $(Ax)Lx \rightarrow (Ax)(Kx \rightarrow Lx)$  te voorkomen door de immerfeitelijke implicans  $La$  uit te schakelen in: uit  $(Aa)(Ka \rightarrow La)$  en  $(Ea)\bar{La}$  volgt:  $(Ea)\bar{Ka}$ . Van de synthetische implicatie  $(Aa)(Ka \rightarrow La)$  hebben we hiermede dus uitgesloten dat  $Ka$  onfeitelijk en  $La$  immerfeitelijk zou zijn en daarmee het mogelijke tautologische karakter vermeden.

Teneinde deze omweg in het volgende wat te bekorten hebben we nu o.a. de beperkte conditioneel  $\rightarrow\rightarrow$  per definitie ingevoerd als:  $Kx \rightarrow\rightarrow Lx = D(Ax)(Kx \rightarrow Lx) \wedge (Ex)Kx \wedge (Ex)\bar{Lx}$ . Gebruiken we deze conditioneel voor empirische, synthetische verbanden, dan zullen we dus de beperkingen  $(Ea)Ka$  en  $(Ea)\bar{La}$  eerst aan de gegevens moeten verifiëren.

Voor gesloten algemene stellingen met gebonden variabelen zal deze inperking van de implicatie  $\rightarrow$  tot de conditioneel  $\rightarrow\rightarrow$  van niet-altijd-geldige, door niet altijd ongeldige predikaten voldoende zijn. <sup>28)</sup> Deze inperking is nl. conform aan die vele conditionele ervaringsverbanden welke luiden: „Zij a een K, dan is a altijd ook een L”, maar sluit gefingeerde ideaaltypen en andere onfeitelijke condities uit van dit betoog en verwijst deze naar een ander stelsel.

<sup>27)</sup> Carnap, R. op. cit., nt. 17, p. 34; Reichenbach, H., op. cit. nt. 17, Ch VIII; idem, *Nomological statements and admissible operations*, A'dam 1954; Wright, G. H. von, *A Treatise on induction and probability* beijveren zich ten eerste om empirisch-synthetische connexies logistisch te formuleren.

<sup>28)</sup> De termen voldoende conditie en implicans, implicatie en conditioneel worden meestal door elkaar gebruikt. De hier gemaakte onderscheiding der termen (niet der begrippen) is dus slechts per conventie ingevoerd. Reichenbach, H., „Nomological statements” op. cit. nt. 27 geeft nog verschillende andere implicatieconcepten, met het oog op de complicaties in bijzondere, open, en gemengde implicaties. G. H. von Wright's opvatting slechts de falsificatietest  $(Ea)Pa \wedge Qa$  gewicht te geven is minder drastisch, maar komt op hetzelfde neer als onze uitweg. (op. cit. nt. 27, p. 84).

## Verschillen tussen de empirische connexies uit drie stelsels

De verschillende connexietermen „implicatie” en „conditie”, „correspondentie” en „functie”, „associatie” en „correlatie” zijn nu bij dit alles niet op te vatten als slechts idiomatisch verschillende synoniemen, maar als te onderscheiden syntactische operaties uit verschillende stelsels. We zullen hier de verschillen illustreren van de implicatie  $Ka \rightarrow La$  en de conditioneel  $Ka \rightarrow\rightarrow La$  der kwalitatieve casusanalyse (quadrant I, tabel A), met de nog te schetsen Yule associatie  $Q(k, l)$  uit de kwalitatieve frequentieanalyse (quadrant II) en de correspondentie van  $k$  en  $l$  in  $l = f(k)$  uit de kwantitatieve casusanalyse (quadrant IV). We beperken ons hierbij dus tot de eenvoudigste verbanden der belendende quadranten en laten quadrant III der kwantitatieve frequentieanalyse, der correlatierekening buiten beschouwing.

Voor deze illustratie en vooruitlopend op het volgende zullen we de individuvvariabelen  $x$  en  $y$  interpreteren als maatschappijen  $a$  en  $b$ , en de tot nu toe „leeg” behandelde predikaten  $K$  en  $L$  laden met de logisch onafhankelijke maar empirisch afhankelijke descriptieve veranderlijken <sup>29)</sup> heterogeniteit en seculariteit uit het referentiekader der vermelde folk-urban theorie. <sup>30)</sup> We zullen ze voor de eenvoud vooralsnog opvatten als dichotomieën: Homogeen-Heterogeen en Sacraal-Seculair en daarvan een twee bij twee combinatietafel geven: <sup>31)</sup>

TABEL D

	HO	HE	Totaal
SA	m	o	c
SE	n	p	d
Totaal	e	g	h

HO-HE, SA-SE zijn hierin de genoemde dichotomieën,  $m, n, o, p$  de frequentie van hun combinaties; in onze voorbeelden zal  $o$  hierin de rol van nul spelen, van lege cel dus.

<sup>29)</sup> De term „variabele” zullen we gebruiken voor logisch willekeurig te interpreteren termen. Empirische begrippen zijn echter geen logische variabelen, zij hebben een vaste betekenis. Waar nodig zullen we ze descriptieve of empirische „veranderlijken” noemen. Veranderingen in de tijd zullen we „wijzigingen” noemen.

<sup>30)</sup> Vooral van Redfields formuleringen op. cit. nt. 3 Ch. XII is gebruik gemaakt, men zie ook Miner, H., „The folk-urban continuum” in: Lazarsfeld, P., ed., *The Language of social research*, Glencoe, 1955, p. 334. Relevante Nederlandse beschouwingen over dit onderwerp, o.a. van Sj. Groenman en J. P. Kruijt betreffen meer de inhoud dan de hier benutte vorm der proposities.

<sup>31)</sup> Door statistici contingentietabel resp. contingentiecoëfficiënt ( $Q$ ) genoemd (voor filosofisch geschoolden een vreemde benaming gezien de daar gebruikelijke betekenis van „accidenteel”). Behandeld door Hagood, M. G., *Statistics for sociologists*, New York, 1952, Ch. 21. De relatering tot een „universe of discourse”, of referentieklassen hebben we, behoudens de constatering dat deze hier geen volstreekte logische al- of O-klasse betreft, eenvoudigheidshalve achterwege gelaten.

a) Implicatie:  $(\mathbf{A}a)(HE\ a \rightarrow SE\ a)$  — altijd als een maatschappij heterogeen is, dan is zij ook seculair. Dit is waar als cel o leeg is, heterogeen en sacraal niet tezamen voorkomen.

b) Conditie:  $HE\ a \rightarrow\rightarrow SE\ a$  — zij een maatschappij heterogeen, dan is deze altijd ook seculair. Dit is waar als cel o leeg is en bovendien cel m, n, p bezet zijn — m en p krachtens de definitie, zou ook n leeg zijn dan gold bovendien  $HE\ a \leftarrow\leftarrow SE\ a$ ; samengevat in  $HE\ a \leftrightarrow SE\ a$ .

c) Associatie  $Q(h,s) = \frac{m.p - o.n}{m.p + o.n}$  <sup>31)</sup>; een operatie op de frequenties van de vier combinaties, welke niet meer bivalent is, maar welke waarde van  $-1$  t.m.  $+1$  qua waarschijnlijkheid weer multivalent van  $-0$  t.m.  $+1$  loopt. Het is hierdoor onbevredigend statistische verbanden in logistische formulering te schrijven. Een bewering „als meestal K, dan meestal L” is statistisch noch logistisch veelzeggend, en te simplistisch. <sup>32)</sup> Dergelijke tendentiestellingen zijn dan ook moeilijk formeel bewerkbaar en hebben een slechts preliminaire taak. Immers de enkele K's die niet L zijn falsifiëren  $Ka \rightarrow\rightarrow La$ ; terwijl  $Q(k, l)$  vraagt om de preciese verhouding tussen het aantal K's die L zijn en die niet-L zijn, en het aantal niet-K's die L zijn en die niet-L zijn.

d)  $S = f(H)$ : Dit verband behelst niet slechts een gehele of gedeeltelijke overlapping van de subklassen van S en H, maar beschrijft, bij een bijzondere interne structurering van de klasseleden, een nadere correspondentie tussen deze structurelementen. Een dergelijke correspondentie tussen de leden van twee klassen, of de waarden van twee schalen noemen we functie, of meer-één relatie, wanneer aan elke waarde (lid) van H, telkens één waarde (lid) van S correspondeert. <sup>33)</sup> In deze formulering, die op een mathematisch vergelijkingsverband tussen grootheden of gradaties preludieert is S de zg. afhankelijke en H de onafhankelijke veranderlijke. Bij dit alles is een dergelijke functionele propositie bivalent (waar of fout) en ligt zij bij toepassing op empirische schaalbe-grippen op een zg. hoog logisch vlak. <sup>34)</sup>

Wij willen nu de zoëven genoemde connexies in verband met elkaar beschouwen:

<sup>32)</sup> Hiertoe „neigen” Koefoed en Philipsen op. cit. nt. 4.

<sup>33)</sup> De meeste logici plegen (anders dan de mathematen) meer-meer relaties niet onder de term functie te laten vallen. Men zie Tarski op. cit. nt. 17 p. 102; Quine, W., *Mathematical logic*, Cambridge, 1947, p. 222 stelt, dat de termen functie en relatie anders synoniem werden.

<sup>34)</sup> Nl. een functie van de graad van de heterogeniteit van de maatschappij. Van de empirische individuen wordt hierbij op zekere dimensie een schaalwaarde bepaald, welke wordt uitgedrukt in een getal y. Dit getal y geldt dan weer als mathematisch individu, waarvan x een functie is. Logistisch volledig geformuleerd ontstaat:  $Ax \mid MIJ(x) \rightarrow \} s = F(h) \{ (x) \}$ .

a) en b)

$(HEa \rightarrow\rightarrow SEa) \rightarrow (Aa) (HEa \leftrightarrow SEa)$  — een conditie impliceert een implicatie, maar niet omgekeerd. Zij zijn conform wat betreft de falsifiërende instantie (cel o moet leeg zijn anders zijn zij fout), maar de conditie eist meer in de confirmatie (cel m én p moeten bezet zijn).

b) en c)

Per semantische gevolgtrekking volgt  $Q(h, s) = 1$  uit:  $HEa \rightarrow\rightarrow SEa) \vee (SEa \rightarrow\rightarrow HEa)$  is waar; en binnen de steekproef ook omgekeerd (cel o noch cel n kunnen leeg en tevens frequenter dan O zijn).

b) en d)

Uit tabel D blijkt, dat implicatie, noch conditie meer-één, laat staan één-één verbanden zijn tussen de waarden van de veranderlijken S en H en dat zij dus in engere zin geen functionele verbanden te noemen zijn. HO, de O-waarde van H correspondeert met beide waarden van S; en SE de 1-waarde van S met beide waarden van H. Implicatie en conditie zijn dus meer-meer verbanden. Maar bij een biconditie tussen H en S zou men van een functioneel verband kunnen spreken, met dien verstande evenwel, dat dit dan functionele verbanden van predikaat-waarden en niet van individuen betreft. Hetzelfde geldt als men een zg. gesloten systeem van implicaties heeft: wanneer we bijv. in plaats van met een dichotomie homogeen-heterogeen werkten met een trichotomie homogeen-mesogeen-heterogeen ( $H_1, H_2, H_3$ ) en hiervoor gold —  $(Aa) (H_{1a} \vee H_{2a} \vee H_{3a})$ ,  $H_1$  of  $H_2$  of  $H_3$  en geen anderen, terwijl bovendien gold  $(Aa) (SAa \wp SEa)$ , of sacraal of seculair, dan zou men zelfs bij een nog zwak gesloten te noemen stelsel van implicaties:  $(H_1 \rightarrow SA) \wedge (H_2 \rightarrow SA) \wedge (H_3 \rightarrow SE)$  al kunnen spreken van een functioneel verband  $S = f(H)$ . Aan elke waarde van H correspondeert één waarde van S. Dat  $H_1$  en  $H_2$  bovendien één cowaarde SA hebben, en SA dus twee waarden H heeft weerlegt het omgekeerde  $H = f(S)$ .<sup>35)</sup> Een dergelijke wederzijdse één-één functie treedt pas op bij een volledig gesloten systeem van implicaties:  $(H_1 \rightarrow S_1) \wedge (H_2 \rightarrow S_2) \wedge (H_3 \rightarrow S_3)$ . Dezelfde voorwaarden van alomvattendheid der H-waarden en exclusiviteit van S-waarden zijn echter gerealiseerd in een biconditioneel  $HE \leftrightarrow SE$ , (door contrapositie ontstaat nl.  $HO \leftrightarrow SA$ ), zodat ook deze één-één functies te noemen zijn.

c) en d)

Per definitie is Q een functie van de frequenties, maar  $Q(h,s)$  is een meer-meer verband van h en s waarden,  $Q(h,s) = 1$  is slechts

<sup>35)</sup> Miner, H., „A French Canadian Parish” in: Freedman, R., ed., *Principles of Sociology*, New York 1956, Ch. 12. Behandelt een zg. feodale maatschappij welke bij vrij grote heterogeniteit geen duidelijke seculariteit vertoont.

een functioneel verband, wanneer bovendien de door  $Q(h,s) = 1$  geïmpliceerde  $(HE \rightarrow\rightarrow SE) \vee (SE \rightarrow\rightarrow HE)$  een gesloten systeem vormt. Bij verdere differentiatie van de H- en S-waarden krijgen we te maken met de correlaties van rangorden, gradaties en tenslotte grootheden van H. en S. Voor al dezen geldt: uit  $r(h,s) = 1$  volgt een functioneel verband tussen H en S. We zullen dit terrein der distributiefuncties echter niet betreden. Voor deze correlatieve verbanden uit quadrant III (de intersectie van II en IV, tabel A) gelden de gecombineerde veronderstellingen van associaties en functies. De associaties handelen over frequenties, en functies zijn vooral van toepassing op gradaties en grootheden. Bij al deze maten der empirische veranderlijken spelen arithmetische en algebraïsche veronderstellingen een rol, welke in de logistiek nog buiten beschouwing blijven.

Men kan evenwel stellen, dat de verschillende frequentieverbanden via grensgevallen aan de casusconnexies geschakeld zijn: zo Q via  $Q = 1$  aan  $\rightarrow\rightarrow$ , en r via  $r = 1$  aan  $=f$ . Bovendien kan men een reeks van toenemende bepaaldheid herkennen in resp.: implicatie, conditie, systeem van condities, correspondentie, meer-één functie en één-één functie. Men zou dus enerzijds informatie verliezen bij een te wijde formulering, door bijv.  $Q(h,s) = 1$  te schrijven i.p.v.  $HEa \rightarrow\rightarrow SEa$  en deze i.p.v.  $S = f(H)$ . Maar anderzijds zou men bij de omgekeerde fout te strenge veronderstellingen en daarmee foute conclusies invoeren.<sup>36)</sup> We moeten ons dus hoeden voor het gebruik van een verkeerde formulering welke meestal een gebruik van het verkeerde formele apparaat meebrengt, alsmede een verrekking van het referentiekader inzake de precisie van de gebruikte empirische veranderlijken — met name wat betreft veronderstellingen over de rangorde van categorieën, de afstanden van rangplaatsen, en het nulpunt van gradaties.

Dat het zo verleidelijk is statistische associaties als condities voor te stellen, berust op een ingewortelde behoefte aan causale verklaringen; condities als functies te schrijven komt wellicht voort uit de bekende mogelijkheid met complexe en wederkerige verbanden te opereren d.m.v. één-één functies van meer veranderlijken.

#### Complexe conditionelen

Het is dus nu zaak te trachten de logica der predikaten te gebruiken voor de formulering van een conditionele combinatoriek der empirische verbanden van meerdere kwalitatieve veranderlijken. Het zal nl. duidelijk zijn, dat de noodzakelijke voorwaarde

<sup>36)</sup> Coombs, C. H. "Theory and Methods of Social Measurement" in Festinger L., en Katz, D., *Research Methods of the Behavioral Sciences*, New York 1953, p. 487, constateert bij sociologen een discutabele voorkeur voor „sterke” systemen.

$Q(h,s) = 1$  of  $-1$  voor de in de sociologische theorie nog vaak gebruikte eenvoudige conditionelen  $HEa \rightarrow\rightarrow SEa$  in het onderzoek zelden gerealiseerd blijkt. Men kan zich dan neerleggen bij een slechts gedeeltelijke klasseoverlapping uitgedrukt in een totale associatie  $-1 < Q(h,s) < 1$ , maar men dient hierbij te bedenken dat geen enkele waarde tussen  $-1$  en  $1$  van zo'n totale  $Q$  van twee veranderlijken een complexere conditioneel vermag uit te sluiten. En waar statistische partiële en multipele associatie en correlatie hun praktische grenzen hebben, kan men in een logistische conditioneel binnen de steekproef geldend, nog vrij gemakkelijk meer veranderlijken invoeren. <sup>37)</sup>

Het was waarschijnlijk onder invloed van zijn Poolse collegae-logici dat Znaniiecky zich hiervan bewust was, getuige het als motto gebruikte citaat dat hij bezigde bij zijn pleidooi voor de „analytische inductie”. Dat zijn sterk casuïstische, kwalitatieve en antinumeratieve en antistatistische voorstelling van zaken overdreven was moge overigens blijken uit de bewoordingen van het motto zelve: the new (qualitative) forms will „probably” develop „gradually”.

Ontdaan van essentialistische boventonen komt zijn betoog neer op een herziening van de, tegenover de inductie door directe enumeratie gestelde, indirecte eliminatiemethode. Om verschillende redenen verwerpt hij achtereenvolgens: de directe enumeratie methode, welke volstond met de telling van positieve gevallen; haar moderne versie der statistische toetsing van een O-hypothese, welke bestaat uit een evaluatie van de frequentie verhouding van positieve en negatieve gevallen; de methoden van Mill, welke zich beperken tot de confirmatie of falsificatie van enkelvoudige voldoende en nodige voorwaarden; en hun moderne versie de confirmatie van een voldoende voorwaarde door falsificatie van haar alternatieven in een gesloten systeem. Deze laatste methode wijzigde hij aldus: in plaats van een aantal prospectieve alternatieve hypothesen kan men beter een op intensieve casusstudie gefundeerde retrospectieve plausibiliteit stellen, wanneer laboratorium experimenten uitgesloten zijn. De aldus geponeerde samenhangen kan men dan door verdergaande casusstudie en door herdefinitie der samenhangenden corrigerend herzien. <sup>38)</sup>

Het moge vanzelf spreken dat men het ene doen kan en het andere niet hoeft te laten. Om ons tot de indirecte inductie en de analytische te beperken: een herdefiniëring van begrippen brengt

---

<sup>37)</sup> Torgerson, W. I., *Theory and Methods of Scaling*, New York 1958, p. 300, ziet in het verlaten van het statistisch indeterminisme evenwel een andere fictieve en onfeitelijke idealisering, op te aprioristische gronden dunkt ons.

<sup>38)</sup> Uiteenzettingen over de „analytische inductie” in Znaniiecky op. cit. nt. 1 en Robinson, W. I., „The logical structure of analytical induction”. *Am. Soc. Rev.* 1951, p. 812 waarin ook behandeling van toepassingen door Cooley Angell, Cressey, Lindesmith en Sutherland.

mee het invoeren van nieuwe kenmerken; er kan dus geen bezwaar tegen bestaan deze veranderlijken van de aanvang af te laten meespelen en dit betekent werken met meerdere alternatieven. Maar in de richting en complexiteit van de conditionneringen, en de omvattendheid der conditionnerenden en exclusiviteit der geconditioneerden kan men zich sterk vergissen; zelfs bij een experiment is slechts benadering mogelijk. Men behoeft dus niet uit te gaan van een min of meer gesloten systeem van alternatieven. Wanneer men aldus van bijv. drie disjunctieve voldoende en nodige voorwaarden  $(P \leftrightarrow Q) \vee (R \leftrightarrow Q) \vee (S \leftrightarrow Q)$  twee falsifieert betekent dit nog niet dat de derde noodzakelijk waar is, want er kan nog een vierde in het spel zijn. Maar evenmin wordt men noodzakelijk naar zo'n vierde verwezen wanneer ze alle drie foutief blijken, want de gegevens welke deze disjunctieve enkelvoudige bicondities falsifiëren behoeven nog geen uitsluitel te geven over mogelijk complexere verbanden van dezelfde vier descriptieve veranderlijken, waarin bijv.  $P \wedge Q \rightarrow R \vee S$ ,  $P$  en  $Q$  gezamenlijk voldoende zijn voor  $R$  en/of  $S$ . Een dergelijke complicering zullen we weer illustreren aan de hand van folk-urban stellingen betreffende de descriptieve veranderlijken (HE)terogeniteit, (OP)enheid, (SE)culariteit en (IN)dividualisme. Dit thema zullen we variëren van de eenvoudigste

$HEa \leftrightarrow SEa$  — heterogeniteit voldoende en nodig voor seculariteit, tot

$HEa \wedge OPa \rightarrow SEa$  — heterogeniteit en openheid gezamenlijk voldoende voor seculariteit, en

$HEa \wedge OPa \rightarrow SEa \vee INa$  — heterogeniteit en openheid gezamenlijk voldoende voor seculariteit en/of individualisme, dit alles in de sleutel der eenledige predikaten of klassekenmerken.

Via de modulaties in die der tweeledige rangordepredikaten  $a(HE \wedge OP \rightarrow SE \vee IN)b$  — heterogener en opener zijn geza-

menlijk voldoende voor secularider en-of individualistischer, en

$a(HE \wedge OP \rightarrow SE \vee IN)b$  — heterogener en opener geza-

menlijk voldoende voor niet gezamenlijk geringere seculariteit en individualisme; bereiken we de kinematische doorwerking:

$a_1(HE \wedge OP \wedge T \rightarrow SE \vee IN)a_2$  — toenemende heterogeniteit

en openheid zijn gezamenlijk voldoende voor toenemende seculariteit en-of individualisme, waarin ook tijdsrangorden meespelen; en de finale

$a_1(HE \wedge OP \wedge D \rightarrow SE \vee IN)a_2$  — toenemende heterogeniteit

en openheid zijn met een zekere duur gezamenlijk voldoende voor toenemende seculariteit en-of individualisme, waarin behalve wijziging in de tijd ook de tijdsduur het naspel bepaalt.

## Complexe Klasse-inclusie

Een conditionele propositie van éénledige predikaten formuleert een wijze van klasseïnclusie. De conditioneel  $HEa \rightarrow \rightarrow SEa$  drukt uit dat van de vier combinatiemogelijkheden welke we bij dichotome klassekenmerken hebben:  $(Ea) (HEa \wedge SEa)$ ,  $(Ea) (\overline{HEa} \wedge \overline{SEa})$ ,  $(Ea) (\overline{HEa} \wedge SEa)$ ,  $(Ea) (HEa \wedge \overline{SEa})$  alleen de laatste pertinent fout en de eerste twee pertinent waar zijn. Was ook de derde pertinent fout, dan hadden we een biconditionering  $HEa \leftrightarrow SEa$ . Dit volgt uit de definitie der conditioneel  $HEa \rightarrow \rightarrow SEa = D (Aa) (HEa \rightarrow SEa) \wedge (Ea)HEa \wedge (Ea)\overline{SEa}$ ; en de tautologie  $(Aa) (HEa \rightarrow SEa) \sim (Ea)HEa \wedge SEa$ , waaruit door substitutie  $(Ea) (HEa \wedge SEa) \wedge (Ea)HEa \wedge (Ea)\overline{SEa}$  ontstaat, zodat een conjunctie van drie ware en één foute combinatie resulteert. De reden dat men een conditionele formulering als boven preferereert boven zo'n conjunctie van voorkomende en niet-voorkomende combinatiemogelijkheden is waarschijnlijk van stenografische en psycho-economische aard:  $(Ea) (HEa \wedge \overline{SEa}) \wedge (Ea) (HEa \wedge SEa) \wedge (Ea) (\overline{HEa} \wedge \overline{SEa}) \wedge (Ea) (\overline{HEa} \wedge SEa)$ .

Brengen we onderzoeksresultaten betreffende de veranderlijken heterogeniteit en seculariteit in een 2 bij 2 tabel zoals in tabel D, dan zullen bij uitbreiding van het materiaal lege cellen, ontbrekende combinatiemogelijkheden, alras verdwijnen. Iedere gevulde cel falsifieert een negatieve bijzondere conjunctie en daarmee een conditioneel. Dit wil dus zeggen dat zelfs bij dichotomieën, waar de klassegrenzen tussen heterogeen en homogeen, seculair en sacraal betrekkelijk arbitrair zijn eenvoudige conditioneringen  $HEa \leftrightarrow SEa$ ,  $HEa \rightarrow \rightarrow SEa$ , en  $SEa \rightarrow \rightarrow HEa$  vrij gemakkelijk te falsifiëren zijn.

Maar alreeds bij dichotomieën wordt de zaak anders wanneer we bijv. met Redfield als andere veranderlijken ook (OP)enheid-isolatie en (IN)dividualisme-collectivisme invoeren. Zouden we zijn stelling „heterogeniteit en openheid zijn gezamenlijk voldoende voor seculariteit en individualisme” in voorlopige dichotome vorm schrijven dan zou zij luiden:  $HEa \wedge OPa \rightarrow \rightarrow SEa \wedge INa$ . Hiermee equivalent is echter  $(HEa \wedge OPa \rightarrow \rightarrow SEa) \wedge (HEa \wedge OPa \rightarrow \rightarrow INa)$ , zodat we hier met twee conditionelen van drie dichotome veranderlijken te maken hebben. Elk van deze ontkent nu weer één van zijn  $2^3$  combinatiemogelijkheden, respectievelijk:  $(Ea) HEa \wedge OPa \wedge \overline{SEa}$  en  $(Ea) (HEa \wedge OPa \wedge \overline{INa})$ .

Ook deze komen echter voor, blijkens een door Tax <sup>39)</sup> gerapporteerde uitzondering, zodat de beide conditionelen weerlegd zijn en

<sup>39)</sup> Tax, S., "Culture and Civilisation in Quatemalan Societies" in Scientific Monthly 1939, p. 436. Geciteerd in Redfield op. cit. hst. XII.

men genoopt is alle combinaties van deze vier veranderlijken  $Z^4$  mogelijkheden dus, na te gaan. Weer kan een in de gegevens ontbrekende combinatie worden geformuleerd in een negatieve bijzondere conjunctie. Verondersteld, dat bijv. geen maatschappij voorkomt welke én heterogeen én open, maar niet individualistisch en niet seculair is in ( $Ea$ ) ( $HEa \wedge OPa \wedge INa \wedge SEa$ ) geformuleerd, dan is dat voor deze gegevens equivalent met een algemene en positieve implicatie ( $Aa$ ) ( $HEa \wedge OPa \rightarrow INa \vee SEa$ ). Was genoemde combinatiemogelijkheid de enig afwezige, dan waren dus alle andere gerealiseerd en volgt de algemene conditioneel  $HEa \wedge OPa \rightarrow SEa \vee INa$  — voor iedere maatschappij uit de verzameling zijn heterogeniteit en openheid gezamenlijk voldoende voor seculariteit en/of individualisme. Een merkwaardig resultaat van een dergelijke casus-analyse is, dat waar gehanteerd voorbeeld een positieve conditionering van o.a. seculariteit door heterogeniteit uitdrukt, bij behoud van juist deze 15 voorkomende combinaties een groot aantal casus over deze zelfde combinaties verdeeld, statistisch een negatieve of ook een O-associatie zouden kunnen opleveren van deze twee veranderlijken. De lege cel O die de complexe conditioneel bepaalt vermag niets te zeggen over waarde of richting van  $Q(h,s)$ ,  $Q(h,i)$ ,  $Q(o,s)$  en  $Q(o,i)$ .

TABEL E

		HE		$\overline{HE}$	
		OP	$\overline{OP}$	OP	$\overline{OP}$
IN	SE	.	.	.	.
	$\overline{SE}$	.	.	.	.
$\overline{IN}$	SE	.	.	.	.
	$\overline{SE}$	O	.	.	.

waar gehanteerd voorbeeld een positieve conditionering van o.a. seculariteit door heterogeniteit uitdrukt, bij behoud van juist deze 15 voorkomende combinaties een groot aantal casus over deze zelfde combinaties verdeeld, statistisch een negatieve of ook een O-associatie zouden kunnen opleveren van deze twee veranderlijken. De lege cel O die de complexe conditioneel bepaalt vermag niets te zeggen over waarde of richting van  $Q(h,s)$ ,  $Q(h,i)$ ,  $Q(o,s)$  en  $Q(o,i)$ .

Een statisticus zou nu allicht vragen naar de representativiteit van onze gegevens, de significantie van de resultaten, of de generaliseerbaarheid buiten deze gegevens. We zullen niet als Znaniecky riposteren met een wedervraag naar de theoretische importantie van de zoveelste toets van het statistische klavier, maar volstaan met de reserve dat deze kwesties buiten dit stelsel liggen, zoals omgekeerd een statistische associatiemaat van twee veranderlijken niets vermag te zeggen over de ontbrekende combinaties bij twee toegevoegde veranderlijken. De bedoeling van deze analyse is slechts een kwalitatieve calculus te schetsen welke bij pertinent ontbrekende combinatiemogelijkheden resultaten geeft die hypothetisch generaliseerbaar zijn, beter dan die der oudere methoden van John Stuart Mill, laat staan die van John Boor Flute.

Evenwel, de hierboven geschetste dichotomieën analyse is een nog zeer ruwe benadering. Een trichotomie en verdere kwalitatieve differentiaties zullen echter niet principieel anders behandeld hoeven te worden. Ook hier zal de persistent ontbrekende combinatie van klassekenmerken casuïstisch resulteren in een negatieve bijzonde-

Evenwel, de hierboven geschetste dichotomieën analyse is een nog zeer ruwe benadering. Een trichotomie en verdere kwalitatieve differentiaties zullen echter niet principieel anders behandeld hoeven te worden. Ook hier zal de persistent ontbrekende combinatie van klassekenmerken casuïstisch resulteren in een negatieve bijzonde-

re conjunctie van predikaten, welke weer te transformeren valt in een positieve algemene conditioneel. Een en ander geschiedt echter nog in de vrij beperkte uitdrukkingsmogelijkheden en vrij algemene calculus der zg. één-ledige predikaten, welke nog groten-deels isomorf is met de Aristotelische klassenlogica.

De sociologische begrippen zijn evenwel vaak van de meer samengestelde signatuur der meerledige predikaten, welke niet slechts het klasse kenmerk K, L etc. van de entiteiten of individuen x behelzen, maar de relaties P, R etc. tussen meerdere entiteiten of individuen x, y, z etc. te schrijven als: xPy bij tweeledigheid, Rxyz bij driedeligheid etc., te laden met: x is vader van y, x ligt tussen y en z etc. De pas een eeuw gesystematiseerde logica der relaties onderscheidt hierbij nog tussen structuurvariabelen welke nog zonder meer als klassekenmerken van paren, triaden etc. behandeld kunnen worden, en die welke bovendien formele eigenschappen van een hogere orde hebben, o.a. de reeds vermelde functionele relaties, de tussen-relaties, en de hier te behandelen rang-orderrelaties. <sup>40)</sup>

### Complexe rangorde-inclusies

Alvorens rangordeproposities zoals  $a(\underset{<}{\text{HE}} \wedge \underset{<}{\text{OP}} \rightarrow \rightarrow \underset{<}{\text{SE}} \vee \underset{<}{\text{IN}})b -$

kleinere heterogeniteit en kleinere openheid zijn gezamenlijk voldoende voor kleinere seculariteit en/of geringer individualisme, te behandelen, dienen de constituerende rangorderpredikaten geanalyseerd te worden. Deze behelzen tweeledige relaties welke zg. transitieve, mesoreflexieve mesosymmetrische en mesoconnectieve eigenschappen hebben, en het meer, minder of gelijk in rang van paren individuen op een bepaald kenmerk uitdrukken. Hiervoor geldt de volgende systematisatie:

#### TABEL F. RANGORDEPREDIKATEN.

a. *Logisch variabele elementen:* als bij tabel C.

b. *Logische constanten:* als bij tabel C, bovendien  $<$  (ongedefinieerd),  $>$ ,  $\neq$ ,  $=$  (gedefinieerd).

c. *Vormregel:*  $x \underset{<}{P} y, x \underset{>}{P} y, x \underset{=}{P} y, x \underset{\leq}{P} y, x \underset{\geq}{P} y, x \underset{\neq}{P} y; x \underset{<}{R} y$  etc.

zijn open rangorderformules, dezen zoals bij tabel C bewerkt

<sup>40)</sup> Hempel, G., *Der Typusbegriff im Lichte der neuen Logik*, Leiden 1936 geeft een uitvoerige behandeling van deze rangorderrelaties, beperkt zich bij de correspondenties en inclusies van rangordes echter tot voorbeelden van strikte één-één verbanden van twee veranderlijken. Bij afwijkingen hiervan verwijst hij naar statistische rangordercorrelaties, prematuur menen wij. Coombs, op. cit. behandelt verschillende verfijningen van rangordes, maar concentreert zich sterk op één dimensionale uitvoeringen. Valkenburgh, P., "Structuur en relatie" *M. en M.* 1959 no. 2 illustreert nog het verschil tussen lineaire en cyclische relaties.

met constanten evenzo. Sluiting van de formules tot proposities op dezelfde wijze als bij tabel C.

d. *Definities:*

*Omschrijving:*

$x P y =$	ongedefinieerd	$x$ minder P dan $y$
$x P y =D$	$y P x$	$x$ meer P dan $y$
$x P y =D$	$\overline{x P y} \wedge \overline{x P y}$	$x$ even P als $y$
$x P y =D$	$\overline{x P y}$	$x$ niet even P als $y$
$x P y =D$	$x P y \vee x P y$	$x$ minder of even P als $y$
$x P y =D$	$x P y \vee x P y$	$x$ meer of even P als $y$

e. *Logische wetten:*

Trichotomie:  $xPy \vee (xPy \vee xPy)$  — één, maar slechts één van de drie is waar.

Meso-connectief	$\left\{ \begin{array}{l} \text{nonconnectief: } \overline{(Ax y) (\overline{xPy} \vee yPx)} \text{ — P niet} \\ \text{tussen alle x en y.} \\ \text{perconnectief: } (Ax y) \overline{\overline{xPy} \rightarrow xPy \vee yPx} \text{ —} \\ \text{als x ongelijk y is, dan altijd } xPy \text{ of } yPx. \end{array} \right.$
Transitiviteit:	$\left. \begin{array}{l} (Ax y z) \overline{\overline{xPy} \wedge yPz \rightarrow xPz} \\ (Ax y z) \overline{\overline{xPy} \wedge yPz \rightarrow xPz} \end{array} \right\} \text{ Als x de relatie tot y heeft en y dezelfde tot z, dan heeft x deze ook tot z.}$
Meso-reflexief	$\left\{ \begin{array}{l} \text{irreflexief: } \overline{(\exists x) \overline{xPx}} \text{ — geen x is minder P dan zichzelf.} \\ \text{reflexief: } (Ax) \overline{\overline{xPx}} \text{ — alle x zijn gelijk zichzelf.} \end{array} \right.$

Deze trichotomie van paren  $\overset{=}{xPy}$ ,  $\overset{<}{xPy}$ ,  $\overset{>}{xPy}$  veronderstelt dus de

toepasselijkheid van een comparatieve techniek <sup>41)</sup> op koppels of rijen van geanalyseerde casus a en b. Slaagt een dergelijke techniek erin de empirische veranderlijken heterogeniteit, openheid, seculariteit, individualisme naar deze grondrelaties groter dan, kleiner dan, gelijk aan, wat betreft P te modelleren, en beantwoorden deze aan de gestelde wetten, dan kunnen we van deze logisch onafhankelijke descriptieve veranderlijken weer de empirische afhankelijkheid nagaan. <sup>42)</sup>

Bij een dergelijke empirische samenhang van verschillende rangordeveranderlijken willen we alweer slechts van een functioneel verband spreken, wanneer voldaan is aan strenge meer-één, of perfecte één-één correspondentie tussen de respectievelijke leden der verschillende rangrijen. Dit is alleen het geval wanneer voor bijv. twee logisch onafhankelijken P en R geldt:

$$(A_{xy}) \quad \left\{ \begin{array}{ccc} \overset{<}{(xPy \rightarrow xRy)} & \wedge & \overset{<}{(xPy \rightarrow xRy)} \\ \overset{=}{=} & & \overset{=}{=} \end{array} \right. .$$

Voor wijdere verbanden kunnen we evenwel de behandelde logistische connexies, met name ook de conditioneel weer gebruiken. Terwijl we hierbij dus precieser te werk kunnen gaan, dan we bij dichotomie of trichotomie klassificaties zonder rangorde zouden kunnen, mogen we ook hier geen onfeitelijke maximalisatie of minimalisatie van één der veranderlijken, laat staan van alle in een folk- of urban ideaaltype, invoeren wegens de besproken restrictie van  $\rightarrow \rightarrow$  en de paradoxen van  $\rightarrow$ . <sup>43)</sup>

Vanuit de vergeleken casus gezien zijn er voor ieder paar op ieder der vier veranderlijken drie mogelijkheden:  $aHEb$ ,  $aHEb$  of

$\overset{<}{aHEb}$ , d.w.z. <sup>34</sup> combinatiemogelijkheden op vier veranderlijken.

Vanuit de relaties gezien treedt er echter behoudens voor a ( $\overset{=}{HE}^{\wedge}$

<sup>41)</sup> Köbben, A. J. F., *De Vergelijkend functionele methode in de volkenkunde* Groningen 1955, p. 3 maakt een onderscheid tussen comparatieve techniek en idem methode, dat ons vnl. van toepassing lijkt voor de evolutionistische sociologie. Formeel is er nl. geen verschil tussen „ouder dan”, „primitiever dan” en „homogener dan” — zoals deze grammaticaal comparatieven zijn, zijn het logisch rangorderrelaties.

<sup>42)</sup> Voor dergelijke „objectieve” attributen zal dit gemakkelijker zijn dan voor „subjectieve” menings- en attitudekenmerken, waarvoor de scalar de vraag of ze ordinaal zijn primordiaal zal stellen.

<sup>43)</sup> Dit wil niet zeggen, dat deze methode van polaire idealisering ook bij grootheden en gradaties, waar de mate van afwijking in concreto exact bepaald kan worden, en waar semantische gevolgtrekkingen uit de mathematiseringen de onfeitelijke condities omzeilen kunnen, zo fallacieus zouden werken. Evenmin sluit dit uit de analyse van vóórkomende extremen zoals behandeld in Heek, F. van, „The Method of Extreme Types”, *Transactions 2nd World Congress of Sociology*, London 1953, en Hempel op. cit.

$\overline{\overline{\overline{OP^{\wedge}SE^{\wedge}IN}}}$ ) b een halvering van het aantal combinaties op, aanzien er voor iedere combinatie van relaties ook een spiegelbeeldige in de matrix voorkomt, die wat betreft de relatiecombinaties equivalent is. Zo is  $(\mathbf{E}ab) a(\overline{\overline{\overline{HE^{\wedge}OP^{\wedge}SE^{\wedge}IN}}})b$  als relatiecombinatie equivalent met  $(\mathbf{E}cd)c(\overline{\overline{\overline{HE^{\wedge}OP^{\wedge}SE^{\wedge}IN}}})d$ , door verwisseling de relata c en d ontstaat nl.  $(\mathbf{E}cd)d(\overline{\overline{\overline{HE^{\wedge}OP^{\wedge}SE^{\wedge}IN}}})c$ . Het aantal combinatiemogelijkheden wordt daarvoor dus  $1 + \frac{3^4 - 1}{2}$ . Blijkt

evenwel bovendien, dat paren of stellen van gelijke rang op geen der veranderlijken voorkomen of redelijkerwijs te verwachten zijn gezien de fijnheid der comparatie, dan kunnen we door uitvallen der  $aPb$ -mogelijkheid vereenvoudigen tot een dichotomie van koppels  $aPb$  of  $aPb$  voor ieder der vier veranderlijken, wat  $\frac{2^4}{2}$  mogelijkheden van relatiecombinaties oplevert. Met deze veronderstelling  $\overline{\overline{\overline{aPb}}} \simeq aPb$  zullen we aanvangen.

Wanneer nu weer in de paren van onze gegevens slechts die combinatiemogelijkheid blijft ontbreken waarbij a heterogener, opener, en tevens minder seculair en minder individualistisch is dan b, dan

- |   |   |
|---|---|
| kunnen we dit formuleren als:   | 1: $(\mathbf{E}ab)a(\overline{\overline{\overline{HE^{\wedge}OP^{\wedge}SE^{\wedge}IN}}})b$     |
| door obversie ontstaat  | 2: $(\mathbf{A}ab)a(\overline{\overline{\overline{HE^{\wedge}OP^{\wedge}SE^{\wedge}IN}}})b$     |
| door breking van de negatie   | 3: $(\mathbf{A}ab)a(\overline{\overline{\overline{HE^{\wedge}OP^{\vee}SE^{\wedge}IN}}})b$       |
| door vorming van een implicatie   | 4: $(\mathbf{A}ab)a(\overline{\overline{\overline{HE^{\wedge}OP^{\wedge}SE^{\wedge}IN}}})b$     |
| door dichotomie van $< \text{ en } >$                                     | 5: $(\mathbf{A}ab)a(\overline{\overline{\overline{HE^{\wedge}OP^{\rightarrow}SE^{\vee}IN}}})b$  |
| wegens $(\mathbf{E}ab)a(\overline{\overline{\overline{HE^{\wedge}OP}}})b$ | 6: $a(\overline{\overline{\overline{HE^{\wedge}OP^{\rightarrow}SE^{\vee}IN}}})b$                |
| en $(\mathbf{E}ab)a(\overline{\overline{\overline{SE^{\vee}IN}}})b$       |   |
| door contrapositie bovendien  | 7: $a(\overline{\overline{\overline{SE^{\wedge}IN^{\rightarrow}HE^{\vee}OP}}})b$ <sup>44)</sup> |

44) Andere Equivalenten zijn nog  $a(\overline{\overline{\overline{HE^{\wedge}OP^{\wedge}IN^{\rightarrow}SE}}})b$ ;  $a(\overline{\overline{\overline{HE^{\rightarrow}SE^{\vee}IN}}})b$ .

De proposities 6 en 7 bieden nu de versie van Redfields hypothese: grotere heterogeniteit en openheid zijn gezamenlijk voldoende voor grotere seculariteit en/of individualisme. Alweer kan deze positieve, complexe algemene conditioneel statistisch gezien negatieve en falende totale rangcorrelaties behelzen (multipele en partiële rangcorrelaties zijn schaars gevolgde procedures bovendien).

TABEL G

Casus	Veranderlijken H, O, S, I	Compara- taties
	rangnummer	
a	1 5 2 4	I
	< < < <	
b	2 6 3 5	II
	< < < >	
c	3 7 4 1	III
	< < > <	
d	4 8 1 6	IV
	< > < <	
e	5 4 6 7	V
	< > > <	
f	6 3 5 8	VI
	< > < >	
g	7 2 8 3	VII
	< > > >	
h	8 1 7 2	VIIIa
	< < > >	
}	O n t b r e k e n	VIIIb
	> > < <	

We zullen volstaan met een illustratie van deze afwijking: in het simpelste geval zou een bevestiging van Redfields these 8-1 (de ontbrekende) = 7 combinaties vereisen. De rangrij van iedere veranderlijke bevat dan 7 comparaties, dus minimaal 5, <sup>45)</sup> voor de eenvoud 8 casus. De kolommen H, O, S, I vertegenwoordigen de rangordeveranderlijken, de cijfers 1 t.m. 8 de rangplaatsen van de vergeleken casus a—h de cijfers I t.m. VII de voorkomende relatie combinaties; de mogelijken VIIIa en VIIIb zijn ook bij intercomparatie van a—d, b—g etc. niet vervuld. Deze ontbrekende relatiecombinaties

vermogen echter niets te zeggen over bijv. een Spearman rangcorrelatie <sup>46)</sup> tussen willekeurig 2 der veranderlijken:

$$r_r = 1 - \frac{6 \sum D^2}{N(N^2-1)} \text{ wordt hier } = 1 - \frac{6 \sum D^2}{8.63}$$

$$r_r (h,s) = 1 - \frac{6.16}{8.63} = 0,8; r_r (o,s) = 1 - \frac{6.156}{8.63} = -0,9$$

$$r_r (o,i) = 1 - \frac{6.78}{8.63} = 0,0; r_r (h,i) = 1 - \frac{6.86}{8.63} = 0,0$$

Terwijl dus de connexies H-S, O-S, H-I, O-I logistisch gelijkwaardige verbanden van een conjunctie-lid in de voldoende voor-

<sup>45)</sup> Voor n gevallen  $\frac{n(n-1)}{2}$  comparaties, voor 5 gevallen 10.

<sup>46)</sup> Behandeld is Hagood op. cit. nt. 31.

waarde, met een disjunctielid in de nodige voorwaarde zijn, blijken zij in dit geval statistisch sterk van richting en waarde te verschillen. Omgekeerd betekent dit weer dat een totale rangcorrelatie  $-1 < r_r < 1$  van twee veranderlijken niets zegt over aard en richting van een complexere logistische conditioneel. Nu vormen genoemde stellingen 6 en 7 een rangordeversie van de dichotome vorm van Redfields verzwakte hypothese. Niettemin worden beide versies van deze complexere vorm weerlegd met de door Tax gerapporteerde uitzondering van een maatschappij met geringere heterogeniteit en openheid en grotere seculariteit en individualisme dan één van Redfields dorpen. Redfields antwoord dat grotere heterogeniteit en openheid wel voldoende, maar niet nodig zijn voor grotere seculariteit en-of individualisme treft in deze vorm echter geen doel. Door verwisseling der elementen is nl. 6:  $a(\overset{>}{\text{HE}}^{\overset{>}{\text{OP}}} \rightarrow \rightarrow \overset{>}{\text{SE}} \vee \overset{>}{\text{IN}})b$  logisch equivalent met 8:  $b(\overset{<}{\text{HE}}^{\overset{<}{\text{OP}}} \rightarrow \rightarrow \overset{<}{\text{SE}} \vee \overset{<}{\text{IN}})a$  waaruit 9:  $b(\overset{>}{\text{SE}}^{\overset{>}{\text{IN}}} \rightarrow \rightarrow \overset{>}{\text{HE}} \vee \overset{>}{\text{OP}})a$  door contrapositie. Hoewel dit niet in 10:  $c(\overset{>}{\text{SE}}^{\overset{>}{\text{IN}}} \leftrightarrow \overset{>}{\text{HE}} \vee \overset{>}{\text{OP}})d$ ,

mag worden samengevat is er door de dichotomie van  $<$  en  $>$  toch te spreken van een wederzijdsheid der conditionelen 6 en 9, welke meer is dan de eenzijdige voldoende voorwaarde bij klassen-inclusie, en aldus Redfields antwoord uitschakelt.

Wanneer we dus 'Tax' uitzondering evalueren als een weerlegging van de dichotome rangorde versies der verzwakte Redfield these kunnen we alvorens een vijfde veranderlijke in te voeren, of één der vier te vervangen, nog de mogelijkheid van gelijke rangposities nagaan en dus de dichotomie van  $<$  en  $>$  vervangen door de trichotomie van  $<$ ,  $>$  en  $=$ . In de trichotome vorm zou Tax' uitzondering niet een paar  $(\mathbf{E}ab) a(\overset{>}{\text{HE}}^{\overset{>}{\text{OP}}} \overset{<}{\text{IN}} \overset{<}{\text{SE}})b$  welke de

genoemde conditioneel 6 zou weerleggen kunnen blijken te zijn, maar door gelijke rangposities een paar  $(\mathbf{E}ab) a(\overset{<}{\text{HE}}^{\overset{<}{\text{OP}}} \overset{<}{\text{IN}} \overset{=}{\text{SE}})b$ , of  $(\mathbf{E}ab) a(\overset{<}{\text{HE}}^{\overset{<}{\text{OP}}} \overset{=}{\text{IN}} \overset{=}{\text{SE}})b$ , welke,  $a(\overset{>}{\text{HE}}^{\overset{>}{\text{OP}}} \rightarrow \rightarrow \overset{>}{\text{IN}} \vee \overset{>}{\text{SE}})b$  weerleggen maar niet  $a(\overset{>}{\text{HE}}^{\overset{>}{\text{OP}}} \rightarrow \rightarrow \overset{=}{\text{IN}} \vee \overset{=}{\text{SE}})b$ .<sup>47)</sup> Deze

laatste propositie — grotere heterogeniteit en openheid zijn gezamenlijk voldoende dat individualisme en seculariteit niet beide

<sup>47)</sup> Dit is dus afhankelijk van de rangplaats van Tax' uitzondering op alle vier rangordes. Ook deze heeft een wederzijdsheid blijkens:

$$a(\overset{>}{\text{IN}}^{\overset{>}{\text{SE}}} \rightarrow \rightarrow \overset{>}{\text{HE}} \vee \overset{>}{\text{OP}})a.$$

geringer zijn — is nu de trichotome equivalent van de obversie 2 der constatering 1:  $(\mathbf{E}ab) \underset{\geq}{a}(\mathbf{HE}^{\wedge}\mathbf{OP}^{\wedge}\mathbf{IN}^{\wedge} \underset{\leq}{\mathbf{SE}})b$ .

Wanneer nu onze wijde conditioneel  $a(\mathbf{HE}^{\wedge}\mathbf{OP} \rightarrow \rightarrow \mathbf{IN} \vee \mathbf{SE})b$   
 $\underset{\geq}{\quad} \underset{\geq}{\quad} \underset{\equiv}{\quad} \underset{\equiv}{\quad}$

bij groeiende ervaring en vollopen der matrix van relatiecombinaties weerlegd wordt wil dit nog niet zeggen, dat de conditioneel volstrekt foutief is, maar dat misschien de vervanging of anders toevoeging van één veranderlijke al uitkomst zou kunnen bieden. Men zou in dit folk-urban verband kunnen denken aan de vervanging van één der termen door een veranderlijke als coöperatief-competitief, of acommercial-commercieel etc., of ook aan de toevoeging van een cultuurregionale conditionering. Hoewel we met een dergelijke toevoeging voorzichtig moeten zijn (Occam's „Razor”) gezien het feit dat dan het aantal combinatiemogelijkheden steeds met een exponentieel toeneemt, zullen we ter completering van het voorbeeld de tijdsfactor als vijfde veranderlijke invoeren en zo van de statische analyse van synchrone structuurcondities afstappen en overgaan tot de „kinematische analyse” van diachrone concomitanties in het structuurverloop.

### Complexe wijzigingsconcomitanties

Een algemene conditioneel met een tijdsbepaling zullen we een concomitantie noemen. Hiervoor behoeven dus de gegevens verkregen uit een transversale vergelijking aanvulling of vervanging door die van een longitudinale, genetische vergelijking, waarbij we niet slechts te maken hebben met afzonderlijke groepen a, b en c, maar ook met de stadia  $a_1, a_2, a_3$  etc. van één groep. Deze stadium- of fase-relatie van  $a_1$  en  $a_2$  zullen we formuleren als  $a_1 \underset{<}{T} a_2$  —  $a_1$  gaat in tijd vooraf aan  $a_2$ .

De concomitantieformule  $a_1(\mathbf{HE}^{\wedge}\mathbf{OP}^{\wedge}\mathbf{T} \rightarrow \rightarrow \mathbf{SE}^{\wedge}\mathbf{IN})a_2$  vormt

nu Redfields eigenlijke these: toenemende heterogeniteit en openheid zijn gezamenlijk voldoende voor toenemende seculariteit én individualisme. Deze is hierbij dus een speciaal geval van de rangorde-inclusie  $a(\mathbf{HE}^{\wedge}\mathbf{OP} \rightarrow \rightarrow \mathbf{SE}^{\wedge}\mathbf{IN})b$ . Geldt de laatste, dan

ook de eerste, maar niet omgekeerd, de „statica” omvat hier dus de kinematica. Genoemde concomitantie van vijf veranderlijken is weer te splitsen in twee van vier:  $a_1(\mathbf{HE}^{\wedge}\mathbf{OP}^{\wedge}\mathbf{T} \rightarrow \rightarrow \mathbf{SE})a_2$

$\wedge a_1(\mathbf{HE}^{\wedge}\mathbf{OP}^{\wedge} \mathbf{T} \rightarrow \rightarrow \mathbf{IN})a_2$ . Geen van beide valt echter zonder

meer met het genoemde materiaal van Redfield en Tax te beslissen. Een eerste gebrek, de wanverhouding tussen aantal gevallen

en aantal combinatiemogelijkheden, dat ook al voor de vorige formules gold en een eventueel confirmatie zeer verzwakt, is te verhelpen door het aantal casus uit te breiden. Een tweede tekortkoming echter betreft niet het aantal gegevens, maar de soort van gegevens welke uit de gebruikte methode resulteren. Wanneer Redfields opvatting opgaat, dat zijn transversaal vergeleken Yucataanse dorpen pseudolongitudinaal te interpreteren waren als tijdsstadia van één groep, dan geldt dit toch nog niet voor Tax' Guatemalteeks dorp, dat geheel buiten deze nexus valt. Voor zover dan Redfields gevallen ook deze concomitantieformule ondersteunen, wil dit nog niet zeggen dat ook nu Tax geval haar falsificeert. Door dit laatste geval is, omdat aan het  $a_1 T a_2$  niet voldaan is, slechts gesteld  $(Eab) a(HE^{OP} SE \wedge IN)b$ , wat wel de rangorde-inclusie  $a(HE^{OP} \rightarrow SE \vee IN)b$  weerlegt, maar niet de vermelde concomitanties. Zou men nu zoals Redfield suggereert Tax' casus beschouwen als een stadium van een Guatemalteekse groep, welke met vroegere stadia vergeleken een terugval in verkeer en arbeidsverdeling (vroegere Maya-marktplaats) vertoont, maar niet in seculariteit en individualisme, dan zou deze constatering de concomitantie merkwaardigerwijs nog niet weerleggen, want de casus  $(Eb_1 b_2) b_1 (HE^{OP} T \wedge IN \wedge SE) b_2$  spreekt over afnemings, en de concomitantie over toeneming. <sup>48)</sup> Een algemenere concomitantie welke over wijziging in enige richting spreekt zou echter voorzichtiger, als een wijder verband geformuleerd dienen te worden. Niet twee concomitanties van vier termen ieder, maar één van vijf:  $a_1(HE^{OP} T \rightarrow SE \vee IN) a_2$  <sup>49)</sup> — wijziging in dezelfde richting van heterogeniteit en

<sup>48)</sup> Toename  $a_1(HE^{OP} T \rightarrow SE \vee IN) a_2$  is niet equivalent met afname:

$a_1(HE^{OP} T \rightarrow SE \vee IN) a_1$  maar met  $a_2(HE^{OP} T \rightarrow SE \vee IN) a_1$

Wel:  $a_1(HE^{OP} T \rightarrow SE \vee IN) a_2$  met  $a_1(HE^{OP} T \rightarrow SE \vee IN) a_2$

<sup>49)</sup> Hierbij werd dus van Groenmansregel „Van categorie, tijd en plaats niet meer dan één variëren bij vergelijkingen” afgeweken. Zie Groenman, Sj., *Methoden der sociografie*, Assen 1956, p. 60. Hij stelt deze regel voor de sociografie, maar niet voor de sociologie. Het lijkt ons echter eerder een voorzichtigheidsregel voor beide, dan een wet a priori voor één van deze moeilijk af te grenzen disciplines.

Te dien einde zullen we een systematiek der wijzigingsrelaties formeren als een speciaal geval van rangorderrelaties, met name van ook tijdsrelaties.

TABEL H. WIJZIGINGSRELATIES.

a. variabelen en operaties als bij F en C, bovendien functoren (predikaten van predikaten) : c, v, +, —.

b. vormregel:  $a_1 \underset{c}{P} a_2$ ;  $a_1 \underset{v}{P} a_2$ ;  $a_1 \underset{+v}{P} a_2$ ;  $a_1 \underset{;v}{P} a_2$ ;  $a_1 \underset{+vc}{P} a_2$ ;  $a_1 \underset{-vc}{P} a_2$ :

zijn wijzigingsformules, evenzo alle bewerkingen als bij tabel C en F. Sluiting van de formule als bij C en F.

c. omschrijvingen:

definities:

P is constant van  $a_1$  tot  $a_2$   $a_1 \underset{c}{P} a_2 = D a_1(\underset{=}{P} \wedge \underset{\neq}{T})a_2$

P wijzigt van  $a_1$  tot  $a_2$   $a_1 \underset{v}{P} a_2 = D a_1(\underset{\neq}{P} \wedge \underset{\neq}{T})a_2$

P neemt toe van  $a_1$  tot  $a_2$   $a_1 \underset{+v}{P} a_2 = D a_1(\underset{<}{P} \wedge \underset{<}{T})a_2$

P neemt af van  $a_1$  tot  $a_2$   $a_1 \underset{-v}{P} a_2 = D a_1(\underset{>}{P} \wedge \underset{<}{T})a_2$

P neemt niet toe van  $a_1$  tot  $a_2$   $a_1 \underset{-vc}{P} a_2 = D a_1(\underset{\leq}{P} \wedge \underset{<}{T})a_2$

P neemt niet af van  $a_1$  tot  $a_2$   $a_1 \underset{+vc}{P} a_2 = D a_1(\underset{\geq}{P} \wedge \underset{<}{T})a_2$

Het zal duidelijk zijn, dat we hier de constantie, wijziging, toeneming, en afnemning van P als conjuncties der rangorderrelaties  $<$ ,  $>$ ,  $=$ ,  $\neq$  van een empirisch te laden predikaat P en de als tijd te interpreteren T geschreven hebben. Hiervoor gelden o.a. nog de volgende tautologieën  $a_1 \underset{c}{P} a_2$  is equivalent met  $a_1(\underset{v}{\overline{P}} \wedge \underset{\neq}{T})a_2$

— P is constant, met P wijzigt niet;  $a_1 \underset{v}{P} a_2$  met  $a_1(\underset{c}{\overline{P}} \wedge \underset{\neq}{T})a_2$  — P wijzigt, met P is niet constant etc.

Wanneer we per conventie tevens bepalen, dat  $\underset{v}{P} \wedge \underset{v}{Q}$  gelezen diemt

als verandering in dezelfde richting, dus òf toeneming bij beiden, òf afnemning, dan kunnen we de laatst vermelde concomitantie thans schrijven als  $a_1(\underset{v}{HE} \wedge \underset{v}{OP} \rightarrow \rightarrow \underset{v}{SE} \vee \underset{v}{IN})a_2$ . Voor afnemning

is echter blijkens Tax' casus de formule niet geldig. Redfield suggereert een lag: de openheid en heterogeniteit zijn afgenomen, de seculariteit en het individualisme (nog) niet. Dit is te formuleren als  $a_1(\underset{v}{HE} \wedge \underset{v}{OP} \wedge \underset{v}{D} \rightarrow \rightarrow \underset{v}{SE} \vee \underset{v}{IN})a_2$ , waarbij D te interpreteren

is als (te specifiëren) tijdsduur tussen  $a_1$  en  $a_2$ . Deze blijkt echter

bij Tax' geval de drie generaties te overtreffen, en wanneer men dat als een maximale effectsmarge zou willen aannemen moet men het verband verwijden tot bijv.  $a_1(\overset{v}{\text{HE}} \overset{v}{\wedge} \overset{vc}{\text{OP}} \overset{vc}{\wedge} \overset{vc}{\text{D}} \rightarrow \rightarrow \text{SE} \vee \text{IN})a_2$  —

toeneming (resp. afneming) van heterogeniteit en openheid zijn binnen een bepaalde tijdsduur gezamenlijk voldoende ervoor, dat seculariteit en individualisme niet beide afnemen (resp. toenemen), of met Redfield een andere factor: commercialiteit van de communicatie in voeren.

De genoemde concomitanties hebben nu door de invoering van de tijdsrelatie een zekere verwantschap met causaliteitsverbanden. Zo goed als tussen correlatie en conditie, of correlatie en causaliteit bestaat er echter een belangrijk verschil tussen concomitantie en de causaliteit der common sense. Deze laatste notie is op verschillende wijzen toegespitst op eenvoudige empirische connexies met connotaties van ijsdantedentie, voldoende voorwaarde, lineaire functie en actuele manipuleerbaarheid. Deze actuele manipuleerbaarheid, kenmerk van het pragmatisch-signifisch woordmens verband, welk Valkenburgh<sup>50)</sup> in de term causaliteit accentueerde, geldt niet aldus voor de veelal retrospectief geconstateerde concomitanties. Bovendien bestaat er het semantische verschil dat de tijdsantedentie der oorzaak slechts in het speciale geval der lagging concomitants optreedt, terwijl syntactisch aanmerkelijk complexere vormen dan het veelal onrealistische  $Ka \leftrightarrow La$  der causaliteit te achterhalen zijn, en tenslotte metasemantisch gezien lineaire functies overbodig strenge eisen stellen, waaraan een concomitantieformule niet hoeft te voldoen.

Hoewel we de term concomitantie aan Mill ontleen laten wij alweer wijdere mogelijkheden van verband open, dan Mill in zijn bekende „canon of concomitant variations” toeliet. Zelfs in moderne, falsifiërende vorm „niets wat verandert is oorzaak van constantie en niets wat constant is, is oorzaak van verandering”<sup>51)</sup> geeft zij niet meer dan een impliciete, negatieve, en nauwe definitie van oorzaak.

Een concomitantiehypothese zoals bijv.  $a_1(\overset{v}{\text{HE}} \rightarrow \rightarrow \text{SE} \vee \text{IN})a_2$

— als de heterogeniteit varieert, varieert de seculariteit en/of het individualisme in dezelfde richting — is niet onredelijk te noemen, en op het eerste gezicht niet in strijd met Mills canon. Zij is echter logisch equivalent met  $a_1(\overset{v}{\text{HE}} \overset{c}{\wedge} \overset{v}{\text{SE}} \rightarrow \rightarrow \text{IN})a_2$  — wijziging van

heterogeniteit en constantie van seculariteit zijn gezamenlijk voldoende voor wijziging van het individualisme in dezelfde richting.

<sup>50)</sup> Valkenburgh, P. De causaliteit op. cit. nt. 4.

<sup>51)</sup> Cohen, M. and Nagel, E. op. cit. nt. 8, p. 264. . . . and even in this modified form the canon will not save us from error”.

Terwijl dus de constantie van de seculariteit duidelijk tot de conditie behoort valt zij volgens de canon buiten de oorzaak. Het redden van de canon met een *ceteris paribus* clause leidt evenwel tot nog erger inconsequenties. <sup>52)</sup>

Ook een hypothese  $a_1(\text{HE} \xrightarrow{+v} \text{SE})a_2$  — toenemende heteroge-

niteit is voldoende voorwaarde voor niet afnemende seculariteit wordt door de canon uitgesloten van het domein der oorzaken, want de seculariteit mag niet constant zijn als de heterogeniteit zou toenemen; een mogelijkheid die door deze concomitantieformule wordt opengelaten. Logisch is zelfs een ervaringssamenhang  $a_1(\text{P} \xrightarrow{c} \text{R})a_2$  — P is constant is voldoende voor R varieert niet

uit te sluiten. Hiermee is de vraag of enige gegevens daaraan conformeren weliswaar niet beantwoord, <sup>53)</sup> maar ook de canon vermag niet meer dan te zeggen, dat het geen oorzakelijk verband genoemd mag worden.

Ook het kwalitatieve causaliteitsprincipe „elke verandering heeft een oorzaak” behoeft men, wanneer men onder oorzaak een voldoende préconditie dient te verstaan, niet aan te nemen, indachtig aan bijv. Znaniëcky's opmerking, <sup>54)</sup> dat men van sociale veranderingen wellicht slechts de nodige précondities (en dus slechts de voldoende postcondities) zal kunnen vinden.

Met de behandelde versies zijn de mogelijkheden van logistische formulering niet uitgeput. De zg. „functional prerequisites of social systems” blijken formuleerbaar als complexe conditionelen in de vorm van voldoende voorwaarden voor nodige voorwaarden van zekere processen in het systeem in kwestie. <sup>55)</sup> Ook voor circulaire en begrensde, alsmede wederzijds versterkende of elkaar dempende processen zijn registers te openen, kreeftspiegelfuga's en retardendo's te schrijven. De logistische formulering van al dergelijke ervaringsverbanden heeft zoals gezegd niet slechts een stenografische functie, maar vergemakkelijkt ook, speciaal bij com-

<sup>52)</sup> Dat de anderen gelijk, constant moeten blijven is dan immers een voorwaarde van de wijziging.

<sup>53)</sup> Als candidaat valt echter de tweede hoofdwet der thermodynamica: in adiabatisch onomkeerbare processen neemt de entropie toe, wat neerkomt op: blijft de energie van een systeem constant, dan neemt haar entropie toe aan physici voor te leggen. Temeer waar deze inhoud de door de vorm  $\text{EN} \xrightarrow{c} \text{ET}$  gesuggereerde perpetua mobile juist uitschakelt.

<sup>54)</sup> Znaniëcky op. cit. nt. 1 p. 266—288. In onze formulering dus

$a_1(\text{P}^{\wedge}\text{D} \leftarrow \text{Q})a_2$  i.p.v.  $a_1(\text{P}^{\wedge}\text{D} \xrightarrow{v} \text{Q})a_2$ .

<sup>55)</sup> Hempel, G., "The logic of functional analysis" in Gross, L., ed., op. cit., nt. 4, p. 280, *Symposium*.

plexe samenhangen, de theoretische bewerking der verkregen proposities.

### Theoretische bewerkingen der formuleringen

Deze theoretische bewerking omvat behalve de tot dusver benutte onmiddellijke transformaties van één stelling ook het deduceren van afgeleiden uit meerdere stellingen. Deze empirische grondstellingen zijn verworven door een systematische vergelijking en een geaxiomatiseerde wijze van analyse van de gegevens. Een geaxiomatiseerde methode van analyse waarborgt evenwel ten eerste nog niet dat gegevens aan haar structuur bantwoorden, dat m.a.w. in dit net beklivende ervaringsverbanden zullen worden gevangen, maar ten tweede ook niet dat eventueel verworven stellingen een gemeenschappelijke middenterm, die middellijke afleidingen mogelijk maakt, zullen bezitten. Een geaxiomatiseerde methode van analyse resulteert aldus nog niet in een direct axiomatiseerbaar stelsel van empirische proposities, <sup>56)</sup> naar gelang bijv. ook een geaxiomatiseerde statistiek nog geen axiomatische sociologie heeft voortgebracht. Zetterbergs reconstructie van Dürkheims stellingen wordt vaak aangehaald als een voorbeeld van axiomatische sociologie. <sup>57)</sup> Maar zijn schema: „uit postulaat  $a(P \rightarrow Q) \wedge a(Q \rightarrow R) \wedge a(R \rightarrow S) \wedge a(Q \rightarrow T)$  volgt . . .”, levert slechts conclusies op uit een onrealistisch te noemen conjunctie van vier perfecte en éénvoudige rangcorrespondenties. Wanneer we dit laten voor wat het is, een fraai, maar simplistisch schoolvoorbeeld, dan rest ons in de sociologische literatuur niet veel aan dergelijke axiomatische reconstructies. Maar met meer realistische en dus meer complexe stellingen dan in dit voorbeeld, kunnen terwijl de symbolisatie een grotere rol gaat spelen, afleidingen vruchtdragender zijn.

Wanneer bijv. genoemde versie 6 van Redfields these: grotere heterogeniteit en openheid zijn gezamenlijk voldoende voor grotere

<sup>56)</sup> Beth, E. W., „Door Wetenschap” nt. 23 op. cit. p. 86 wijst op de omstredeheid der axiomatisaties van zelfs een zo oude en gesystematiseerde wetenschap als de klassieke mechanica.

<sup>57)</sup> Zetterberg, H., op cit. nt. 3. Men zal er tevergeefs in zoeken naar expliciete afleidingen, of althans vermelding van het gebruikte formele stelsel, een gering euvel bij zo eenvoudige stappen overigens. Verder valt zijn identificatie van inclusieve en algemene theorie in twijfel te trekken. Men kan evengoed stellen dat de theorie met slechts enkele der postulaten van de inclusieve theorie, of wel de miniatuurtheorie de algemenere is (men vergelijkte zijn p. 15 met zijn bzon Tarski op. cit. nt. p. 122). Ook de identificatie van miniatuur theorie en middle range theorie valt te betwisten, wanneer men deze laatste opvat als principia media welke gelden voor een bepaalde maatschappelijke sector, culture area, of -periode en welke een interdisciplinaire aanpak en daarmee inclusieve theorie vereisen, zoals Mannheim stelde.

seculariteit en/of individualisme waar zou zijn en bovendien zou blijken dat grotere openheid en individualisme gezamenlijk voldoende zijn voor grotere concurrentie dan zou in formule uit  $a(\text{HE}^{\wedge}\text{OP} \rightarrow \text{SE} \vee \text{IN})b \wedge a(\text{OP} \hat{=} \text{IN} \rightarrow \text{CC})b$  de conclusie  $a(\text{HE}^{\wedge}\text{OP} \rightarrow \text{CC} \vee \text{SE})b$  — grotere heterogeniteit en openheid zijn gezamenlijk voldoende voor grotere concurrentie en/of seculariteit — gemakkelijker te trekken zijn.

Behalve naar deze abstractieve theorievorming welke voortkomt uit de directe axiomatisatie van empirische proposities met gemeenschappelijke middentermen, kunnen we bij een slechts gemeenschappelijke structuur der proposities ook weer grijpen naar de theorievorming met een verklarend postulaat. Wanneer alweer  $a(\text{HE}^{\wedge}\text{OP} \rightarrow \text{SE} \vee \text{IN})b$  waar zou zijn voor ethnische

groepen en bovendien in arbeidsgroepen zou gelden — grotere arbeidsverdeling en wijdere communicatie zijn gezamenlijk voldoende voor grotere efficiëntie en/of concurrentie —, dan zouden we dezen als verbijzonderingen van een algemener en verklarend postulaat — grotere specialisatie en informatie zijn gezamenlijk voldoende voor grotere rationaliteit en/of anomie —, kunnen opvatten. Dit postulaat kan men dan trachten rationeel te verstaan, en heeft aldus een explicatieve functie welke de abstractieve theorie mist.

Het zal duidelijk zijn, dat genoemde voorbeelden bij dit alles niet zijn op te vatten als wetten van Meden en Perzen. Zij zijn evenzeer slechts bedoeld als schoolvoorbeelden, zij tonen dat men niet altijd op meten en persen hoeft te wedden om enige exactheid en formalisatie te winnen, noch op Merton en Parsons om het kwalitatieve te systematiseren.

## INTERVIEW-EVALUATIE EN INHOUD DER INTERVIEWTRAINING

door J. A. VAN KEMENADE

### Summary

An experiment has been carried out at the Sociological Institute of the University of Nijmegen, in order to improve the interviewtraining of the students. It was found that, apart from the questioning as such, note-taking also deserves the utmost attention (27.4 % of the answers to all open-ended questions had been written down incorrectly).

It also appeared that inaccuracy (by mere carelessness) and insufficient or incorrect knowledge of the hypotheses and of the meaning of the questions were the main causes of various errors.