

NC-8.3.1. Elementen van logica, (EDM-Log) Iste jaar, 1990/1991, 166 p.

Opmerking: Deze cursus NC-8.3. volgt op cursussen NC-8.1. Elementen van denken en methodeleer en NC-8.2. Elementen van harmologie. De nummering der pagina's en der steekproeven loopt gewoon door.

Inhoud

Dit is deel NC-8.3.1. van p. 202 tot 286

26.-- Logica: inleiding.	(202/210)
27.-- Logica: begripsleer (definitie).	(211/221)
28.-- Logica: begripsleer (platonisme).	(222/227)
29.-- Logica: begripsleer (indeling, classificatie)	(228/235)
30.-- Logica: begripsleer (inductie).	(236/241)
31.-- Logica: begripsleer (verzamelen).	(242/253)
32.-- Logica: begripsleer (algoritme).	(255/262)
33.-- Begripsleer (algoritmisch denken).	(263/271)
34.-- Begripsleer (individuologie, I).	(272/274)
35.-- Begripsleer (individuologie, II).	(275/286)

Deel NC-8.3.2. vind je in het volgende bestand.

36.-- Begripsleer (individuologie III).	(287/291)
37.-- Oordeelsleer (propositieleer),	(292/299)
38.-- redeneringsleer, (de hypothetische zin).	(300/304)
39.-- Redeneringsleer (bewijsvoering/ betoog/ argumentatie)	(305/309)
40.-- Redeneringsleer (syllogistiek/ sluitredeleer).	(310/314)
41.-- Redeneringsleer (syllogistiek: typologie)	(315/323)
42.-- Methodeleer (toegepaste logica)	(324/330).
43.-- Methodeleer (theorie).	(331/337)
44.-- Methodeleer (directe en indirecte (methode).	(338/345)
45.-- Methodeleer (de fenomenologische methode).	(346/355)
46.-- Methodeleer (de rekenende of formalismemethode).	(356/365)
studietoelichtingen :	(366/369)

Steekproef 26.-- Logica: inleiding. (202/ 210)

Logisch redeneren, d.i. geldig redeneren, vooronderstelt:

- a. ontologie als leer omtrent de werkelijkheid, in welke vorm ook (het louter fantasmatische inbegrepen);
- b. harmologie als leer van het ordenen van werkelijkheden.

Onderweg hebben wij reeds de tweeledige grondslag ervan ontwikkeld en, meteen, de basisbegrippen van de logica, die in die zin geen zelfstandige wetenschap is, maar een uitloper van beide 'grondslagen' de ontologie en de harmologie. Het is doordat het 'zijn(de)', de Antieke naam voor "al wat werkelijk is", zelf ergens logisch is, dat wij logisch over die werkelijkheid kunnen redeneren.

Het is doordat de ‘zijnden’ - de werkelijkheden - zelf ergens logisch geordend of althans ordenbaar zijn dat wij geordend over die werkelijkheden kunnen redeneren.

I.M. Bochenski: De drie golven der denkleer.

I.M. Bochenski, O.P, (1902/1995), befaamd sovjetoloog, die zichzelf in de Analytische filosofie situeert -- ofschoon hij als dominicaan voor ‘Thomist’ (aanhanger van S.Thomas van Aquino, de Middeleeuwse topfiguur) doorgaat, zegt dat de geschiedenis van de logica - die hij, in hoge mate vereenzelvigd met de geformaliseerde of, althans formaliseerbare logica (zie hierboven EDM (= cursus 8.1.) -- HARM 85: logische syntaxis) - “drie golven” vertoont.

(1) Antieke logica

- IV-de/ III-de eeuw voor Christus -,

(2) De middeleeuwse logica

- XII-de/ XIII-de eeuw (de bloei der Middeleeuwse filosofie) -,

(3) de actuele, gemathematiseerde logica

- sinds + 1850 - vormen de drie ‘golven’ van opbloei.

Tussen deze drie in zijn er lange periodes van verwaarlozing, ja, van grote onbekendheid met de logica. Zo de moderne periode, waarvan hij zegt: “Het Moderne tijdperk - sinds Descartes - is dermate terzake onwetend dat om het even welk ‘Modern’ filosoof - Gottfr. Wilhelm Leibniz (1646/1716), ‘een der grootste Kartesianiserende Rationalisten uitgezonderd - in zijn eerstejaarsexamen ‘Logica’ zou mislukt zijn”.

Herlees nu EDM 40, waar het Moderne denken even geschetst wordt, -- Deze keiharde opmerking - aanmerking liever - van een specialist inzake logica en logica-geschiedenis geeft te denken.

De tweeledige oorsprong van de Westerse logica.

Bibl. st.: R. Caratini, *La philosophie*, II (*Thèmes: Logique et Epistémologie*), Paris, Seghers, 1984, 29.-- “De Grieken hebben de denkleer gesticht”. -- Deze uitspraak geldt, natuurlijk, enkel voor onze Westerse logica.

A. Dialectiek, (eristiek).

Herlees EDM 08 (Parmenides,-- Zenon),- 86 (antilogia, -- eristiek), 110, 113;-- 154 (redetwistkunde);-- 158 (dialectiek). Dit om de begrippen ‘dialectiek’ en ‘eristiek’ (redetwistkunde) goed voor ogen, te hebben.

De vaardigheid inzake gesprekken, dialogen - voeren met als vooropstelling iedere contradictie (EDM 70) te mijden ontstond bij de Eleaten,-- vooral in het optreden van Zenon van Elea, die in Athene verblijft rond -450.

Protosofistiek. De Eerste Sofistiek (-450/-350,-- één der Voorsocratische scholen) boog de bedoelingen van een Zenon in hoge mate om.

Zij waren op machts- en geldverwerving uit en i.p.v. streng logisch verantwoorde gesprekken voerden zij retoriek, begrepen als verleiding d.m.v. het woord en het dialogeren, in.

Platonisme. Gelijklopend met de toenmalige Paleopythagoreeërs, die het met de verraderlijke zijde van de Sofisten niet eens waren, trad Platon van Athene (-427/-347; stichter van de Academie) op. Hij diepte de gevestigde dialectiek, resp. eristiek uit tot wat het Platonisme werd.

Volgens Caratini voelde hij, in zijn laatste dialogen, de noodzaak aan van een soort ‘formalisering’ van het denken.

B. Analytiek.

Deze naam voor ‘logica’ werd door de grootste leerling van Platon, Aristoteles van Stageira (-384/-322), ingevoerd.

a. Hij maakt, als eerste, van de denkleer een zelfstandige vakwetenschap.

Naam: ‘organon’, -- letterlijk: (denk)instrument. Zes verhandelingen. Object: begrip, oordeel, redenering. Deze driedeling is tot op onze dagen gangbaar.

Opm.-- Sedert de logistiekers heet men deze logica “de klassieke formele logica”. Zij werd gangbaar in het onderwijs tot in onze eeuw.

b. Driedeling van de toenmalige dialectiek (eristiek).

Aristoteles onderscheidt drie types van redeneren (dialogeren).

b.1. Apodictische redeneringen

Deze stellen voorzinnen (‘premissen’) voorop die objectief waar zijn. Hij bestudeert ze in de beide analytiek, (genoemd Eerste en Tweede Analytiek),-- in het Antieke Grieks ‘analutika’

b.2.a. ‘Dialectische’ redeneringen

Deze stellen voorzinnen voorop die slechts waarschijnlijk (EDM 46) zijn. Hij analyseert ze in wat hij, in een hem strikt eigen zin, ‘dialectiek’ heet.- Daartoe behoren b.v. wetenschappelijke ‘hypothesen’ die nog niet bewezen zijn.

b.2.b. Retorische redeneringen

Zij stellen zinnen voorop -- objectief ware, waarschijnlijke, onzekere -- met als doelstelling medemensen te overreden, d.i. te beïnvloeden in de richting van een of ander vooropgesteld doel (wat pragmatiek is; EDM--harm 85; 98).

C.-- Logica.

De wijsgeren van de stoa (zuilengang), Stoici of stoicijnen (Zenon van Kition (Lat.: Citium) (-336/-264) is de stichter), met hun Megarische denkleer (Filon, Diodoros), veranderen opnieuw de naam (“logika theorèmata”, logische leerstellingen): het wordt mettertijd ‘logike’, wat ons ‘logica’ zal worden. Laat ons zeggen vanaf +/- 310, datum waarop de school van de grond begint te komen.

Opm. -- Zoals G. Jacoby, *Die Ansprüche der Logistiker auf die logik und ihre Geschichtschreibung*, Stuttgart, 1962, 74ff., uiteendoet, in detail, was de logica der Stoici nog volstrekt niet de voorloopster van de huidige logistiek (geformaliseerde

logica), maar had zij wel een zeer eigen, niet-Platonische en niet-Aristotelische wezensaard.

Wat Caratini niet vermeldt.

De drie benamingen, met de drie duidingen van denkweer, zoals Caratini ze voorlegt, zijn historisch feit. Maar hij vergeet de Paleo-pythagoreeërs, bij wie de denkweer nu eens niet een ‘dialectisch-eristische’ natuur vertoont, maar een wiskundige duiding.-- De ouder wordende Platon neigde steeds meer naar het Paleo-pythagoreïsche denken.

O. Willmann, *Abriss der Philosophie*, Wien, 1959-5, 13/18 (Der Ursprung unserer Logik), zegt: “Voor de Pythagoreeërs was de wiskundige werkwijze een inleidende scholing voor de logische werkwijze.

Reeds Archytas van Taras (Archytas van Tarantum (-445/ -395), een voornaam Pythagoreeër, begon met het construeren van denkbewerkingen. Zo b.v. definities (opm.: het scherpe verwoorden van een denkinhoud): “Windstilte is de luchtmassa in rusttoestand”; “Zee in rusttoestand is het tot stilstand gekomen zijn van de golven”. Dergelijke definities (wezensbepalingen) vonden, bij latere logici, bijval”. (o.c.,14).

Opm.-- Meteen is overduidelijk dat de Antiek-Griekse denkweer niet één - de dialogerende - maar twee oorsprongen heeft, nl, de dialogerende en de wiskundig redenerende.

Epistemologie is geen logica.

G. Jacoby, *Die Ansprüche*, 80ff. (*Folgebeziehungen*), gaat in op het grondig onderscheid tussen:

- (i) combinatoriek (EDM-harm 145) van zinnen en
- (ii) logisch verband van zinnen.

Hij doet dit aan de hand van Stoïsche modellen. Wij geven, met commentaar, weer. Herlees nu eerst EDM-harm 80: behelzing / implicatie

Wij zagen daar dat er, grondig gezien, twee hoofdtypen van behelzing (inherentie) bestaan:

- a. “Iets behelst algeheel (totale identiteit) zichzelf” (in logistische taal “indien a, dan a”);
- b. “Iets behelst gedeeltelijk (analogie, deelidentiteit) iets anders” (in logistische taal: “indien a, dan b.v. b”).

De analogische behelzing kan, zoals wij telkens weer zagen, ofwel metaforisch ofwel metonymisch zijn (gelijkenis of samenhang; verzameling of systeem als basis).-- Dat is logische samenhang,-- zoals Platon, Aristoteles dit formuleerden.

Kijken wij nu wat de Stoïci daarvan maakten.

Jacoby geeft modellen niet van Stoïkers, maar in Stoïsche geest. Cf. o.c., 82, 83: ‘sunaktikon’ behelzing (in de stoïsche zin dan).

a.-- “Indien het dag is, dan schijnt de zon”.

Stoïsche analyse:

Voorzin (= VZ) waar; nazin (= NZ) waar. Beide zijn empirisch, ja, experimenteel vaststelbaar. Wat epistemologisch is.

Aristotelische analyse:

Het verband is niet logisch ‘geldig’, doordat beide zinnen ‘waar’ (toetsbaar, bevindbaar; EDM 09; 32 (epistemologie)) zijn, maar doordat - in, Aristotelische taal uitgedrukt - een enthymema, een onuitgesproken vooropstelling (Platonisch: ‘hypothese’ (EDM 02, 37, 44, 47), aan het werk is, nl. “indien zonneshijn, dan dag” (als weergave van een oorzakelijk verband). Indien die enthymematische (onuitgesproken) voorzin waar is, dan is de uitspraak “indien dag (gevolg), dan zonneshijn (oorzaak)” logisch geldig; anders niet.

Wat een grondig andere opvatting van logica onderstelt, natuurlijk. De Stoïci staan inderdaad (wat Jacoby ook zeggen mag) niet zo ver van de combinatorische logistiek.

b.-- “Indien de aarde vliegt, dan heeft zij vleugels”.

Stoïsche analyse:

VZ = onwaar; NZ = onwaar.

Aristotelische analyse: indien er een enthymema (onuitgesproken vooropstelling) aan het werk is als b.v. “indien vliegen, dan vleugels als noodzakelijk instrument”, dan is de paradoxale (EDM--HARM 172: eerste, Antieke betekenis) volzin Logisch geldig, want echte logica, in de Platonisch-Aristotelische zin, kijkt enkel naar het ‘Indien/ dan’ verband, afgezien van waarheid of onwaarheid der zinnen (wat een epistemologische aangelegenheid is en geen logische).

Opm.-- Het is juist daardoor dat echte logica in de Socratische zin niet in categorische, maar in hypothetische zinnen spreekt.

c.-- “Indien de aarde vliegt, dan bestaat zij”.

Stoïsche analyse:

(versta gedeeltelijk combinatorische, gedeeltelijk epistemologische). VZ = onwaar; NZ = waar. Het ene volgt niet logisch uit het andere, maar men combineert eerst twee zinnen in “indien/ dan” vorm en toetst (verifieert/ falsificeert) daarna of zij aan een werkelijkheid beantwoorden (wat epistemologie is).

Socratische Analyse: slechts indien de enthymematische vooropstelling “pas indien bestaan, dan kunnen vliegen” geldt, dan is de implicatie “indien de aarde vliegt, dan bestaat zij” logisch geldig.

Opm.-- Analogisch geval: “Je pense; donc, je suis” (R. Descartes). Pas indien de enthymematische vooropstelling “indien en enkel indien iets bestaat, kan het ook denken” geldt, dan is “ik denk, dus ik besta” logisch geldig. In Platonisch-Aristotelische zin, welteverstaan.

d.-- “Indien de aarde bestaat, dan vliegt zij”.

Stoïsche analyse:

Vz = waar; NZ = onwaar (vals), -- waarbij ‘waar’ betekent ‘toetsbaar’, ‘bevindbaar’ en onwaar ‘ontoetsbaar’, ‘onbevindbaar’ betekent (= epistemologische categorieën (EDM 36: vgl. 107, 149)).

Socratische analyse: de volzin is logisch ongeldig, -- niet doordat nazin “dan vliegt zij” falsificeerbaar (‘onwaar’) is, maar doordat de enthymematische vooropstelling “indien iets bestaat, dan vliegt het” er gewoon niet is.

Werd gezegd:

a. indien iets bestaat, dan vliegt het;

b. welnu, de aarde bestaat; dus vliegt zij, dan zou de zin “indien de aarde bestaat, dan vliegt zij”- louter logisch bekeken - geldig zijn. Maar de Stoïsche volzin vermeldt het enthymem niet.

Wezensbepaling (definitie).-- Stap voor stap beginnen wij nauwkeurig te vatten wat de traditionele logica is.

1. Zij groeit te midden van dialogen, resp. eristische discussies en van wiskundige bewijsvoeringen;

2. Eerst heet zij ‘dialectiek’ (‘eristiek’), dan “analytiek/ dialectiek/ retoriek” (bij Aristoteles) om, bij de Stoïci, ‘logikè’ te heten.

3. Zij staat of valt met de door de Grootsocratiekers, Platon en vooral Aristoteles, gedefinieerde behelzing - “indien/ dan”, “behelzen/ behelzen”, ‘implicatie’-; weliswaar vooronderstelt zij betrekkingen, want de implicatie - in de hypothetische volzin verwoordbaar - is een type van betrekking, nl. de logisch geldige betrekking.

Charles Lahr, S.J., *Cours de philosophie*, I (*Psychologie/ Logique*), Paris, 1933-27, 485/718.-- Steller begint als volgt: “De formele logica is de wetenschap omtrent de regels die de menselijke geest moet toepassen, indien hij - in zijn denkverrichtingen - consequent met zichzelf wil blijven en contradictie (tegenspraak) vermijden”.

Welnu, de drie aan alle denken eigen denkverrichtingen zijn begrip, oordeel, redenering.

Opm.-- Eén richting in de huidige wijsbegeerte is er, waar in deze drie - begrip, oordeel, redenering - een hoofdrol spelen, nl. de vooral in Angelsaksische landen beoefende analytische (= taalanalytische) wijsbegeerte.

Bibl. st.: G.Nuchelmans, *Overzicht van de Analytische wijsbegeerte*, Utrecht/ Antwerpen, 1969 (1. O.c., 18/23 (*Analyse van begrippen*); 2. 23/30 (*Analyse van oordelen*); 3. 30/37 (*Analyse van redeneringen*)).

Dat is, dus, nog steeds zoals ten tijde van de oude Aristoteles.

Toelichting.

(1).-- Herlees nu, EDM 31 (morfe, forma, (wezens)vorm) In de traditionele logica heet de wezensvorm ‘begrip’, ‘denkbeeld’, ‘voorstelling’, omdat hij daar louter als gedachteding behandeld wordt.

‘Gedachteding’ heet al wat als wezensvorm louter in onze kennende en vooral denkende geest aanwezig kan zijn.

(2).-- Herlees nu EDM-harm 80 (behelzing (implicatie)).

In de traditionele logica staat één type van behelzing centraal, nl. het feit dat een origineel, als onderwerp van een zin of van een volzin, een model behelst. Een zin b.v. als volgt verduidelijkt zulks.-- “Ik kwam moe thuis”. -- ‘Ik’ is het origineel, waarover informatie meegedeeld wordt in “kwam moe thuis”.

M.a.w.: ik, op dat ogenblik, was er zo aan toe dat ik “moe thuis komen’ impliceerde. M.a.w.: ik kan zoals ik toen was, niet gedacht worden zonder het aspect “moe thuis komen”. Zodoende is “moe thuis komen” een model (informatie) van mij als origineel.

Opm.-- Terloops: “moe thuis komen” was, toen, inherent, ‘eigen’, aan mij zoals ik toen eraan toe was.

Toelichting.

De hypothetische (= voorwaardelijke) volzin is één type van behelzing en wel van behelzing van de nazin door de voorzin. De voorzin - VZ - impliceert - logisch althans - de nazin - NZ -.

Applicatief model.

“Indien zachte regen valt, dan herademen de uitgedroogde planten”. -- In model-theoretische termen: “Het feit van de vallende zachte regen (origineel) impliceert het feit van het herademen der planten (model). Want het herademen der uitgedroogde planten verschaft informatie over de zacht vallende regen (als oorzaak van een gevolg b.v.).-- Of “Het herademen der uitgedroogde planten is eigen aan (inherent aan) zacht vallende regen”.

Opm. -- In onze duiding staat de oorzakelijkheid centraal om de implicatie te definiëren. Men kan ook in omgekeerde richting redeneren: “Het feit van het herademen der uitgedroogde planten impliceert - nu in de zin van “vooronderstelt” - zacht vallende regen. In dit geval vertrekt men van het gevolg om, van daaruit, terug te denken aan de vooropstelling (‘hypothese’) die dat gevolg “begrijpelijk maakt” (als gevolg van een oorzaak).

Besluit. - Net zoals het oordeel, zo ook de redenering: zij is betrekking tussen minstens twee wezensvormen - begrippen of in oordelen verwoorde begrippen - en wel betrekking van het type “origineel (onderwerp)/ model (gezegde)”.

Formele logica.

In Antiek en Middeleeuws taalgebruik betekent ‘morfè’ (Lat.: forma), (wezens)-vorm, “al wat iets onderscheidbaar maakt van de rest”. (EDM--harm 129), doordat het algeheel (totale identiteit) zichzelf is en niet iets anders.

Aangezien de wezensvorm - forma - in de logica centraal staat, heet zij dan ook met reden ‘formele logica’, d.i. logica van de forma of wezensvorm. Voor zover die wezensvorm aan implicatie(s) onderhevig is.

Wat, natuurlijk iets anders is dan ‘geformaliseerde’ logica (85 logische syntaxis).

De methode der logica

Herlees nu eerst EDM--harm 185 (vergelijken).

Wie vergelijkt, zoekt betrekkingen, die even zovele ‘implicaties’ zijn. In de logica staan logische implicaties centraal: “indien/ dan” (indien origineel, dan model). De methode om betrekkingen te analyseren is de vergelijkende methode.

Bibl. st.: F.-J. Thonnard, A. A., Précis de philosophie (en harmonie avec les sciences), Paris, 1950, 653s..

Thonnard onderlijnt de comparatieve methode als methode inzake logische verrichtingen. -”La comparaison est la connaissance explicite de rapports” (De vergelijking is uitdrukkelijke kennis van betrekkingen).-- Wat, na al wat voorging, geen verdere uitleg meer nodig heeft.

1.-- Het begrip.

Een helder inzicht in een denkbeeld is maar mogelijk, voor zover - bewust, maar zeer vaak onbewust - vergelijking met het denkbeeld zelf (inwendige vergelijking) - totale identiteit - en met de rest der werkelijkheid geschiedt. Vooral die tweevoudige tweedeling - complementeren - toont dat vergelijking plaats heeft.

2.a.-- Het oordeel.

Het vergelijken - aldus Thonnard - komt actief tussen in een uitspraak. Indien men - wat Thonnard niet doet, maar ergens onbewust vooropstelt (dat blijkt uit de hele context) - het oordeel ziet als een onderwerp (origineel) waaromtrent het gezegde (model) informatie verschaft, dan is de vergelijkende aard overduidelijk.

2.b.-- De redenering.

“L’ inférence” (de redenering, de afleiding) - aldus Thonnard - stelt het vergelijken voorop van minstens twee zinnen.

“De sluitrede of het syllogisme - zegt Thonnard - als redenering - is een act waarbij de geest dankzij vergelijking van twee voorzinnen tot een derde zin komt”. (O.c., 58).

Appl. model.-- “Ieder geestelijk (opm.: onstoffelijk, maar toch werkelijk) wezen is onsterfelijk. Welnu, de menselijke ziel is geestelijk. Dus is zij onsterfelijk”. (Ibid.).

Commentaar van Thonnard: men vergelijkt ‘geestelijk wezen’ (waarvan de mensenziel één type is) met ‘onsterfelijk’.

Zegt steller: “Het beginsel dat dergelijke denkakten beheerst, in dat type van redeneren, is (...): “Twee werkelijkheden die aan éénzelfde derde gelijk zijn, zijn ook onderling gelijk”. (O.c., 60).

Cf. EDM -- harm 140 waar én Eukleides én Descartes aan het woord komen.

De hypothetische volzin.

‘Volzin’ is iedere zin die uit minstens één bijzin en één hoofdzin bestaat.

Zo b.v. volgende omvorming van vorig syllogisme, dat in categorische (d.i. zelfstandige zinnen bevattende) taal werd geformuleerd: “indien ieder geestelijk wezen onsterfelijk is en de menselijke ziel een geestelijk wezen is, dan is de menselijke ziel onsterfelijk”.

Zoals Thonnard zei: twee werkelijkheden - hier: de universele verzameling der ‘geestelijke wezens’ (“ieder geestelijk wezen”) en één particuliere verzameling eruit, nl. de menselijke zielen (“de menselijke ziel” is een synecdoche (EDM 24)) vertonen éénzelfde eigenschap, nl. ‘onsterfelijk’. Symbolisch: A en B zijn C, waarbij B een deelverzameling van A is.

Thonnerd, o.c., 59: “Het syllogisme (...) is dat type van redenering waarbij de geest beaamt dat, indien hij twee toedrachten (‘concepts objectifs’) vergelijkt met een derde toedracht, deze ofwel samengaan ofwel elkander uitsluiten”.

“Het syllogisme dat het samengaan beaamt, is bevestigend; het syllogisme dat de wederzijdse uitsluiting beaamt, is ontkennend”.

Deductief en reductief syllogisme volgens Jan Lukasiewicz (1878/1956)

Lukasiewicz is bekend o.m. om zijn Aristotle’s Syllogistic (1951).-- Twee schematische structuren (EDM 39: schema).

1.-- Deductief schema.

Indien A (voorzin), dan B (nazin). Welnu, A. Dus B.-- Of: “Indien A, dan B en indien A, dan B” (hypothetische volzin, die duidelijker de afleiding toont van de laatste zin uit de twee eerste (voorzinnen, ‘premissen’)).

Semantisch (EDM -- harm 98): “Indien ons Mieke goed studeert, dan lukt zij zeker. Welnu, ons Mieke studeert goed. Dus zij lukt zeker”.

Hypothetische formulering: “Indien ons Mieke goed studeert, dan lukt zij en indien zij goed studeert, dan lukt zij”. De eerste ‘indien’ is een loutere vooropstelling afgezien van iedere toetsing (verificatie); de tweede ‘indien’ is het invoeren van een (louter veronderstelde) verificatie van de eerste voorzin.

2.-- Reductief schema

Indien A, dan B. Welnu, B. Dus A.-- Of: “Indien A, dan B, en indien B, dan A”.

Semantische vertaling van de logische syntaxis: “Indien ons Mieke goed studeert, dan lukt zij. Welnu, zij lukt. Dus zij studeert goed”.

Dit is de vorming van een hypothese,-- zoals men duidelijk ziet, bij goed nadenken.

Steekproef 27.-- Logica: begripsleer (definitie). (211/ 221)

Herlees nu EDM 28 (Algemene begripsleer), waar wij reeds de ontologie der begrippen (concepten, denkbeelden, voorstellingen) hebben gegeven.

Hier gaat het enkel om de logische theorie der begrippen.

Opm.-- Heel terloops: men kan de begrippen ook nog anders bekijken. Twee methodes.

1. P.J. Lindworsky,

S.J., Experimentele zielkunde, Antw./ Br./ Gent/ Leuv., 1935, vrl. vanaf o.c., 265 (Begrip en betekenis).

De Würzburgse school, o.l.v. O.Külpe (1862/1915), rond 1900, met zijn denk- en wilspychologie, voerde de geschoolde introspectieve methode in - net als Paul Diel stellen de denk- en wilspychologen de kijk in eigen zieleleven centraal, maar deze kijk wordt aan zeer strenge autokritische spelregels onderworpen - om “eenvoudige denkakten” b.v. naar hun structuur (EDM--harm 90;-- 117) te analyseren. Zo b.v. “een deur, gesitueerd in haar geheel, b.v. het gebouw” (wat een collectieve, metonymische structuur is).

Uit deze toentertijd zeer nieuwe aanpak van het geestesleven groeiden

a. De Keulse school, waartoe Pater Lindworsky behoorde,

b. De Mannheimse school (Otto Selz e.a.),

c. De Amsterdamse school (Philip Kohnstamm).

Uit de gezamenlijke resultaten blijkt:

(a) er is eerst de ‘laag’ der singuliere voorstellingen (EDM 30;-- 190 (Schleiermacher)), eigen allereerst aan de verbeelding, resp, de inbeelding;

(b) dan de ‘laag’ der vervaagde - als “schematische beelden” bestempelde – voorstellingen, die reeds in haar vervaging de singuliere kentrekken laten vallen en veralgemenend werken;

(c) de ‘laag’ der algemene en collectieve begrippen, eigen aan het verstand.

2. Hans Blumenberg,

Die Lesbarkeit der Welt, Frankf.a.M., 1981.-- Dit is, - in het Duits: ‘Begriffsgeschichte’ (begripsgeschiedenis). De wereld -- de zijnden -- wordt als een te lezen boek (metaforisch-poëtisch) gezien. Daarin circuleren beelden, metaforen en ook begrippen (resp. begripsschemata), die aan een historisch onderzoek onderworpen worden.

Klassenlogistiek.

Bibl. st.: W.V.O. Quine, Logique élémentaire, Paris, 1972.

(A) Wanneer wij beweren dat “de mensen” talrijk zijn, willen wij daarmee niet zeggen dat ieder mens of enkele mensen ‘talrijk’ zijn.

Wat als kentrek ‘talrijk’ heeft, is een welomschreven abstract gegeven, de klasse der mensen.

Wanneer wij zeggen dat de mens een diersoort is, dan bedoelen wij daarmee dat die abstracte entiteit, de klasse der mensen, een diersoort is.

Wanneer wij beweren dat de Apostelen “ten getale van twaalf” zijn - “een dozijn” - , dan beweren wij daarmee - weerom - dat een abstract gegeven, de klasse der Apostelen, “een dozijn” vertegenwoordigt; want geen enkel Apostel, individueel genomen, is “een dozijn!”

(B) Integendeel: ieder apostel afzonderlijk “behoort tot” deze abstracte entiteit, de klasse der Apostelen.

Ook ieder mens afzonderlijk “behoort tot” de klasse der mensen.

De zinnebeeldige (‘symbolische’) uitdrukking daarvoor is “x e y”(= “x behoort tot y”).

Zo b.v., “Petrus ‘e’ (behoort tot) de klasse der Apostelen” en ook “Petrus ‘e’ tot de klasse der mensen”.

Opm.-- Men ziet dat wat men ‘verzamelingentheorie’ heet, die wiskunde is die zich ophoudt met uitdrukkingen als “klasse” of “behoren/ behoort tot”.

Opm.-- Doede Nauta, *Logika en model*, Bussum, 1970, 65, merkt aan dat - om theorie-kritische redenen - men soms een onderscheid maakt tussen ‘verzameling’ en ‘klasse’.

Opm.-- Het tegenstellingspaar “connotatie (intensie)/ denotatie (extensie).”

Wat wij, in, Antiek-Scholastische traditie ‘begripsinhoud’ (= ‘comprehensie’) heten, wordt ook ‘connotatie’ (= ‘intensie’) - niet verwarren met ‘intentie’ (a. bedoeling, b. gerichtheid van ons bewustzijn) - geheten. Wat wij ‘begripsomvang’ noemden, heet dan ‘denotatie’ (= ‘extensie’, de Scholastici heetten de omvang reeds ‘extensio’).

Zo zegt John Stuart Mill (1806/1873; *System of Logic* (1843)), I: 2, 5: “The word ‘white’ denotes “all white things” - as snow, paper, the foam of the sea, etc. - and implies - or as it was termed by the schoolmen - connotes the attribute ‘whiteness’ ”. (Het woord ‘wit’ omvat alle witte gegevens -- zoals sneeuw, papier, het schuim van de zee, enz.-- en behelst -- of zoals de Scholastici zeggen -- betekent de eigenschap ‘witheid’).

Opm.-- De Cartesiaan G.W. Leibniz (1646/1716), in zijn *Meditationes de cognitione, veritate et ideis* (Beschouwingen over kennis, waarheid en begrippen) (1648) bestempelt een begrip:

(i) als ‘helder’, wanneer het in onze geest alle erdoor bedoelde objecten (de elementen die het ‘verzamelt’) klaar doet kennen (helder naar omvang),

(ii) als duidelijk, wanneer het de ken- en denkinhoud (de gemeenschappelijke eigenschappen der elementen) duidelijk voor de geest brengt, (duidelijk naar inhoud).

Opm.-- Reeds de Antieken (gedeeltelijk) en de Scholastici onderscheidde volgende aspecten van het denkbeeld:

- a.1. 'conceptus', concept, als samenvatting ('verzameling') van elementen;
- a.2. 'notio', notie, als gemeenschappelijke eigenschap, eigen aan een stel elementen;
- b. 'horos', terminus, term, als verwoord in een taal. Cf. O. Willmann, *Abriss der Philosophie*, Wien, 1959-5, 52/72.

Omgekeerde evenredigheid "inhoud/omvang".

"De inhoud van een begrip is, noodzakelijkerwijs, omgekeerd evenredig met de omvang ervan". (Ch. Lahr, *Logique*, 493).

Appl. model.-- TF 1 (de Franse geprivatiseerde tv), Orangina, als sponsors van showbizz, lanceerden - na in 1989 de lambada te hebben berucht gemaakt - in 1990 de 'Soca', 'SO' als verkorting van 'SOUL' en 'CA' als verkorting van 'calypso'. Elk van deze begrippen heeft een eigen inhoud (notio) en omvang (conceptus). Maar in het geval van 'soca' is de inhoud, het notioneel aspect, veel rijker dan in de gevallen 'soul' en 'calypso'. Gevolg: de omvang (het conceptueel aspect) is veel armer.

Appl. model.

Zo ook is de inhoud van 'actrice' veel rijker dan die van 'vrouw' - een actrice is een vrouw die acteerster is -, maar de omvang - het aantal vrouwen waarop de inhoud 'slaat' (toepasselijk is) - is veel armer (haar aantal is veel minder).

Appl. model.

Zo ook met de logistische of wiskundige tekens ('symbolen'): 2, a, x (2 is een geval van a, a is één geval van x). Althans in de kunsttalen die stelselmatig haar symbolen manipuleren.

Maar naar inhoud is x 'armer' dan a en a 'armer' dan 2.

Verkortingsymbolen.

Bibl. st.: W. Kaulbach, *Philosophische Grundlegung zu einer wissenschaftlichen Symbolik*, Meisenheim/ Glan, 1954.

Steller legt de nadruk op het grondige onderscheid inzake draagwijdte tussen de tekens (EDM--harm 98) van:

- (1) de traditionele logica (verkortingsymbolen) en
- (2) de recentere logistisch-wiskundige talen.

Opm.-- Wij zijn het daarmee niet eens.

(1) Ofwel staan 2, a, x voor zichzelf (en dan zijn zij tekens-zonder-meer, syntactisch). Ofwel verwijzen zij naar erdoor aangeduide (of aanduidbare) werkelijkheden, semantisch. -- Cfr EDM--harm 81; 84; 98.

Zeggen als Kaulbach - en in diens spoor G. Jacoby – dat:

(1) de traditioneel-logische tekens slechts verkortingen zijn van de ‘natuurlijke’ taal en

(2) de recent-logistische tekens “slechts inhoudsloze taaltekens” zijn, is vergeten dat: (1) de verkortingstekens van de traditionele logica onderweg zijn naar louter syntactische tekens, vatbaar voor ‘bewerkingen’, en

(2) dat de tekens der actuele logistiek ofwel, syntactisch, onderdelen zijn van zeer gestrengte logische ‘bewerkingen’ ofwel, semantisch, verwijzen naar erdoor aanduidbare werkelijkheden,-- net zoals de verkortingstekens van de traditionele logica.

Slotsom: de zgn. ‘inhoudsloze’ tekens van een loutere calculus (= syntaxis, ‘rekening’) zijn slechts ‘inhoudsloos’ zolang zij niet bewerkt zijn door ‘logische syntaxis’, zodra zij semantisch geduid worden, zijn zij eveneens niet meer ‘inhoudsloos’.

Het tegenstellingspaar “definitie/ indeling”.

Ch. Lahr, *Logique*, 499, zegt het overduidelijk: men ziet de analogie tussen definitie (wezensbepaling) en indeling (o.m. typologie), beter: opsomming (EDM 39: summatieve inductie omvat, in haar eerste fase ‘opsomming’).

Zeggen wij, op onze beurt, klaar:

- a. Definitie is de verwoording, liefst zo kort mogelijk, van de inhoud van een begrip;
- b. Opsomming - gebeurlijk in de samenvattende vorm van indeling en/ of typologie - is de zo kort mogelijke verwoording van de omvang van een begrip.

Definitieleer.

Om het wezen van definiëren goed te begrijpen moet men uitgaan van Leibniz’ koppel “heldere omvang/ duidelijke inhoud”.

De methode hierbij zagen wij reeds - EDM-harm 190 - : Descartes wou, te allen prijze, uit het verwarde-wanordelijke denken - van de laatscholastiek geraken (het stichtte alom scepticisme). Daartoe ontwierp hij, als Rationalist van het eerste uur, zijn ‘methode’ van:

a. eerst analyseren, d.i. tot de onherleidbare elementen herleiden (beëindigd met summatieve inductie als controle);

b. dan synthetiseren, d.i. de betrekkingen (samenvatbaar in ‘structuur’ (EDM-- harm 90; 121, 123, 193)) opzoeken.

Leibniz deed, in de grond hetzelfde:

a. Heldere omvang (onherleidbare elementen);

b. Duidelijke inhoud (betrekkingen, structuur).

Let wel op: definitieleer is tegelijk, zijdelings, opsommingsleer. Inhoud behelst omvang en omvang behelst inhoud.-- Men onthoude dat goed.

Definitie van 'definitie'.

Ch. Lahr, *Logique*, 620, zegt: een definitie is het formuleren ('uitzeggen') van de inhoud van een denkbeeld en wel in de vorm van een wederzijdse uitspraak (EDM-harm 78 (symmetrische relatie)) - zie ook EDM - harm 81: bi-implicatie -.

In die zin is een definitie iets tautologisch: d.i. men zegt in het onderwerp in de grond juist hetzelfde (in het Antieke Grieks 'tauton') als in het gezegde. Waardoor/ waarom? Doordat/ omdat in het gezegde een exact model verwoord wordt van het onderwerp, het origineel. Nog anders uitgedrukt: eenzelfde ken- en denkinhoud wordt (i) eerst als onderwerp, (ii) dan als gezegde - maar in verschillende termen - verwoord.

Twee kentrekken.

(1) Uitsluitend (exclusief).

Een gelukte definitie geeft enkel en alleen (exclusief, uitsluitend) het te definiërende weer.-- In de taal van de Latijns sprekende Scholastici: de solo definitio (over het gedefinieerde alleen wordt gesproken).

(2) Algeheel (totaal).

De gelukte definitie geeft het te definiërende in zijn totaliteit - alle elementen, alle onderdelen hetzij van de verzameling hetzij van het stelsel - weer.-

Scholastisch: de omni (et toto) definitio (over alle (en geheel) gedefinieerde werkelijkheden wordt gesproken).-- Latijn, samenvattend: "de omni (toto) et solo. definitio".

Literatologische omschrijving.

De literatuur kent o.m. als teksttypes de beschrijving, het verhaal, de verhandeling (dissertatie) en de sterk verkorte vorm ervan het verslag (rapport), zoals wij in de retoriek zien.

Welnu, een goede definitie kan men zien als een beschrijving/ verhaal/ verhandeling of de verkorte vorm, het verslag, ervan in een uiterst verkorte vorm, echter zo dat de wezensvorm (EDM 31; ook existentie + essentie (EDM 33v.)), d.i. dat waardoor iets (het gedefinieerde hier) van de rest verschilt, van het te definiërende juist en volledig weergegeven wordt.

Slotson: degelijke definities, waaraan men "iets heeft", zijn résumés van langere teksten.

Wetenschappelijke omschrijving.

Ch. Lahr, *Logique*, 4985., maakt onderscheid tussen twee types van definitie.

a. De voorlopige, meestal gedeeltelijke definitie, die minstens één wezenskenmerk weergeeft.

b. De afgewerkte, soms definitieve en volledige definitie, die in enkele woorden zo goed als alle wezenskentrekken (voor zover ons faalbaar weten dit toelaat) weergeeft.

Inderdaad: men kan met juist één kentrek soms iets echt ‘definiëren’ zo dat iedereen juist weet waarover het gaat (de solo et omni, resp. toto definito).

Appl. model.

In de omgangstaal hoort men, op een school, zeggen: “De ‘baard’ is daar” (de directeur heeft een kenmerkende baard en heet, metonymisch, dan ook “de baard”). Meer heeft men, in het dagelijks taalgebruik, niet nodig.

Op analoge wijze begint wetenschappelijk onderzoek soms met juist één kentrek van het object van vorsingswerk. Maar meer dan voldoende om ernstig wetenschappelijk onderzoek te beginnen.

In Platonische taal: een lemmatische definitie. ‘Lèmma’ betekent “voorlopig inzicht”.

Slotsom:

Men kan wetenschappelijke arbeid definiëren als de inspanning, die geleverd wordt om van een voorlopige tot een afgewerkte definitie te komen. Wetenschap is één lange definieerarbeid.

Wat wist men een goede eeuw geleden van het binnenste van het atoom, b.v.? Bitter weinig. Doch, dankzij analyse - in het Platonisme ook de term voor ‘ontledingsarbeid’, vorsingsarbeid -, komt men van een lemmatische definitie tot een ‘analytische’ (afgewerkte) definitie.-- In het Platonisme heet dat dan “lemmatisch-analytische methode”.

Opm.- In het taalgebruik van Alfred Fouillée (1838/1912; *La psychologie des idées-forces* (1893)) is de ‘werking’ van een lemma activerend,-- vandaar de door hem geschapen term ‘idée-force’ (krachtdenkenbeeld). Zoals in het dagelijkse leven, zo ook in wetenschapsarbeid: wij worden ‘gestimuleerd’, ‘geactiveerd’, ‘gedreven’, door b.v. één begrip.

Appl. model.

Sören Kierkegaard (1813/1855; vader van het Existentialisme) zei indertijd dat men maar begint te ‘existeren’ (= als mens in deze wereld te ‘bestaan’), wanneer men voor één denkenbeeld begint te leven.

Zo zijn vele echte vorsers ‘existentieel’ betrokken (‘geëngageerd’) in hun werk, ‘gedreven’ door één of enkele denkenbeelden, die zij toetsen - inductief meestal - aan de feiten. Zo gelukken zij erin een echte definitie te vinden,-- soms na jaren.

Besluit.

- (1) Voorlopige definities zijn vaak gemakkelijk te verwoorden.
 - (2) Afgewerkte definities echter zijn misschien nooit te bereiken, gezien het inductieve, steekproefmatige van ons kennen.
- Cf. EDM 04 (Paleopythagorelsch fallibilisme).

Ontologische omschrijving.

Men kent, in het Antieke Grieks, de termen ‘genos’ (L.: ‘genus’), ‘geslacht’ (versta: universele verzameling) en ‘eidos’ (L.: ‘species’), ‘soort’ (versta: particuliere verzameling).

Welnu, de ‘eidopoiios diafora’ (L.: ‘differentia specifica’), ‘soortelijk of specifiek verschil, is het middel bij uitstek om in voorlopige - ‘nominale’ of ‘woordelijke’ - definities iets te definiëren.

Appl. model.

“De mens is een met geest begaafd wezen”.

Het is duidelijk dat degene die definieert:

(1) begint met een tweedeling (EDM--harm 129) tussen universele(re) verzameling en minder universele verzameling,

(2) de universele(re) verzameling als ‘achtergrond’ neemt en tegen die achtergrond het soortelijk verschil verwoordt.

Hier: de mens is (1) een wezen (zelfs ontologisch universeel), (2) dat zich tegen de rest aftekent dankzij ‘geest’. ‘Geest’ is hier het soortelijk verschil.

Men kan gerust zeggen dat dit de grondvorm - onbewust meestal - is van alle definieerarbeid. Moet gij iets omschrijven, zoek dan een tweedeling van die aard.

Verkorte typologie der definities.

Nemen wij nu enkele praktische steekproeven.

1.-- Bibl. st.: Evelyne Farache, *Corée du Sud: Sur les chemins des temples bouddhistes*, in: Journal de Genève 28. 09.1990.

De schrijfster tracht de lezer(es) een verkorte definitie te geven van een centrale figuur - nu nog - in Zuid-Korea, de sjamaan (EDM--HARM 137) -- Ziehier hoe zij te werk gaat.

(a) “Vergeeten wij niet het Confucianisme te vermelden dat de officiële leer van de Zuid-Koreaanse staat vertegenwoordigt. En vermelden wij ook het Sjamanisme, een oeroude religie afkomstig uit Centraal-Azië, -- een religie die in alle activiteiten van het dagdagelijkse leven aanwezig is”.

(b) “De Boeddhistische monnik tracht d.m.v. meditatietypes allerlei een ‘heldere’ of verlichte geest te verwerven om enig inzicht te krijgen in de werkelijke wezensaard van de wereld.

De Sjamaan, echter, doet op godheden beroep zo dat zij de praktische situatie van de mensen, die in aardse situaties verwickeld zijn, verbeteren”.

Opm.-- Het is duidelijk dat de systechie (EDM--harm 125) “meditatie/ lotsverbetering” hier dient om een voorlopige definitie te geven van twee types van religie. Het contrast is, inderdaad, één manier om te definiëren.

2.-- *Bibl. st.:* Ph. Davis/ R. Hersh, *L' univers mathématique*, Paris, Bordas, 1985 (// The Mathematical Experience, Boston, 1982), 6/8 (qu'est-ce que les mathématiques?).

(a)1. Een 'naïeve' - versta: voor iedere grondige wiskundige scholing gesitueerde - definitie, die geschikt is voor het gewone woordenboek en een aanvankelijk inzicht verschaft, luidt: "Wiskunde is de wetenschap van de hoegrootheid ('kwantiteit') en van de ruimte" (o.c.,6).

Wat overeenkomt met getal- en ruimtewiskunde.

(a)2. Men kan deze definitie lichtjes verbreden en eraan toevoegen: "Wiskunde behandelt kwantiteit en ruimte alsook het symbolisme, - versta: het systeem van tekens, waarmee de wiskunde werkt - dat kwantiteit en ruimte verbindt". (Ibid.).

Door er het symbolenstelsel in te verwerken, verbreedt men de inhoud, maar verengt men de omvang. Immers een niet-symbolische behandeling van kwantiteit en ruimte is daardoor juist nog geen echte wiskunde.

"Deze definitie - aldus stellers - heeft vast en zeker een historische grondslag. Zij zal ons vertrekpunt zijn". (Ibid.).

Opm.-- Ziet gij de lemmatisch-analytische methode, indertijd door Platon ingevoerd, aan het werk? Het lemma of voorlopig inzicht is een krachtdenkbeeld (Fouillée), dat de 'analyse' (hier voor 'vorsingswerk') leidt.

(2) Zeggen stellers: "Maar één van de bedoelingen van dit boek is die definitie te wijzigen en te verbreden zo dat zij:

(1) de ontwikkeling van de wiskunde in de loop van de laatste eeuwen en

(2) de duidingen van de onderscheidene wiskundige strekkingen (scholen) van wat wiskunde zou behoren te zijn, weerspiegelt".

Opm.-- Hiermee zeggen stellers duidelijk dat wetenschap begint met vage, maar karakteristieke trekken van het object ervan. Platonisch: met een lemma.

Opm.-- Let op: wat men 'stipulatieve definitie' heet, is niet helemaal hetzelfde.

Een reeds gevestigde term geeft men - (a) willekeurig, (b) maar om verstandhoudingsredenen (d.i. om het gesprek vlot te doen verlopen) - een nieuwe en voorlopige betekenis,-- dat is stipulatief definiëren.

3.-- *Bibl. st.:* Suren Erkman, *Biotechnologies: la vie, matière à brevets*, in: Journal de Genève 09. 06. 1990. N.a.v. een symposium over le Brevet du Vivant (Lausanne) schrijft steller wat volgt.

De scheikundige nijverheid vraagt er om: wat het leven bij uitstek definieert - het vermogen om zich voort te planten - zou, in een nabije toekomst, 'brevetbaar' ('brevetable), octrooieerbaar, voorwerp van patent) kunnen worden.

1. Op 'het leven' een patent nemen?

(1) Rond 1900 leek zo'n vraag nog ongerijmd. Want sedert aloude tijden onderscheidde men - als water en vuur - levende wezens van de levenloze producten van menselijk kunnen. Enkel zo'n levenloze producten konden van de wettelijke bescherming d.m.v. een patent genieten.

(2) De huidige vooruitgang van de genetica doet genoemd onderscheid vervallen. Immers de technieken van de moleculaire biologie maken het mogelijk de levende materie (opm.: let op de juiste term: "de materie die leven bevat", - niet het leven zelf) bijna naar willekeur te vervaardigen.

2. Traditioneel gezien...

Traditioneel gezien moet een uitvinder een beschrijving geven én van methode ter vervaardiging én van zijn product, wanneer hij een aanvraag tot brevetering indient. Deze beschrijving moet dermate nauwkeurig zijn dat een specialist ter zake de uitvinding kan overdoen.

Welnu, de beschrijving van b.v. een gemanipuleerde bacterie of van een nieuw gen in een muis aangebracht is gebeurlijk ondoenlijk gezien de enorme ingewikkeldheid ervan.

Opm.-- Het is evident dat de zgn. 'beschrijving' eigenlijk een 'definitie' is zo dat zij het te breveterene onderscheidbaar maakt van de rest.

Terloops: een 'gen' is dat wat de erfelijke eigenschappen in een celkern behelst.

4.-- *Bibl. st.: Communication.-- L'image lingerie*, in: *Lingerie* (Paris), 8 (1990: nov.-déc.), 62/64.

Wat de Antieke Grieken 'retoriek' heten, heet nu voor een deel marketing, verkoopkunde (publiciteit).

Inzake lingerie bestaan twee 'definities'. Wij beschrijven ze kort aan de hand van het artikel.

(A).-- "Het product en enkel het product".

Eenzijds al wat voorstander is van een strategie (opm.: methode om aan de man te brengen),-- met als motto "Het product en enkel het product".

Onder hen 'groten' als Chantelle of Triumph. Deskundigen hebben zo hun redenen.

1. Zo het agentschap Eldorado dat de publiciteitscampagne voert voor Chantelle: "Indien men de communicatie (met het publiek) rond het product zelf doet draaien zo dat men steevast vermijdt de aandacht ervan af te leiden, dan kan men "het probleem van de vulgariteit (verloedering) omzeilen,-- probleem dat zich met de regelmaat van een klok voordoet, telkens wanneer men een vrouw in haar ondergoed blootgeeft".

2. Zo ook het agentschap MDC, dat de campagne voor Triumph ontwerpt. Daar acht men het noodzakelijk de valstrik, die erin bestaat dat een vrouw een prachtexemplaar van mannequin moet zijn, te niet te doen.

(B) “Star strategy” (sterrencampagne).

Anderzijds al wat ‘star strategy’ onvoorwaardelijk vooropstelt.-- In hun ogen is de beeldindruk - imago - gewekt door een bekende ster, die de kleuren van het merk draagt, onvervangbaar.

Zo heeft de marketingleider van het merk Vitos, in Frankrijk, Ornella Muti gekozen.

Opm.-- Bij een stralende foto van Ornella Muti, de befaamde filmactrice, zegt de tekst: “Alle onderzoeken bevestigen het: de beeldindruk die van Ornella Muti uitgaat, komt bij het publiek zeer positief over, -- zowel bij de vrouwen die in haar een toegewijde huismoeder bewonderen, als bij de mannen die haar wegens haar schoonvrouwelijkheid verafgoden”.

Besluit

Een paar zinsneden - “Het product en enkel het product” en “star strategy” - definiëren de hypothese (EDM 02) van de retoriek waarmee een stukje ondergoed aan de ‘vrouw’ (vooral) gebracht wordt.

De verantwoording van de eerste publiciteitsdefinitie brengt ons in de sfeer van “het heilige”, dat in een welbepaalde voorstelling van de vrouw ‘verloederd’ - ontheiligd, gedesacraliseerd - wordt (EDM 59). Het is, terloops gezegd, onmiskienbaar dat een gedeelte van de publiciteit het sacraal karakter van schoonvrouwelijkheid in het gedrang brengt, meermaals niet zonder cynisme. Wat sommige marketingleiders te allen prijze willen vermeden zien, blijkbaar.

Een toemaatje.

“De man voor alle vrouwen en de vrouw voor alle mannen”.

Terwijl wij nu toch in de sfeer van menselijk schoon zijn vertoeven, ziehier wat Rob Betlem, *Mannen en cosmetiek*, in: *Esthéticienne* (Amsterdam), 21.12.1989, 41, schrijft over ...Julius Caesar (-101/- 44; legeraanvoerder en schrijver): “Van Julius Caesar is bekend dat hij een enorme uitstraling had die vooral erotisch appelleerde op sterke wijze aan zowel mannen als vrouwen. Tijdgenoten noemden hem “de man voor alle vrouwen en de vrouw voor alle mannen”. (...)”.

Opm.-- Het moet toegegeven: de ‘definitie’ die die tijdgenoten hebben gegeven, is raak. Men ziet dat men op vele wijzen kan ‘definiëren’, d.i. een kortere of langere beschrijving geven van de wezensvorm.

5.-- Bibl. st.: Beauty.-- Niet storen, in: *Cosmopolitan* 1990: febr., 91/92.

Reeds de titel van het artikeltje ‘typeert’, d.i. karakteriseert of ‘definieert’. -- Luister: “Het is koud en guur buiten. En ‘cocooning’ is de nieuwe trend (opm. : strekking): a. lekker relaxed voor de haar, b. comfortabele kleren, c. een drankje ... De tijd om jezelf te verwennen (...)”.

In het Engels is ‘cocoon’ (substantief):

- a. een cocon of pop (van b.v. een vlinder),
- b. een overtrek of beschermend omhulsel.

En ‘to cocoon’ betekent a. een cocon vormen, zich verpoppen, b. omhullen. En een ‘cocoonery’ is een zijdewormenkweekplaats.

Maar, sedert enige tijd, verschijnt de term als cultuurkentrek: de huidige mens wil ergens in een ‘cocon’ of ‘overtrek’ leven, -- althans na zijn arbeidstijd.

Die culturologische betekenis treft men ook aan buiten mode- en vrouwenbladen, natuurlijk, al is het vaak waar dat mode- en vrouwenwereld zeer gevoelig zijn voor nieuwe cultuurfenomenen.-- In onze cynisch-koude wereld van heden zoeken de mensen vaak een tegengewicht - een tegenmodel - om het evenwicht (EDM--harm 173) te herwinnen. Om dit nu in de taal der dynamische systemen uit te drukken.

6.-- Bibl. st.: Ch. Lahr, *Logique*, 48, 498, over ‘ziel’.

Ofschoon niet alle kentrekken van het te definiërende aangegeven worden, kan toch de eis “de solo et omni vel toto definito” (EDM--LOG 215) als voldaan gelden.

Appl. mod.-- De menselijke ziel kan gedefinieerd worden als “het beginsel van het bewuste leven”.

Een psychanalist, Freudiaan of niet, zal erop wijzen dat in die definitie een zeer belangrijke kentrek van het ziele-leven overgeslagen wordt, nl. het on- en onderbewuste. Waaraan anderen - vooral zij die oriëntalizeren (EDM 41: Postmodernen) - dan nog het bovenbewuste toevoegen.

Lahr zegt: ik bedoel daarmee, met de gegeven definitie, niets meer dan een gedeeltelijke en dus voorlopige karakteristiek te geven,-- insluitend (inclusief), niet uitsluitend (exclusief).

In de Cartesiaanse filosofie b.v. is de definitie “ziel is zetel van bewust leven” zeker geldig. Dit, -- doordat Descartes eenzijdig de nadruk legt op het bewustzijn (de mens is een soort engel in een machine (in het lichaam)). Cfr EDM--LOG 215 (lemmatische definitie).

Vergelijk met de definitie van ‘mens’ (EDM--LOG 217) wat betreft de ontologische omschrijving (geslacht: beginsel; soort: van bewustzijn).

Steekproef 28.-- Logica: begripsleer (platonisme). (222/ 227)

Omtrent Platon's leer inzake de 'idee' bestaan enorme misverstanden, -- Men bespreekt, immers, steevast, de Platonische ideeënleer binnen het kader van een of andere begripsleer. Waar zij - in de strikte zin - niet thuishoort.

Zegt E. De Strycker, S.J., *Beknopte geschiedenis van de antieke filosofie*, Antwerpen, 1967, 95, n. 39: "De termen 'eidos', 'idea'.

Opm.-- de twee woorden voor Platonische 'idee' - duiden op een objectieve structuur, -- niet op een voorstelling in onze geest".

Deze structuur is "volmaakt wat zij is"; -- zij is, meteen, het ideale type van haar 'afbeeldingen' in de concrete wereld.

Appl. model.

Gesteld: een vakman wil een 'goed' (waardevol) werk leveren. Hij wil b.v. een 'goede' kast maken.

(1) Hij bezit, vanuit de waarnemingen van concrete, bestaande kasten een eigen denkbeeld 'kast'. Dat heten wij, nu, "het algemene begrip", in zijn geest.

(2) Platonisch is het niet zo simpel. De vakman zou, eigenlijk, eerst vanuit de geest van de heealstichter, 'demiourgos', de idee 'kast' moeten kennen; zij zou hem "voor de geest moeten zweven".

(3) Dan zou hij, d.m.v. vergelijking (EDM--HARM 153), inzien dat zijn pover begrip zelf maar één mogelijk applicatief modelletje is van de universele idee, in de geest van de heealstichtende godheid.

Zoals De Strycker, *ibid.*, terecht zegt; in de loop van de XVI-de eeuw verwarde men de denkbeelden 'begrip' (logisch) en (Platonische) 'idee'. Zo is in het Frans de term 'idée' - b.v. bij Ch. Lahr, in zijn *Logique* - hetzelfde als 'begrip'

Opm.-- Vandaar de enorme begripsverwarring die aan de term 'idealisme' kleeft.

(1) Heet 'idealisme' vooreerst al wat de begrippen centraal stelt. Zo in het Cartesianisme.

(2) Heet, eveneens, 'idealisme' zoiets als de ideeënleer van het Platonisme.-- Maar het is, na wat wij zo-even zeggen, evident dat hiermee twee grondig verschillende gegevens - op oppervlakkige wijze - 'geassimileerd' (EDM--HARM 195 (assimilisme)) worden.

Besluit. - Eens en voorgoed duiden wij de leer omtrent de ideeën bij Platon aan met de exclusieve term 'ideeënleer' (en niet met de term 'idealisme' die te dubbelzinnig is).

Kort: (1) de ideeën treft men in de door een godheid geordende kosmos aan;

(2) de begrippen in onze menselijke geest.

De Platonische theorie omtrent het begrip.

Bibl. st.:

-- Platon, *Der siebente Brief (An die Verwandten und Freunde des Dion zu Syrakus)*, Calw, 1948, 36ff.;

-- V. Goldschmidt, *Les dialogues de Platon (Structure et méthode dialectique)*, Paris, 1947, 3ss..

Ziehier wat Platon, in de zevende brief (die gaandeweg meer en meer als echt geduid wordt), omtrent het begrip zegt. “Voor ieder gegeven bestaan drie methoden die toelaten er wetenschappelijk inzicht in te verwerven.

Dat “wetenschappelijk inzicht” zelf is een vierde benadering.

Ten vijfde moet men het object zelf situeren: dat object (i) bestaat werkelijk en (ii) het is kenbaar”.

De eerste drie ‘methoden’ zijn:

a. de naam;

b. de definitie;

c. het fenomeen, waarin het begrip (en zelfs de idee) een ‘weergave’ (‘afbeelding’) vindt. Die drie samen heet Platon ‘wetenschap in de gewone zin.

Maar, in zijn ogen, is dat type van ‘wetenschap’ slechts een feilbaar inzicht (EDM 04: fallibilisme), dat wel waardevol is, tot op zekere hoogte (wetenschapskritiek, ideologiekritiek), maar uiteindelijk moet geconfronteerd worden met het goddelijk denkbeeld dat in de fenomenen van de kosmos en in die van ons kennen en voelen als algemene vooropstelling - ‘hypothese’, (EDM 02) dan het werk is.

Pas indien men dat ‘mystisch’ inzicht - dankzij een zekere identificering met de heelalstichtende godheid - bezit, kan men van echte, -- in Platon’s taalgebruik ‘goede’ (waardevolle) wetenschap gewagen.

Besluit.-- Wat men doorsnee genomen ‘wetenschap’ heet, is in Platon’s ogen hoogstens een te toetsen hypothese. Het Platonische ideocentrisme (het feit dat hij ideeën centraal stelt) is, in de grond, theologisch ideocentrisme.

Opm.-- De stelling dat de ideeën de denkbeelden van God zijn gaat niet op Platon terug (hij kent slechts de heelalordestichter of ‘demiürg’), maar dateert van Albinos van Smurna (Albinus van Smyrna; bekend om zijn *Didaskalikos*, een stelselmatig overzicht van Platon’s leer (rond +150)).

Zoals wellicht bekend: de Christelijke denkers, die de eerste acht eeuwen sterk Platoniserend dachten, situeerden de Platonische ideeën in de Godheid van de Bijbel.

Wat, natuurlijk, een grondige herstichting van de ideeënleer is, doordat het Bijbelse Godsbegrip een radicaal transcendente (alle geschapenheid overschrijdende) goddelijke werkelijkheid vooropstelt.

Toelichting. -- Staan wij een ogenblikje stil bij de Platonische begripsleer.

A.-- “Naam, definitie. zaak (= fenomeen. ‘afbeelding’)”.

Ch. Lahr zou spreken van “van de nominale (naamgebonden) naar de zakelijke (‘reële’) definitie”.

B.-- Appl. model.

De ‘kuklos’ (kring, - kringloop,-- ‘circulus’ (L.), cirkel).

1. De naam

‘Cirkel’ b.v. is iets dat juist de naam draagt, die wij zo-even uitspreken.

Opm.-- De Nominalisten, die steeds bij de namen (‘nomina’ (L.), namen) blijven - zoals b.v. een aantal tijdgenoten van Platon, waaronder de Protosofisten (-450/-350), die hij zo bestreed omdat zij - behalve de namen (‘termen’, -- vandaar de term ‘terminisme’) - slechts aan de veelheid der duidingen van die namen dachten,-- te weinig of zelfs niet aan de zaken zelf) - begonnen steevast met de naam.

Zo ook Platon. Waarom? Omdat de naam, onderdeel van het systeem der taal, een eerste - lemmatisch-analytische (EDM-- LOG 216,-- 221) - benadering van de zaak (fenomeen) zelf is. Wie weet wat in een taalgebied iedereen verstaat onder de ‘naam’ ‘cirkel’, weet reeds iets ernstigs over én het taalgebruik én wellicht over de cirkel zelf (in de mate dat het taalgebruik terzake objectief geldig is).

2. De definitie

“Het tweede dat de cirkel betreft, is de in onze taal verwoorde definitie. Deze bestaat uit naamwoorden - onderwerpen, originelen (nominale componente) - en werkwoorden - gezegden, modellen (verbale componente).

In dit geval: “al wat in zijn uitersten overal even ver van het middenpunt verwijderd is.

“Zoiets - aldus Platon zelf - zou wel eens de definitie kunnen zijn van dat gegeven dat door de naam ‘rond’, ‘cirkel’, ‘kring’ bedoeld wordt”.

Opm.-- Voelt gij in die woorden Platon’s scepticisme (twijfelzucht) omtrent de gangbare definities, -- zelfs die van de door hem zeer hoog geschatte wiskunde van zijn tijd? Slechts de heelalordestichter zelf die alle mogelijke rondheden en kringlopen en cirkels heeft gedacht, dankzij de ook voor hem vooraf bestaande, ‘eeuwige’ ideeën, kan een definitieve definitie - de ‘goede’ definitie - geven.

3. De stoffelijke afbeelding

“Het derde punt is de stoffelijke afbeelding (weergave in de materie) van de cirkel”. Onze lichamelijke zintuigen nemen zoiets waar. Een tekenaar, een draaier beelden ze uit. In tegenstelling tot de eeuwige idee ‘cirkel’ is de cirkel door de tekenaar in het zand of op een vlak getekend of door de draaier in klei uitgebeeld uitwisbaar, vernietigbaar, - vergankelijk.

Zoals de Antieke Grieken zegden: dergelijke cirkels vertonen ‘genesis’, ontstaan, en ‘fthora’, vergaan, (EDM--HARM 160: omslag in het tegendeel’).

Niet zo de idee, het ‘paradeigma’, het toonbeeld, het archetype (‘archetupos’), dat in de zicht- en tastbare fenomenen even doorkomt,-- op vergankelijke wijze. “De cirkel op zich”, zoals Platon nog zegt (d.i. de eeuwige idee ‘cirkel’), is onvergankelijk. Zo - als onvergankelijk - staat hij voor onze geest.

Samengevat.

(1) De naam staat voor een begrip.

(2)a De inhoud van dat begrip wordt verduidelijkt in de definitie.

(2)b De omvang van dat begrip wordt duidelijk in de zaak -- het fenomeen, de ‘afbeelding’ (zoals Platon graag zegt,-- d.i. het applicatief model). Maar dit is de inductieve methode: men neemt één of meer steekproeven in de omvang van het begrip om, aan de hand van één of meer exemplaren, de inhoud van het begrip concreet te maken.

Opm.-- In het onderwijs heet deze inductieve methode “aanschouwelijk onderwijs”: men toont één of meer exemplaren aan de kinderen, die zodoende tot een ‘begrip’ van de inhoud van een begrip komen. Anders uitgedrukt: de voorbeelden maken de ‘regel’ (het algemene begrip) duidelijk.

Wat wij EDM--HARM 128 al geleerd hebben: zonder definitie is de zaak erdoor bedoeld ‘blind’ (ondoorzichtig); zonder zaak is de definitie van die zaak ‘leeg’. -- Ziedaar de kern van de Platonische begripsleer.

Platonische epistemologie.

Cfr EDM 32.-- “Wetenschappelijke kennis” is het resultaat van de drie voorgaande aspecten ervan. Onze geest bezit een objectief (werkelijkheidsgetrouw) ware voorstelling (begrip) van een gegeven. Een ronde schijf in klei, een in het zand uitgebeelde cirkel worden voor onze geest (verstand/ rede) doorzichtig.

Platonische noölogie.

Die (wetenschappelijke) kennis situeert zich in onze geest. In het Grieks ‘nous’ (L.: intellectus); daarvandaan ‘noölogie’ (theorie omtrent de geest).-- Deze is een aspect van de ziel .

De ziel is, zoals bij de Paleopythagoreërs, hoofdzaak, bij Platon.

Terloops: voor Aristoteles is de menselijke ziel sterfelijk,-- voor zijn leermeester Platon is zij onsterfelijk (Aristoteles seculariseert (EDM 64), Platon niet).

Voorafbestaan (preëxistentie), ja, reïncarnisme (wederbelichamingsgeloof) inzake de ziel.

1. “Voordat de ziel in een lichaam komt, heeft zij - in het gevolg der godheden - een tocht langs de hemelas gemaakt en “de bovenhemelse gewesten” aanschouwd.

a. De godheden genieten, daar, van de aanblik der ideeën.

b. De mensenzielen (...) slagen daarin slechts ten dele”. (G.J. De Vries, Plato’s beeld van de mens, in: Tijdschr. v. Philosophie 15 (1953): 3, 433).

Wat verder zegt steller: “Iets moeten de zielen gezien hebben van de ideeën, want de ziel die nooit de waarheid gezien heeft, zal nooit in deze vorm (het menselijk lichaam) komen”. (Ibid.).

2. E.W. Beth, *De wijsbegeerte der wiskunde van Parmenides tot Bolzano*, Antw./Nijmegen., 1944, 29, zegt dat Platon, in zijn dialoog Menon, een methode bestaat - o.m. om wiskundige kennis bewust te maken -, nl. de ‘anamnèsis’, de herinnering. Een slaaf wiskunde bijbrengen komt erop neer dat men, wat hij aan wiskundige ideeën ‘geschouwd’ heeft, voordat hij incarneerde in het lichaam, tot volle bewustzijn brengt.

Wat aan de maieutische methode van Socrates doet denken, die het leerproces duidt als het naar het bewustzijn overhevelen van wat in de onbewuste lagen van de ziel reeds aanwezig is. Eén soort dieptepsychologie, dus.

Besluit

a. Doorheen de zintuigen contacteert de ziel de ‘fenomenen’ (de ‘zaak’). In die fenomenen zijn de ‘afbeeldingen’ van de ideeën aanwezig. Zo komt onze geest - nous, intellectus - tot enig inzicht in de idee die in een fenomeen doorkomt. Zo is een bloem een singulier en bovendien gebrekkig exemplaar van haar idee.

b. Doch tegelijk - in de pre-existentie-hypothese (meer is dat voor Platon als filosoof, die de mythe overschrijdt, niet) - herinnert de ziel zich dat zij ooit, voor haar geboorteschok in het lichaam, die idee ‘bloem’ geschouwd heeft. Meteen wordt die herinnering van onbewust bewust. Dit, dankzij de maieutische methode van Socrates (die deze voor de leerling actieve methode onderscheidt van de ‘didactische methode’, waarbij de leerkracht, a.h.w. autoritair of van boven uit, informatie meedeelt).

Anagogie.

‘Anagogia’ is het naar het hogere leiden, naar al wat hoger en verheven is, doen opzien. Dit heet men ook ‘lichtmetafysiek’: de (hogere) ideeën zijn het licht dat ons voorlicht in het leven.

'Theoria'

Bibl. st.: O. Willmann, *Die wichtigsten philosophischen Fachausdrücke in historischer Anordnung*, Kempten/ München, 1909, 20f.-.

1.-- 'Theoria'

'Theoria' is steevast:

- (a) doorheen het zichtbare (der onmiddellijke ervaringen)
- (b) tot het onzichtbare doorstoten,-- het zichtbare of fenomenale doorzien, begrijpen, vanuit het ermee samengaande onzichtbare.

'Theoria' is dus allesbehalve 'zweverig' kennen of wereldvlucht,

2.a.-- De Paleopythagoreërs.

Er wordt gemeld dat Pythagoras de filosoof, de zoeker naar wijsheid, een 'theates', een bespiegelende, is. Zo kan iemand naar de Olympische spelen (gesticht in -776) komen om te 'presteren' ('roem' te verwerven) of uit winstbejag. De filosofos echter komt om te 'kijken':

- (a) hij leeft het kijkspel mee als louter toeschouwer;
- (b) om tot inzicht te komen in de ware structuur van wat hij, met zijn zintuigen, ziet.

Kortom: op doorzicht afgestemd toekijken, waarnemen. Dat is Paleopythagoreïsche 'theoria'.

2.b.-- Platon.

Platon definieert 'wetenschap' in de hierboven vermelde zin "theorètikè tou ontos", letterlijk: theorie omtrent al wat is.

(a) Men neemt waar,-- inductief steekproeven nemend in de totale werkelijkheid.

(b) Men tracht, tegelijk, tot doorzicht te komen in de structuur van het waargenomene, - wat tot naam, - definitie (inhoud) en zaak (omvang) van het erbij horend begrip leidt. Tot wat wij nu heten: 'theorie'.

Waarin, voor Platon, op de achtergrond, steeds iets esoterisch-mystisch opdaagt, nl. het inzicht in de idee, die doorheen het begrip en doorheen het fenomeen doorkomt. Bespiegelend 'schouwen'.

3.a.-- De Romeinen.

In het Latijn te Rome werd 'theoria' vertaald door 'speculatio', bespiegeling, 'speculatie'. -- 'Specula' betekent 'uitkijktoren' (wachttorens), van waaruit men een perspectief (gezichtspunt) heeft over een geheel van gegevens,-- ook standpunt, gezichtspunt.

3.b.-- De Scholastiek (800/1450).

Men onderscheidde, in de Middeleeuwen,

- (i) speculatio, bespiegeling,-- die tot theorie leidt, van
- (ii) 'contemplatio', mystisch-paranormaal 'schouwen', -- ook: helderziend inzicht, paranormaal doorzicht.

Wat b.v. in de Antieke mysteriereligiës, met haar 'theoria', mystisch schouwen der 'mysteriën' (cultusvoorwerpen), aanwezig was. En in de Oosterse liturgieën.

Steekproef 29.-- Logica: begripsleer (indeling, classificatie) (228/235)

Hernemen wij de draad EDM--LOG 213 (inhoud/omvang) leerde ons de twee aspecten van het begrip kennen. EDM--LOG 214 leerde ons het koppel “definitie/ opsomming (indeling)” kennen.-- Staan wij nu stil bij de omvangs-definitie, als wij dat zo mogen uitdrukken.

Taxinomie / taxonomie.

1. Taxinomie is classificatieleer (theoretisch).

2. Taxonomie is toegepaste taxinomie, d.i. al wat classificatiesysteem is. Zo b.v. de taxonomie der biologen, die de planten en de dieren classificeren.

G. de Landsheer, *Inleiding tot het onderwijskundig onderzoek*, Rotterdam/Antwerpen, 1973, 15, spreekt over “een geïntegreerd geheel van precieze definities, gemakkelijk hanteerbaar”. Zo sticht, inzake omvang, onze geest orde.

Opsomming/ indeling (typologie).

Indelen is één type van opsommen.

Meteen vallen wij op de summatieve inductie terug als vooropstelling (EDM 39): “van ieder element en/ of onderdeel van een verzameling en/ of systeem (EDM--HARM 90) naar alle gezamenlijk”. Dit, o.g.v. gemeenschappelijke eigenschappen.

A.-- De opsomming

De opsomming van alle singuliere elementen is de gedetailleerde vorm. Meteen wordt de omvang van een begrip ‘helder’ (Leibniz (EDM--LOG 212)) en is het begrip niet meer ‘leeg’ (EDM--HARM 128).

B.-- De indeling

De indeling (typologie) is de opsomming in de vorm van groepen, verzamelingen, van elementen,-- verzamelingen die deelverzamelingen zijn en samenvattingen. Minder gedetailleerd. ‘Typologie’ is het opsommen in de vorm van types (soorten).

Indeling (typologie).

Algemeen gezien is ‘indelen’ een totaliteit (verzameling en/ of systeem) verdelen in elementen en/ of onderdelen.- Lahr, *Logique*, 499 (La division), preciseert.

a.-- Een verzameling

Scholastisch ‘omne’ (EDM--HARM 91; distributieve structuur; metaforisch) - wordt helder, niet-leeg, door de opsomming of de indeling in soorten (types) van de elementen.

b.-- Een systeem

Scholastisch ‘totum’ (EDM--HARM 92; collectieve str.; metonymisch) - wordt helder, niet-leeg, door de opsomming of indeling in types (soorten) van de elementen, die in een systeem delen zijn.

Zie ook Platon terzake EDM--HARM 97 (alle en geheel). Hierbij is weerom duidelijk hoe fundamenteel de ordetheorie is.

De twee hoofdkentrekken van een gelukke opsomming/ indeling.

Ch. Lahr, *Logique*, 500, stelt twee eisen voorop.

1.-- Alle elementen/ delen, resp. soorten (types).

Volledig ('adequaat' d.i. de gehele omvang weergevend) is een opsomming/ indeling, indien zij geen enkel element/ deel of groep (soort) overslaat. Zo niet is de inductie niet summatief (de som of totaliteit weergevend).

2.-- Alle juist een keer.

Onherleidbaar is een opsomming/ indeling, indien zij alle elementen/ delen en soorten (types) niet meer dan één keer opsomt. Zo niet is er overtolligheid (redundantie).

Een eerste voorbeeld daarvan is het stel axiomata (vooropstellingen) dat de axiomatisch-deductieve methode vooropstelt. De beginstellingen moeten onherleidbaar en volledig zijn. - Zie EDM--HARM 159 (dialectiek).

Goed opsommen/ indelen is een bewijs van geest.

Niemand minder dan de beroemde cultureel-antropoloog (etnoloog) Claude Lévi-Strauss (1908/2009); *Anthropologie structurale*, Paris, Plon, 1958) schrijft in zijn *La pensée sauvage*, 1962, 24, wat volgt.

1. Terloops: M. Frank, *Qu'est-ce que le néo-structuralisme*, Paris, Cerf, deelt het Structuralisme (EDM--HARM 99) in als volgt:

- a. de eerste, 'rechtgelovige' structuralisten zijn F. de Saussure en Cl. Lévi-Strauss;
- b. de Neo-Structuralisten zijn J. Derrida, M. Foucault, J.Lacan, G. Deleuze. Het Structuralisme dat zijn hoogtepunt bereikte rond 1968, gaat nu in dalende lijn.

2. Cl. Lévi-Strauss heeft het denken en de logica der 'wilden' ('sauvages'), de naam die het Verlicht-Rationele Europa het eerst aan de 'natuurvolkeren' of 'primitieven' gaf jarenlang geanalyseerd. Daarbij werd het hem duidelijk dat ook zij reeds logisch te werk gingen, maar met gedeeltelijk andere vooropstellingen.

Ziehier wat hij over het indelen schrijft:

“(1) Reeds (onder een aantal dingen) de schoonste uitzoeken behelst indeling. Iedere indeling ('classement') is beter dan wanorde.

(2) En zelfs een indeling gesteund op zintuiglijk waarneembare eigenschappen is een mijlpaal op de weg naar een beredeneerde ordening.

Gesteld: men vraagt een stel vruchten, te klasseren ('classer') onder oogpunt van gewicht. Het zal verantwoord zijn te beginnen met het schiften van de peren en de appels. Niet omdat de vorm, de kleur en de smaak iets uitstaans hebben met gewicht en omvang.

Maar wel omdat de grootste onder de appels gemakkelijker te onderscheiden is van de kleinere dan wanneer de appels met vruchten van een ander type vermengd blijven.

Dankzij dit voorbeeld reeds ziet men in dat -- zelfs op het peil van de esthetische waarneming (opm.: de grootste zijn de schoonste; daarvandaan de term ‘esthetisch’ (EDM-HARM 149))-- de indeling haar degelijkheid bewijst”.

De taxinomische methode bij Platon.

Vooraf in zijn dialogen *Faidros*, *Sofistes*, *Politikos* heeft Platon het over de verwevenheid - typisch voor de dialectiek (EDM--HARM 158) - der begrippen.

De methode is tweeledig.

a. -- De diairetische (diëretische) methode.

‘Diairesis’ betekent ‘indeling’. Wanneer Platon definities opstelt, dan past hij die methode toe.

Terloops: daarvan zagen wij, EDM--LOG 217, een voorbeeld (ontologische omschrijving), waarbij het tegenstellingspaar “geslacht (universele verzameling)/ soort (particuliere verzameling) de hoofdrol speelt.

Men vertrekt van het algemenere naar het minder algemene.

b.-- De synoptische methode.

‘Sunopsis’ is “meer dan één gegeven samen zien”. Dit is de omkering van de diairetische methode: men vertrekt van het minder algemene.

Toelichting. - **Bibl. st.:** W. Klever, *Dialectisch denken*, Bussum, 1981, 51/54 (Parmenides en Sophistes).

De dialogen *Parmenides* en *Sofistes* zijn rijpere dialogen. In beide verzet Platon zich tegen: “het statisch naast elkander houden” van begrippen.

“In de grootste verlegenheid geraakt men door de eis dat de begrippen afgezonderd van elkander bestaan (Parm. 133b). Zij zijn op elkaar betrokken. Zo b.v. behelzen ‘slavernij’ en ‘heerschappij’ elkander” (Parm. 133d/e).

Cf. EDM--HARM 78 (wederzijdse betrekking); - Slechts door wederzijdse verwechting - (‘sumplokè’) der begrippen ontstaat ‘inzicht’ (Sof. 259c).

Besluit.-- “Zoals men ziet, is Plato daarmee terechtgekomen tot op de drempel van de systeemtheorie” (O.C., 54).-- Aldus letterlijk Klever. (Cf. EDM-- HARM 93).

De boom (boomdiagram) van Porfurios.

Leerling van de Neo-Platonieker Plotinos van Lukopolis (203/269; hoofdfiguur van het Laatantieke Platonisme) was Porfurios (Porphyrius) van Tyros (233/305). Hij is bekend om zijn: *Eisagogè* (Isagoge, Inleiding) over de categorieën van Aristoteles

Daarin past Porfurius de diagrammatische methode toe. Een diagram is een structuurmodel,-- hier in de vorm van een 'boomdiagram', d.i. een structuur met vertakkingen. De 'wortel' (vertrekpunt) heet 'ousia' (iets, zelfstandigheid, wezen).

1. Een 'iets' - zijnde - kan ofwel geestelijk (onstoffelijk) ofwel stoffelijk (materieel, 'hylisch') zijn.
2. Een stoffelijk wezen kan ofwel anorganisch ('mineraal'; fysicaal-chemisch) ofwel organisch (biologisch) zijn.
3. Een organisch wezen kan ofwel plantaardig ofwel dierlijk zijn.
4. Een dierlijk iets kan ofwel geestloos ofwel geestbegaafd zijn. In dit laatste geval heeft men met een mens te doen. Cfr EDM--LOG 217; 221.

Dit diagram is een perfecte illustratie van de Platonisch taxologische methode (diaretisch: van het algemenere naar het minder algemene). Vergelijk EDM--HARM 94 (concrete stelsels).

Verkorte typologie der indelingen / opsommingen.

Om de opsommings- en indelingsleer minder 'leeg' (helderder naar omvang) te maken volgende applicatieve modellen.

1.-- Opsomming.

Ziehier een tekst die voor zichzelf spreekt.

R.B., *Palo Alto, im Mai, Im Amerikanischen Westen: Silicon Valley (Namen und Legenden)*, in: Neue Zürcher Zeitung 04.07.1990.

Steller heeft het over de concentratie van wereldbepaalde spitstechnologie in Californië.-- 'Silicon Valley', een groep plaatsen met klinkende namen, ten zuiden van San Francisco: Palo Alto, Sunnyvale, Cupertino, Mountain View, Santa Clara, San Jose. Eén der grootste concentraties inzake halfgeleiders-vorsing en -industrie.

Hier situeren zich firma's als Hewlett-Packard, Apple, Intel, Amdahl, Atari alsook talloze kleinere ondernemingen met vijftig tot honderd werknemers die haar eigen, gespecialiseerde producten ontwerpen en aanmaken.(...)"

Opm.-- De opsomming zal wel onherleidbaar maar niet volledig zijn.

2.-- Indeling (typologie).

Ch. Lahr, *Logique*, 606, definieert de eisen van een goede typologie (soortenleer, indeling). Een type (soort) is:

- a. gedeeltelijk niet onderscheidbaar/ onscheidbaar verweven met andere types,
- b. gedeeltelijk onderscheidbaar/ scheidbaar van diezelfde andere types (soorten).
Volgen nu een reeks voorbeelden

2.1.-- *Ontologisch.*

1. Wij zagen, tot nog toe, de Antiek-Griekse filosofie van de grond komen in stromingen:

- a. de Milezische natuurdenkers ('fusio.logoi', 'fusikoi', d.i. die de 'fusus', Lat.: 'natura', de natuur, doorvorsten (EDM 10; 05 (Thales); 40);
- b. de Paleo- of Oude Pythagoreeërs (EDM, 03/05; 06 (geneeskunde));
- c. de Eleaten (EDM 08 (Parmenides; Zenon); 11 (theologie);
- d. de 'Dialectiekers' met Herakleitos van Efesos (EDM--HARM 160).

Terloops: deze historische opsomming dekt types van denken, die alle ononderscheidbaar zijn doordat zij willen 'denken' (filosoferen), maar tegelijk onderscheidbaar zijn doordat zij elke eigen, soms met de andere denkers radicaal onverenigbare vooropstellingen (EDM 02: hypothetische methode) 'poneren' (= vooropstellen).

Wij duiden ze als evenzovele steekproeven in de totale werkelijkheid. Wat op inductie neerkomt.

2. - Staan wij even stil bij de laatste, Herakleitos van Efesos. Wanneer men de fragmenten, die van hem overgeleverd zijn, tracht te ordenen tot een samenhangend 'systeem' dan stoot men op een ontologische driedeling:

a. De natuur (hij zet de Natuurfilosofen van Miletos voort);

b. De godheid (daarin verwant aan de Eleaten en anderen),-- iets waarin hij eerder als 'pantheïst' (de Godheid valt met de kosmos samen) overkomt; wat niet belet dat hij een meervoud van godheden lijkt aan te nemen; de natuur is ergens de omvattende 'godheid'.

c. De ziel (daarin verwant aan de Pythagoreeërs en anderen, die de ziel een zeer centrale plaats toekenden, doordat zij en op de natuur en op de godheid afgestemd is).

Welnu, bekijk de titel van de grote Duitse Rationalist Christian Wolff (1679/1754; een Leibniziaan): "*Vernünfftige gedanken von Gott, der Welt und der Seele des Menschen,-- auch allen Dingen überhaupt*" (1719).

Dit is het hoofdwerk van Wolff: het vertoont, na eeuwen, nog steeds de ontologische driedeling.

Wat suggereert dat deze indeling iets fundamenteels verraadt.

Enkel de Scepticistische - o.m. de Atheïstische denkers -, die zich aan wat onmiddellijk gegeven is, houden (EDM 17: fenomenaal standpunt in soms zeer exclusieve zin), wijken van deze driedeling af.

- i. Godheid (hoe dan ook gedacht),
- ii. wereld (natuur) en
- iii. menselijke ziel

Het zijn alle drie ‘zijnden’ (werkelijkheidstypes), maar zij zijn dit op grondig (fundamenteel) verschillende wijze: het zijn wel werkelijkheidstypes (‘werkelijk’), maar slechts werkelijkheidstypes (‘types’ van werkelijkheid).-- Althans in de niet-Scepticistische tradities.

2.2.a.-- Kosmologisch.

Bibl. st.: Vladimir Soloviev, *La justification du bien*, Paris, 1939, 182ss.-- Solovjef behoort tot de Russische Realisten en wel de Christelijke Realisten: voor hen is wat het Christendom, inzonderheid het Evangelie, biedt, ‘werkelijk’, -- meer dan een stel ‘namen’ (zoals de Christelijke Nominalisten beweren).

Zo b.v. zijn de mirakels van Christus ‘werkelijk’ en zijn de verhalen erover werkelijkheidsgetrouw (‘reëel’; daarvandaan de term ‘realisme’), meer dan louter ‘symbolische’ verhaaltjes.-- De Russische Christelijke Realisten zijn dan ook grondig Platoniserend.

Solovjef, in vermelde bladzijden, somt de werkelijkheidstypes op.

a. Het basisbegrip dat de indeling beheerst is tweedelig, zoals in de Platonische taxinomie (EDM--LOG 230):

a.1. Volwaardigheid inzake ‘werkelijkheid’ (‘zijn’),

a.2. Gradatie inzake volwaardigheid en wel zich ontwikkelende - evolutieve, ‘evolutionaire’ - gradatie (de tijd speelt een essentiële rol).

b. Solovjef begint met de vastgestelde feiten der biologie inzake fossielen niet te loochenen: “Men kan de evolutie niet loochenen. Zij is een feit” (o.c., 192). Maar hij doet dit in Bijbels-Platonische zin: hij betreft er het Christendom, realistisch geduid, in God sticht in stijgende lijn een schepping die in volwaardigheid toeneemt (vgl. EDM-HARM 166 (dissipatieve structuren)): vijf ‘rijken’ zijn onderscheidbaar.

- (1) Het anorganische rijk - mineraal ‘rijk’ ook geheten dat al het levenloze omvat;
- (2) het plantenrijk (biologisch type 1);
- (3) het dierenrijk (biologisch type 2);
- (4) het mensenrijk (biologisch type 3);
- (5) het Godsrijk. Solovjef situeert als diepgelovig ‘Orthodox’ christen het Rijk van God, gesticht door Jezus, in de reeks evolutieve ‘volwaardigheden’, als de volwaardigste graad van ‘zijn’.

Opm.-- Een andere kosmologische indeling luidt als volgt:

- a. de aarde (aardbol);
- b. het luchtruim (atmosfeer);
- c. de siderale hemel (der sterren vooral);
- d. de extra-siderale hemel (d.i. de ‘ruimte’ die zich buiten het uitdijende (zich uitbreidende) heelal, sinds de oerknal (‘big bang’), bevindt).

De vier onderdelen zijn ‘kosmisch’ (het heelal uitmakend), maar zij zijn het toch op zeer onderscheidbare wijze. Ja, op scheidbare wijze

Opm.-- In sommige middens heet men de extra-siderale hemel “de aura of uitstralingsgordel van het stoffelijk heelal”. Deze naam stelt, natuurlijk, het begrip ‘aura’ (aureool) voorop,-- een begrip dat slechts transempirische (transrationele) waarde heeft (EDM 18), tenzij men zoiets als de Kirlianfotografie als ‘empirisch’, resp. ‘rationeel’ geldig duidt.

2.2.b. Metaalkundig.

Bibl. st.: G. Verbinnen, Dossier: *Nieuwe materialen* (De toekomst is begonnen...), in: Academische Tijdingen (KUL) 24 (1990): 1 (januari), 11/21.

Het materialenonderzoek geldt, wereldwijd, als “prioritair domein van onderzoek”. “Vandaag wordt het aantal materialen dat de ingenieur aangeboden wordt (...) geschat op 50.000 tot 80.000”. (A.c.,13). Mikro-elektronica en ruimtevaart, maar ook biotechnologie kenden opzienbarende resultaten,-- dankzij ‘nieuwe materialen’.

a.-- Definitie.

Materialen heten ‘nieuw’ (‘geavanceerd’) indien zij:

- i. een nieuwe samenstelling (microstructuur) vertonen,
- ii. betere functionele of werkingseigenschappen hebben,
- iii. verbonden met andere productietechnieken nieuwe toepassingen mogelijk maken.

b.-- Indeling.

Drie grote ‘families’ (soorten, types) :

- i. metalen (sterk, vervormbaar, niet broos, voor warmte en elektriciteit geleidend);
- ii. keramieken (hard, broos, hitte - en corrosiebestendig);
- iii. polymeren (corrosiebestendig, licht, gemakkelijk bewerkbaar).

Terloops: meestal zijn zij gemaakt uit organische stoffen (aardolie is de voornaamste grondstof).

Ziedaar hoe indeling orde sticht in tienduizenden gegevens,-- uiteraard onoverzichtelijk.

2.2.c.-- Menswetenschappelijk.

Bibl. st.: Cedos, *Enquête: le troublant malaise des cadres*, in: Journal de Genève (22.10.1990).

De kaderleden in ondernemingen, in Zwitserland, doorleven een diepgaande malaise (onbehagen). 1. Informatisering, 2. nieuwe technologieën, 3. te snelle herstructurering der bedrijven veroorzaken een diepgaand onbehagen - met b.v. maagzuur, slapeloosheid, hoofdpijn, concentratieleemten als kwalen - bij + 600 (op 2000) kaderleden, die op een wetenschappelijk opgestelde vragenlijst reageerden.

Zeven types kwamen te voorschijn.

1. 18%: jonge, nog hoopvolle en ‘ambitieuze’ jongeren;
2. 25%: veertigers die aarzelen en keihard werken om nog “vooruit te komen”;
3. 16%: meer dan veertigers die zich perfect gelukt achten; 7%: meer dan veertigers die het gevoel doorleven “mislukt te zijn”;
4. 25%: van-alle-leeftijden die, met geringe vorming, het “toch ver getracht hebben”;
5. 7%: onverschilligen die werken als ‘niet-betrokkenen’ in hun bedrijf;
6. 2%: veertigers die werklustig zijn, maar zich noch voor geld noch voor macht interesseren.

Sommigen blijken, bij ondervraging, de “idealen van mei 1968” (de Hippie- en Yippiegeneratie) te blijven huldigen.

Opm.-- Wanneer een inductie (steekproevenreeks) uitgedrukt wordt in percentages, dan heet men ze ‘statistische inductie’ (die cijfers geeft verschillend van 0 en 100).

Opm.-- Het zou boeiend zijn op dezelfde wetenschappelijke wijze te weet te komen of, bij onze leerkrachten, analoge cijfers en kwaliteiten aantrefbaar zijn. Vooral daar de Zwitserse inductie doorstoot naar de verklaring.

Drie oorzaken worden opgesomd:

- a. de leiding der onderneming interesseert zich niet of veel te weinig voor de kaderleden;
- b. de leiding laat haar werknemers zoeken naar de te bereiken doeleinden zo dat zij “niet (goed) weten wat”;
- c. de leiding gaat met haar hervormingen (‘herstructureringen’) te snel te werk of bereidt te weinig voor.

Terloops: degenen wier gezondheid begeeft, wijten dit aan “het gevoel van onmacht”.

Ziedaar wat een equipe van twee psychologen, een statisticus en een econoomist hebben menen vast te stellen.

Opm.-- De algemene formule van opsommende inductie luidt “x% van de steekproeven is a”.

1. Indien x gelijk is aan 100 (alle) of 0 (geen) dan spreekt men van universele inductie.

2. Indien x verschilt van 100 of 0, dan spreekt men van statistische inductie.

Bibl. st: W.C. Salmon, *Logic*, Englewood Cliffs, N.J., Prentice - Hall, Inc., 1963, 55f. (Induction by enumeration).-- Denk aan de summatieve inductie (EDM 39).

Steekproef 30.-- Logica: begripsleer (inductie). (236/241)

Hernemen wij EDM--LOG 212v. (connotatie (inhoud)/ denotatie (omvang)). EDM--LOG 215 (algeheel: de definitie, voor zover goed, geeft het te definierene in alle elementen en in geheel de samenhang weer);-- EDM--LOG 229 (alle elementen/ delen, resp. soorten (types maken de omvangsdefinitie (opsomming, indeling) uit).

Dat behelst als vooropstelling de inductie, d.i. het nemen van steekproeven zo dat men ofwel samenvat (summatieve inductie) ofwel, zelfs, uitbreidt (amplificatieve inductie).

Daarom een reeks steekproeven in wat inductie - hetzij summatief of samenvattend hetzij amplificatie of uitbreidend - juist is.

In beide gevallen heet inductie ‘veralgemening’. Doch de eerste veralgemening - de summatieve - is samenvattend, de tweede - de amplificatieve - is uitbreidend (tot alle niet getoetste gevallen). Deze tweede is werkelijk, in de volle zin, ‘inductie’ of veralgemening.

Opm.-- Inductie als ‘informatie’ (waarheid omtrent de werkelijkheid)

Herlees EDM 39.

a. Als summatieve inductie is inductie terugwaartse informatie.

b. Als amplificatieve inductie is zij voorwaartse informatie. Door uit te breiden van de getoetste tot de toetsbare gevallen (via steekproeven), loopt men letterlijk vooruit op de toekomstige steekproeven.

Opm.-- Situeren wij de inductie in het koppel “idiografisch/ nomothetisch” (EDM - HARM 190), dan stellen wij vast dat de inductie in alle gevallen nomothetisch, d.i. het algemene (het wetmatige) weergevend, is. Wat alle gevallen gemeen is, legt inductie als denkbewerking bloot.

Terloops: in het spoor van Heinrich Rickert (1863/1936; opvolger van Windelband; Neo-Kantiaan; bekend om zijn *Kulturwissenschaft und naturwissenschaft*, Tübingen, 1899) en Wilhelm Windelband (1848/1915; axiologisch Neo-Kantisme) onderscheidt b.v. de beroemde epistemoloog Karl Popper (1902/1994) eveneens idiografische en nomothetische wetenschappen.

(I)-- De summatieve inductie. (1936/1939)

Beginnen wij met het simpelste geval, het ‘summeren’ of ‘samenvatten’.

Bibl. st.:

-- A. Lalande, *Vocabulaire technique et critique de la philosophie*, Paris, 1968-10, 506/ 509 (Induction formelle, entière, complète);

-- P. Foulquie/ R.Saint Jean, *Dictionnaire de la longue philosophique*, Paris, 1969 - 2, 357s. (Induction: ‘denombrement entier’, ‘enumeration’ (Descartes); induction formelle);

- I.M. Bochenski, O.P., *Wijsgerige methoden in de moderne wetenschap*, Utr./ Antw., 1961, 14.6;
- Ch. Lahr, S.J., *Cours de philosophie*, I (Psychologie/ Logique), 1933-27, 595;
- W.C. Salmon, *Logic*, Englewood Cliffs, N.J., 1963 (Induction by enumeration).

De grondslag: Het bereiksvierkant ('logisch vierkant').

'Bereik' is een andere term voor 'begripsomvang' (het geheel van de exemplaren waarop een begripsinhoud 'slaat').

a. De vooropstelling is, natuurlijk, harmologisch gezien, steeds de basisdifferential "gelijkenis/ samenhang -- analogie (deelidentiteit) onderscheid/ scheiding" (EDM -- HARM 112). Zie ook EDM--HARM 142; 186.

b De structuur ervan is :

metafoor.:	alle	niet-alle (sommige)	geen (alle niet)
metonym.:	geheel	niet-geheel (gedeelte)	geheel niet

Tussen niet-alle/ niet-geheel en geen/ geheel niet in situeert zich "juist een" of "minstens een". -- Men ziet de reeks "universeel/ particulier/ singulier/ geen (nul)! Ziedaar de grondstructuur. Het eigenlijke logisch vierkant - in een configuratie geplaatst (EDM--HARM 144: gepolariseerde waardenreeks) luidt::

alle wel	sommige niet
sommige wel	sommige niet

Zodoende blijkt de meetkundige vorm, het vierkant.

Inductieve humor.

Een bezoeker komt in een kleine parochie. Binnen de kerk gekomen, verwondert hij er zich over dat zij "zo klein" is.

"Daar gaat toch de gehele parochie niet in!" zegt hij tot de medepastoor.

"Nu, ja, indien de gehele parochie erin ging, dan zou zij er, natuurlijk, niet ingaan. Maar, aangezien de gehele parochie er nooit ingaat, gaat de gehele parochie er zonder meer in". Aldus de medepastoor, die niet op de tong gevallen was.

De term 'erin gaan' is, natuurlijk, veelzinnig. Ook de term 'de gehele (parochie)' is veelzinnig. Tracht maar eens logisch streng en niet humoristisch te formuleren.

Het begrip 'inventaris' (boedelbeschrijving).

Denk aan een leerkracht: ijverig heeft zij een stapel huiswerken verbeterd. Aan het einde gekomen wil zij weten of zij ze alle verbeterd heeft.

Zij ziet ze alle één voor één na (toetsing,-- verificatie). Pas nadien zegt zij bij zichzelf: “Ik heb ze alle verbeterd”. M.a.w.: i.p.v. over één-voor één te spreken vat zij ze samen en zegt: “alle”. Zij summeert, totaliseert.-- In Platonische taal ‘alle’ (EDM --HARM 97),

Scholastisch: “omne” (ibid.).-- Of denk aan een strikte boedelbeschrijving van een te verkopen huis: een volledige lijst van b.v. de plaatsen erin vergt dat de boedelbeschrijver of de inventariseerder alle één voor één nagaat en optekent. Op het einde: “Ik heb ze alle op mijn lijst”.

In Platonische taal: ‘geheel’ (het huis met alle plaatsen),-- in Scholastische : ‘totum’ (EDM--HARM 97).

Men ziet dat er twee types van summatieve inductie bestaan:

- a. het metaforische dat verzamelingen samenvat.
- b. het metonymische dat systemen samenvat.

Besluit.-- Een opsomming, resp. een indelende opsomming is het resultaat van een summatieve inductie (EDM--LOG 228).-- Wat verwijst naar het zijnsbegrip met zijn tropologische aard (EDM 24). Of naar het begrip ‘structuur’ (EDM--HARM 90: betrekkingennet).

De inductieve methode.

De summatief-inductieve methode (EDM--HARM 185) geschiedt in twee stelselmatige stappen:

- a. eerst wordt ieder element/ deel van een verzameling/ systeem afzonderlijk doorlopen, getoetst;
- b. dan pas worden alle elementen/ delen ervan gezamenlijk genomen, samengevat.

Definitie (regulatief model).

Pater Bochenski, o.c., 146, formuleert als volgt.

Indien g_1, g_2, \dots, g_n elementen/ delen zijn van een klasse/ stelsel en zij alle elementen/ delen ervan zijn,

indien, verder, bij afzonderlijke (singuliere) toetsing (verificatie), de kentrek (gemeenschappelijke eigenschap) k aan elk afzonderlijk toekomt, dan komt k aan alle (samen, samengevat) toe.

Formele inductie.

Bij verificatie van de elementen/ delen komt duidelijk naar voren de totaliteit - ‘Gestalt’ - of wezensvorm (EDM 341, EDM--HARM 129 (wezensvormomschrijving) - die ze alle omvat.

Dit leidt ons tot de ‘formele’ logica (EDM--LOG 208), waarin de summatieve (en ook de amplificatieve) inductie centraal staat.

Opm.-- Summatieve inductie als reductieve redenering.

Wij zagen het EDM--LOG 210: “Indien A, dan B. Welnu, B. Dus A”

Toegepast: “indien k (kentrek, gemeenschappelijke eigenschap) geverifieerd voor alle gegevens (g₁, g₂,..., g_n) afzonderlijk, dan k meteen geverifieerd voor alle gezamenlijk (de ‘summa’ (Lat.: som, totaliteit) van alle g).

Welnu, k geverifieerd voor alle k gezamenlijk. Dus k meteen geverifieerd voor alle afzonderlijk.

Lapidair: van alle afzonderlijk naar alle gezamenlijk.

Reductief: indien alle gezamenlijk, dan vooronderstelt dit een voorafgaande verificatie van alle afzonderlijk. Wat de methode uitdrukt.

(II)-- De amplificatieve inductie.

Bibl. st.:

- I.M. Bochenski, *Wijsgerige methoden in de moderne wetenschap*, Utr./ Antw., 1961, 146/155 (Inductie);
- W.C. Salmon, *Logic*, Englewood Cliffs, N.J., 1963, 53/88 (Induction);
- Ch. Lahr, *Logique*, Paris, 1933-27, 591/597 (Induction).

Zegt Pater Bochenski, 147: “ ‘Eigenlijke inductie’ noemen wij vooreerst, een wijze van besluiten (‘concluderen’), -- een denkmethode, dus, door middel waarvan uitspraken opgesteld worden”.

“Ten tweede: een denktrant die wezenlijk kennisuitbreidend is.- (opm. ‘amplificatief’) is”.

Dit betekent dat wij, daarbij, niet te maken hebben met een overgaan van ... de som der afzonderlijke gegevens tot het algemene (opm.: hier het samenvattende) - zoals bij de summatieve - ook wel ‘volledige’ - inductie, maar met een overgaan van enkele (sommige) afzonderlijke gevallen (...) tot het algemene.

Bochenski’s bewering dat de summatieve inductie een ‘oneigenlijke inductie’ is, berust op een misvatting: er is geen enkele amplificatieve - zgn. ‘eigenlijke’ - inductie mogelijk zonder een summatieve inductie. Met name:

(1) de amplificatieve inductie verifieert eerst sommige (‘enkele’; een deelverzameling; een gedeelte) gevallen en vat ze - summatief - samen;

(2) dezelfde amplificatieve inductie extrapoleert; zij overschrijdt al wat geverifieerd werd (en gesommeerd), naar het verifieerbare,-- met als hypothese (vooropstelling) dat de verifieerbare gevallen dezelfde kentrek k zullen vertonen, indien zij effectief geverifieerd worden en dus de summatieve inductie van zo-even vervoegen. De basissummering is en blijft de kern.

Veralgemening.

Men veralgemeent

(1) van de geverifieerde deelverzameling der gevallen (steekproeven), samengevat in de summatieve inductie (zo niet weet men niet waar men staat),

(2) naar de niet-geverifieerde, maar verifieerbaar geachte, (de hypothese van de kennisuitbreidende inductie) deelverzameling der mogelijke, verdere gevallen. (steekproeven).

Dat is, waarlijk, extrapolatie, d.i. men gaat de grenzen van het getoetste, gesteund op een hupothesis, hypothese, te buiten.

Simpel applicatief model.

(1) *Summatieve inductie.*

Ik kook enkele malen (sommige gevallen van water) water en stel vast dat het, in normale gevallen, kookt op 100° Celsius. Ik vat dit samen: “(tot nog toe) kookt alle water op 100° Celsius”. Dit maakt een eindige verzameling uit.

(2) *Amplificatieve inductie.*

Als hypothese neem ik dat alle andere waters (opm.: tweedeling, complementering EDM--HARM 125), de ‘rest’ (het complement), dezelfde wezensvorm (EDM 34) vertonen.

Daaruit besluit ik dat, voortaan, indien ik water onderwerp aan dezelfde voorwaarden (100° C.), ik dezelfde reactie van dat water zal vaststellen (koken).

Besluit.-- Uit de gesummeerde terugwaartse informatie besluit ik tot de voorwaartse informatie (EDM-LOG 236). Dit behelst een oneindige verzameling (alle mogelijke waters reageren, bij veronderstelling, op dezelfde wijze in een eindeloze toekomst).

Een formule.

(1) “Indien AA, dan AG” (indien alle afzonderlijk, dan alle gezamenlijk),-- summatief.

(2) “Indien AF, dan AM” (indien alle feitelijke gevallen, dan, bij hypothese van dezelfde wezensvorm, alle mogelijke gevallen),-- amplificatief.

Het ‘inductieprobleem’.

Beter ware: “amplificatie- of extrapolatieprobleem”. -- “Reeds Aristoteles (-384/-322) heeft, met bewonderenswaardige scherpzinnigheid, aangetoond dat de (amplificatieve) inductie niet sluitend is. Zijn bewijs hiervoor werd tot nu toe nimmer weerlegd.

En toch: de (amplificatieve) inductie wordt niet enkel in het leven van elke dag toegepast, maar zij vormt ook een der hoofdmethoden van de (natuur)wetenschappen.

Met welk recht?” (I.M. Bochenski, o.c., 147).-- Het antwoord: de hypothetische methode (EDM 02).

Typologie:

Bibl. st.: Ch. Lahr, *Logique*, 591.

Lahr vermeldt twee soorten amplificatieve inductie.

1.-- De socratische inductie.

O. Willmann, *Abriss der Philosophie*, Wien, 1959, 112 : “In de geschiedenis van de logica treden eerst - en wel onderling verbonden - de inductie en de definitie op,-- beide door Socrates vertegenwoordigd”. Dit is de algemene definitie van amplificatieve inductie: Socrates besluit van singuliere gevallen (sommige, althans minstens een) tot het 'genos' (geslacht), versta: universele verzameling. Hij paste dit op de eerste plaats toe op ethische (het geweten betreffende) en politieke (de samenleving betreffende) problemen.-- De geestes- en menswetenschappen passen ze toe.

2.-- De baconiaanse (oorzakelijke, causale) inductie.

Met Anaxagoras van Klazomenai (-499/-428), de stichter van de experimentele methode (EDM--HARM 162), komen wij aan bij de oorzakelijke inductie,-- waarvan Francis Bacon (1561/1626; *Novum organon scientiarum* (1620)) de moderne herstichter is.

Appl. model.

(1) Summatieve inductie.

Ik situeer water in een temperatuur van 100° C.. Reactie van het water: het kookt.

a. Het verwarmen is de oorzaak (Lat.: 'causa'; daarvandaan 'causaal'). Het koken is het gevolg.

b. Het verband tussen oorzaak en gevolg - het oorzakelijk of causaalverband - is hier het object van onderzoek.-- Ik stel vast dat tot nog toe alle water kookt op 100° C..

(2) Hypothese:

de natuur, o.m. het water en vooral de beïnvloeding van het water door warmte, verloopt regelmatig, geordend (EDM--HARM 165: machine, gesloten systeem) wetmatig.

Amplificatieve inductie.

Uit die hypothese concludeer ik dat de rest van het water, in de toekomst, indien voldoende verwarmd, ook zal koken op 100° C.-- Ik veralgemeen het oorzakelijk verband tussen 100° C. en kokend water.

Opm.-- In het spoor van Fenomen(al)isten (EDM 17) spreekt men ook van het verband tussen 'voorteken' en 'vervolg' (omdat men het eigenlijke veroorzaken niet onmiddellijk ziet (het is hoogstens rationeel bewijsbaar)). Dus, Fenomen(al)istisch; “VT (voorteken) --> VV (vervolg)”. (Indien voorteken (fenomeen 1), dan vervolg (fenomeen 2;1). Dit komt neer op een zeer 'kritische' (zeer voorzichtige) duiding van oorzakelijkheidsprocessen, natuurlijk,

Terloops: deze stelling is omstreden indien men veroorzaken rechtstreeks zou zien.

Steekproef 31.-- Logica: begripsleer (verzamelen). (242/253)

Inductie is “verzameling bloot trekken” (hetzij een eindige hetzij een oneindige verzameling). Een verzameling is de omvang van een begrip als inhoud.

M.a.w.: een verzameling beeldt een begripsinhoud in de exemplaren (applicatieve modellen) ervan af. Zij staat model voor het origineel dat het begrip als inhoud is.

Wij gaan nu zeer kort na hoe de mensheid, vanaf de Archaïsche cultuurperiode, een zeer duidelijk besef gehad heeft van ‘verzamelen’ (als werkwoord).

a.-- De primitieve (archaische) summering.

De vaststellingen van de Duitse arts en natuuronderzoeker M.H.K. Lichtenstein (1781/1857).-- Deze verbleef geruime tijd in Zuidelijk Afrika - o.m. bij de Xhosa (ook Xosa,-- ooit ‘Kaffers’ geheten; heden +/- vier miljoen in Transkei en Ciskei) - “Alhoewel zij over telwoorden beschikken, gebruiken zij ze zelden: weinigen onder hen geraken tellend verder dan tien; de meesten kunnen dit getal niet eens noemen.

Terloops; sommige Californische stammen geraakten nog minder ver.-- Maar, volgens Lichtenstein beschikten de Xhosa over een ander, ‘mantsch’ telvermogen, eigen aan Primitieven.

Terloops: de Antieke Grieken, die dit fenomeen kenden, heetten dit ‘mantsch’ (helderziend, wat aan zien(st)ers eigen is). Zegt Lichtenstein: telkens wanneer kudde van vier- tot vijfhonderd runderen huiswaarts gedreven worden, merkt de eigenaar:

- a. Of er soms dieren ontbreken (opm.: existentie (EDM 31)),
- b. Hoeveel en welke juist er niet bij zijn (opm.: essentie (EDM 33)).

Opm.-- Terecht zegt de arts: ‘de eigenaar’, d.i. degene die existentieel, d.i. met de inzet van zijn veugeluk, betrokken is bij de dieren, (‘mantië’ (‘zien’, ‘helderzien’, -- ook wel ‘sensitiviteit’ (heldergevoeligheid)) vooronderstelt niet koude - Moderne - afstandigheid, maar wel warme interesse.

Besluit.-- Verzamelen als act waardoor men summeert, bestaat dus onafhankelijk van het uitgewerkte telvermogen. Het verloopt, m.a.w., intuïtief.

Wat, terloops, verklaart waardoor er rekenwonderen van mensen bestaan, die goochelen als waren zij rekenmachines met hoge, ondoorzichtige cijfers. Deze laatste leven soms nog onder ons: zij verifiëren, in Modern en Postmodern leefmidden, wat Lichtenstein bij Primitieven zakelijk vaststellen kon.

Opm.-- H. Poincaré (1854/1912; een der grootste wiskundigen van zijn tijd) stelt voorop, na lange eigen ervaring, dat de formele logica, of zij traditioneel ofwel wiskundig is, maar creatief is, indien zij intuïtief is.

Dit betekent dat niet een zintuiglijke intuïtie (aanschouwing) alleen, maar ook een intellectuele intuïtie aan de vooruitgang van de wiskunde ten grondslag ligt.

Terloops: voor Poincaré is 'intuïtie' (aanschouwing, schouwen) een 'synthetisch' - versta: samenvattend (summatief) - vermogen.

Meer nog: deze aanleg in de mens wortelt in het 'subliminaal' bewustzijn. Wat is dat? Dat type van besef der dingen dat onder de 'limen', (Latijn voor) 'drempel van het gewone, dagdagelijkse bewustzijn ligt. Met Freud zou men van 'onbewuste' laag in ons kunnen gewagen.

Met deze stelling verwijdt Poincaré zich duidelijk van het Moderne Verlichte Rationalisme, sedert Descartes, natuurlijk. Maar benadert hij het Postmoderne inzicht dat onze 'ratio', redeneervermogen (in de wiskundige zin o.m.), ook bij Primitieven, die Premodern denken, aanwezig is. Cf. EDM 41 (etnologie).

Primitieven denken ook, op hun wijze, vanuit het 'subliminale' inzicht, dat in hun diepere ziel aan het werk is. In het geval van de Xhosa is dat inzicht duidelijk summatief of, met Poincaré, 'synthetisch'.

Opm.-- Het 'operatieve' of 'operationele' summeren.-

Denken wij nu maar niet dat Primitieven niet ook het andere type van wiskunde kennen.

Appicatief model

Het verhaal luidt dat, b.v. in West-Afrika, bij Negro-Afrikanen, het stamhoofd aan zijn dorpschouwen een 'verzameling' ('summa' in het Latijn, som) stokjes meegeeft.

Door - vanaf de dag van het afscheid, na de bijeenkomst - alle dagen juist een stokje weg te nemen (nl. van de totaliteit ('summa') der stokjes) kent, op een kinderlijk - simpele wijze, het ongeletterde en mantisch niet-begaafde dorpschouf toch de juiste datum van de volgende vergadering.

Is dit niet een merkwaardig voorbeeldje van 'summeren' (van alle afzonderlijk naar alle gezamenlijk)? Wie beweerde daar weer dat de nieuwe wiskunde, met als voetstuk de verzamelingsleer, 'nieuw' is? Als geformaliseerd systeem, ja, -- als intuïtief denken, zeker niet.

Opm.-- Meteen hebben wij één voorbeeld van praxeologisch rekenen, d.i. rekenen met 'praxis', handeling. Ook al handelend denkt de mens.

b.-- De antiek-Griekse summering.

“De Grieken maakten als eersten van wiskunde een wetenschap” (Sir Thomas L. Heath, *A Manual of Greek Mathematics*, New York, 1963-2, 1).

Nauwkeuriger: “De wiskunde begon als wetenschap toen iemand - waarschijnlijk een Griek - voor het eerst stellingen trachtte te bewijzen over alle dingen en over sommige dingen,--zonder specificatie van bepaalde afzonderlijke dingen.

Dergelijke stellingen werden door de Grieken het eerst voor de meetkunde geponeerd (opm.: vooropgesteld) en, dientengevolge, was de meetkunde de Griekse wiskundige wetenschap bij uitstek.

Na de opkomst van de meetkunde duurde het eeuwen voordat de algebra werkelijk doeltreffend werd opgezet,-- ondanks een paar zwakke pogingen van latere Griekse mathematici”. (A.N. Whitehead, *Wiskunde, basis van het exacte denken*, Utr./ Antw., 1965, 11).

Na EDM--HARM 104 (Pythagoreïsch getalbegrip, fusie van ruimte- en getalwiskunde) verstaan wij, een beetje, wat Whitehead zegt omtrent de Griekse wiskunde en haar ‘geometrische’ aard.

De platonische ‘stoichiotische’ methode.

‘Stoicheion’ (EDM-HARM 125;-- EDM 37) betekent, kort gezegd, ‘element’ of ‘bestanddeel’. De term ‘stoicheiosis’ betekent het analyseren van iets in zijn elementen en/ of bestanddelen (verzameling, systeem).

De stechiotische methode,

bij Platon, is één type van summering.

Bibl. st.: E.W. Beth, *De wijsbegeerte der wiskunde (Van Parmenides tot Bolzano)*, Antw./ Nijmeg., 1944 29/56 (Plato (-427/-347)).

(1) De Atomieker (ook: Atomist) Demokritos van Abdera (-460/-370), die als vooropstelling van een sterk Materialistisch geduid heelal een onbegrensde veelheid van louter kwantitatieve ‘elementen’ - ‘atoma’, atomen, d.i. niet verder deelbare elementen - aannam, gebruikt als metafoor (model) voor die elementen de letters van het Griekse alfabet.(o.c., 37).

(2) Platon neemt die gedachte op maar hersticht ze.

a. In Theaitetos 201c worden de letters van het alfabet gebruikt ter verduidelijking van het begrip ‘element’. (O.c.,35).

b. In Filebos 18b/d maakt Platon de ‘stoicheiosis’, factorenanalyse, tot de stoichiotische of factoren-analytische methode. (O.c.,36).

Appl. model.

Bij de Egyptenaren gold de godheid Theuth (Thot) als de stichter - heilbrenger, heiland - inzake het hiërogliefenalfabet.-- Ziehier hoe Platon dit als model uitwerkt voor de stechiotische methode.

“Toen iemand, hetzij een god hetzij een goddelijk mens, - volgens een Egyptisch verhaal was zijn naam Theuth - tot het inzicht kwam dat al wat klank is, oneindig verscheiden was, was hij de eerste die tot volgende inzichten kwam.

A.-- Een veelheid

a. In die onbegrensde verscheidenheid is er niet een enkele klinker maar is er een veelheid.

b. Verder: nog andere klanken zijn er die, ofschoon geen klinkers, toch een zekere klankwaarde vertonen: ook van die is er een zeker aantal.

c. Een derde soort: wij heten ze nu ‘medeklinkers’. Daarop splitste hij de medeklinkers op tot dat hij elke medeklinker afzonderlijk onderscheidde. Zo ook de klinkers en halfklinkers, totdat hij, ook daarvan, het juiste aantal kende.-- elk ervan afzonderlijk en alle gezamenlijk noem hij letters.

B.-- Eén samenhang

Hij zag echter in dat niemand onder ons één letter afzonderlijk kon leren zonder al de andere (opm.: tweedeling, complementering (EDM--HARM 125)).

In de overtuiging dat alle letters één samenhang vormen, die ze alle ‘één’ maakt (EDM 29: henologie), wijst hij hun een wetenschap toe, de spraakkunst (grammatica)’. (O.c.,36v.).

Ziedaar wat Beth terzake meedeelt. Het is duidelijk dat Platon hier overduidelijk de summatieve inductie toepast, -- ze als gekend of ingezien, onbewust, vooropstelt.

Terloops: de Cartesiaanse methode - ‘analyse/ synthese’ (EDM--HARM 189) komt neer op een Moderne herstelling (actualisering) van oud Platonisch erfgoed.

Een opmerking.

Het Platonisme is gekenmerkt door de hypothetische methode (EDM 02) waarvan wij reeds meerdere voorbeelden zagen. E.W. Beth merkte dit scherp op. Hij zegt wat volgt.

Platon stelde dat iets op twee wijzen vooropstelling (‘hypothese’) kan zijn van iets anders.

1-- Het kan als vooropstelling zich binnen dat andere iets situeren. Aristoteles heet dit dan ‘element’ (zoals een letter van een alfabet zich binnen dat alfabet situeert).

2.-- Het kan er zich buiten situeren.-- Aristoteles heet dit dan ‘vooropstelling’ (‘beginsel’).

Bij Platon - zo wil Beth zeggen - lopen én element, binnen of buiten iets dat op zijn vooropstellingen onderzocht wordt, en vooropstelling (hypothese), die iets begrijpelijk maakt, nog ineen. In zekere zin terecht. Want een geheel wordt begrijpelijk als men de delen vooropstelt en omgekeerd. Iets wordt begrijpelijk - ook wanneer men dingen vooropstelt die erbuiten liggen.

Opm.-- Aristoteles was Platon's zeer zelfstandige leerling, die de 'vormelijke' of formele logica, in haar klassieke vorm, verder en op schitterende wijze uitwerkte.

Ch. Lahr, *Logique*, 591, geeft van Aristoteles een voorbeeldje van summatieve inductie,-- in de vorm van een typisch Aristotelische sluitrede of 'syllogisme'.

Lahr betitelt dit als 'induction aristotélicienne' (Aristotelische inductie). In zijn *Analyt. 2: 23* zegt Aristoteles:

major (eerste voorzin): De mens, het paard en het muilnier leven lang;
minor (tweede voorzin): welnu, deze drie diersoorten zijn de enige dieren zonder gal;
conclusio (besluit, afleiding): dus alle dieren zonder gal leven lang.

Hierbij merkt Lahr op dat Aristoteles een volledige opsomming (EDM--LOG 229: alle juist een keer), 'enumeration complete' geeft. Wat blijkt uit de term "enige' (dieren)".

Het syllogisme is gesteund op louter uitgevonden begrippen, natuurlijk. De mens heeft wel degelijk een gal, b.v.. Maar wij geven het syllogisme toch! Waarom? Omdat eruit blijkt dat ofschoon de voorzinnen onwaarheden bevatten, de afleiding als dusdanig (= op zich) toch juist is. De eigenlijk Aristotelische vorm zou hypothetisch moeten zijn: indien de mens, het paard en het muilnier lang leven en (indien) zij de enige diersoorten zonder gal zijn, dan leven alle dieren zonder gal lang.

Opm.-- In het spoor van de Griekse Oudheid kenden de Scholatici ook de summatieve inductie. Zij heette, in Middeleeuws Latijn, "inductio per enumerationem simplicem" (inductie d.m.v. eenvoudige opsomming).

De vooropstelling daarvan, in hetzelfde Latijn: compositio logica, logische totalisering (summering), die een 'omne' (verzameling) sticht; compositio metaphysica of compositio physica, metafysische of fysische summering, die een 'totum' (systeem) fundeert.

Cf. Kard. D. Mercier, *Métaphysique générale*, Louvain/ Paris, 1923-7, 156ss.. Cf. EDM--HARM 97.

C.-- Moderne summering.

Een merkwaardige vorm analyseren wij wat nauwkeuriger, omdat hij de sleutel tot het denken en rekenen met letters, i.p.v. met cijfers, begrijpelijker maakt.

Bibl. st.: O. Willmann, *Gesch. des Idealismus*, III (*Der Idealismus der Neuzeit*), Braunschweig, 1907-2, 46/59 (*Einfluss des Pythagoreismus auf Mathematik und Astronomie*)

1.-- De lemmatisch-analytische methode.

“Van Platon wordt vermeld: “Hij, als eerste, stelde het onderzoek d.m.v. ‘analysis’ (analyse), Theodamas de Thasier ter hand”. (Diogenes Laertios (+200/+250), Geschiedenis van de filosofie iii: 24)”. (O. Willmann, o.c. 48).

Deze methode bestaat uit twee aspecten.

a.-- Het lemma (prolepsis).

‘Lemma’ - ‘prolepsis’ (anticipatio) - is ‘vooruitgrijpen’, ‘vooruitlopen’.

1. De wiskundigen, vooral, vertrekken stevast, in de vraagstukkenoplossing, van een systeemie, nl. “gegeven/ gezocht (gevraagd)”. Al het onbekende is mogelijk het gezochte. De basis van het zoeken is het bekende, d.i. het gegeven.

2. Het gezochte, het onbekende, echter is steeds ergens reeds ‘bekend’ zoniet zou men het niet zoeken. Dit is de beruchte ‘duidingskring’.

De wiskundigen doen alsof zij het gezochte reeds kenden, Modeltheoretisch: zij doen alsof het origineel (het gezochte onbekende) ergens al model (het bekende) was. Dit drukken zij uit in zinnetjes als b.v.: “Stellen wij dat de opgave al opgelost was, wat volgt daaruit?”.

b. -- De ‘analysis’ (analyse).

Men onderzoekt, via het ‘complex’ (= verband, structuur) waarin men het aantreft, het gezochte. Immers dat verband ‘verraadt’ ergens wat het gezochte is.

Dit is dus de indirecte methode, zoals Platon ze ontwierp, waar hij zegt dat een iets iets anders, buiten zichzelf, als vooropstelling (middel om het te begrijpen) kan hebben. Zie EDM--LOG 245 (tweede hypothese).

O. Willmann, o.c., 48, merkt hierbij op: het karakteristieke is het lemma, d.i. het als bekend vooropstellen (wat een vorm van hypothetische methode is) van het onbekende. “In de grond zou de naam “proleptische of lemmatische methode” beter zijn dan de naam “analytische methode” aangezien het ‘analyseren’ van het verband (‘Complex’) waarin het onbekende gevat zit, slechts de tweede stap is”.

De algebraïsche toepassing.

O. Willmann, *Abrisz der Philosophie*, Wien, 1059-5, 137; zegt: “Op deze werkwijze berust de hele algebra”.

Het vinden van onbekenden in wiskundige vergelijkingen berust op zo’n lemma.

a. De Middeleeuwse wiskundigen duiden de onbekende waarde aan met de term ‘rest’ (de zaak waarover het gaat), met als teken een soort krulletje.

b. Later vooral na Descartes, schrijft men ‘x’ (de onbekende). Zodoende wordt, zoals Willmann terecht zegt, de onbekende waarde, d.i. het gezochte of origineel, lemmatisch, d.i. voorlopig-hypothetisch, als een ‘x’ ingevoerd.

Zodoende beschikt men over een weliswaar voorlopig maar toch echt wiskundig model, de ‘x’. Dat dit een echt model, d.i. informatiegevend teken, is, blijkt uit het feit dat men eindeloze wiskundige bewerkingen ermee kan uitvoeren.

Appl. model.

Om de algebraïsche formule van de cirkel aan te duiden b.v. schrijft men: $x^2 + y^2 = r^2$, waarin drie zo’n lemmata, tekens voor het onbekende staan.

2. Het letterrekenen sinds Fr. Viète (1540/1603).

De wiskundige methode van Viëta (de verlatijnsing) is een lange uitwerking van de analytische methode in Platonische geest.-- Een simpel modelletje.

het begrip ‘som’ Een getal 1 + een getal 2 geeft een getal 3.	het begrip ‘som’ $3 + 7 = 10$	een universele som $A + B = C$
universeel niet-operationeel	niet-universeel operationeel	universeel operationeel

Zoals Willmann, o.c., 49, zegt: door letters i.p.v. cijfers in te voeren, op grote schaal, voert Viète eigenlijk universele begrippen (als getalbegrippen) in, maar in een wiskundig bewerkbare (‘operationele’) vorm.

I.p.v. ‘logistica numerosa’, cijferrekenen, begint Viète de Moderne ‘logistica speciosa’, letterrekenen, beter vertaald: ‘begripsrekenen’. Immers in het Latijn is ‘species’ het woord voor ‘begrip’ (hier samenvattend voor een reeks, desnoods een oneindige reeks of verzameling getallen).

Besluit.-- Een summering van alle mogelijke getalwaarden zit verborgen in de letters.

Logische syntaxis.

Herlees nu even EDM--HARM 84v. (logische syntaxis). I.p.v. over cijferverzamelingen gaat het daar over zinnenverzamelingen.

Besluit: de XIX- d’eeuwse logistiek (letterlijk: rekenen) is slechts een verdere uitbreiding van de summeringsmethode van een Viète, die het nog beperkte tot letters-voor-cijfers. De wiskundige logica is rekenen met letters-voor-begrippen of letters-voor-oordelen.

3. Toelichting door A.N. Whitehead.

Wat Willmann schrijft over het Platoniseren inzake rekenend denken, wordt door iemand als Whitehead, *Wiskunde, basis van exact denken*, 11vv. (Veranderlijken), als volgt toegelicht.”

a. “De begrippen ‘alle’ en ‘sommige’ worden, in de algebra, ingevoerd door letters te gebruiken in plaats van de vaststaande getallen van de rekenkunde.

In plaats van b.v. te zeggen dat $2 + 3 = 3 + 2$, generaliseren wij in de algebra en zeggen dat “voor alle getallen x en y geldt “ $x + y = y + x$ ”: Evenzo in plaats van te zeggen dat $3 > 2$, generaliseren wij en zeggen dat er “voor alle getallen x sommige y bestaan zo dat “ $y > x$ ”:

b. Whitehead voegt daaraan toe: “Na de opkomst van de algebra werd door I. Newton (1642/1727) en G.W. Leibniz (1646/1716) de differentiaalrekening uitgevonden. Daarna bleef de vooruitgang van de filosofie van het wiskundig denken - wat deze begrippen betreft - staan. Pas de laatste paar jaren heeft men zich gerealiseerd hoezeer de begrippen ‘alle’ en ‘sommige’ tot de grondslagen van de wiskunde behoren. Hierdoor zijn steeds meer onderwerpen voor mathematisch onderzoek toegankelijk gemaakt”.

Opm.-- In 1686 verscheen van I. Newton: *Principia mathematica philosophiae naturalis*. In 1910/1913 verschijnt van de hand van B. Russell (1872/1970) en A.N. Whitehead een der hoofdwerken der huidige logistiek (wiskundige logica), nl. *Principia mathematica*, waarin getracht wordt de wiskunde tot de logica te herleiden.

Wij geloven dat wij, hiermee, enigszins laten aanvoelen dat ons hoofdstukje over summeren, verzamelen,-- induceren wel degelijk een der grondigste van deze cursus is.

Terloops: EDM--LOG 215 (‘voorlopige definitie’), -- 221 (gedeeltelijke karakteristiek),-- 224 (eerste benadering van de zaak zelf, de naam) geven ons niet-wiskundige toepassingen van de lemmatisch-analytische methode.

M.a.w.: de lemmatisch-analytische methode, een der vormen van hypothetische methode, is meervoudig in haar toepassingen.

Meer nog: behalve louter theoretisch-wiskundige en logistische gebieden, is ons denken wellicht louter lemmatisch-analytisch (fallibilisme: EDM 04). Waardoor? Doordat van de totale werkelijkheid wij niets anders dan delen (aspecten elementen) snappen. Namelijk dankzij inductieve steekproeven. Juist daarom is deze cursus een reeks ‘steekproeven’. Meer niet.

Opm.-- R. Descartes (in het Latijn: Cartesius,-- waarvandaan ‘Cartesiaans’ als bijvoorbeeld naamwoord; stichter van het typisch Moderne Rationalisme) kent de inductie “par denombrements entiers” (inductie o.g.v. volledige opsommingen).

Cartesianen als Antoine II Arnauld (1612/1694), Pierre Nicole (1625/1695), in hun befaamde Logique de Port-Royal (1664, omschrijven “l’induction entière” (versta: algehele of summatieve inductie) als volgt.

(1) De major (eerste voorzin) en de minor (tweede voorzin) van een syllogisme - zie b.v. het Aristotelische syllogisme, EDM--LOG 246, als voorbeeldje daarvan - bevatten informatie, inzicht.

(2) In de conclusio (nazin, besluit) keert deze informatie in samengevatte vorm terug.

Of: (1) wat de beide syllogismevoorzinnnetjes leren (aan informatie bijbrengen),

(2) dat loopt, logisch-streng, op de nazin uit in samenvattende vorm.

Opm.-- Het operatieve (operationele) model.

EDM--LOG 250 leerde ons daarvan een Primitiefmodel.

Bibl. st.: John Stuart Mill (de zoon van James Mill; 1806/1873), *A System of Logic, Rationative and Inductive* (1843).

Wij herhalen: “Doe iets bepaalds, en gij zult resultaat bereiken” is het praxeologisch (ook wel: ‘paxiologisch’) axioma. Maar opgelet: het doen is beslissend, maar niet ‘irrationeel doen’! Het ‘doen’ geschiedt ‘rationeel’, - o.m. volgens een beredeneerd procedé.

In volgend voorbeeldje is vooropgesteld dat een cirkel - ‘kuklos’, kringloop - kan gedefinieerd worden als een lijn zo dat alle punten ervan - één voor één - juist eenmaal doorlopen worden met als vooropstelling dat begin- en eindpunt samenvallen (reflexieve of lusvormige beweging). Cf. de andere wijze van definiëren, EDM--LOG 224.

Appl. model.

(A) **Opgave.**

Gegeven: een landschap met een welbepaalde structuur.

Gevraagd (gezocht): lever het operatief bewijs van het feit dat genoemd landschap een eiland is.

(B) **oplossing (= analyse).**

(B)1. **Abductie (= hypothese, regressieve of terugwaartse reductie).**

Indien alle natuurlandschappen, naar de vorm, door een lusweg verkenbaar, ‘eilanden’ zijn en indien dit natuurlandschap hier en nu (= singulier) zo’n ‘eiland’ is, dan kan iedereen b.v. te water - eromheen, een lusvormige weg doorlopen.

(B) 2. Progressieve reductie (voorwaartse reductie,

ook kortweg ‘deductie’ genoemd). Deze fase van de redenering - een reductieve redenering (EDM--LOG 210; zie ook 239) - wordt een ontwerp van proefondervindelijke of experimentele toetsing uit de abductie hierboven 1. gededuceerd’ (vandaar, de naam “deductie”). Hier: “dus, indien ik een bootje neem waarmee ik een rondvaart - in de strenge zin van ‘rondvaart’ - maak, dan lever ik het operatieve bewijs (het experimentele bewijs) van het feit dat het bedoelde landschap wel degelijk (bevindbaar, toetsbaar : EDM 09) een eiland is.

(B)3. Volle, ‘peirastische’ inductie.

In deze fase van de redenering is men aan de uitvoering van het ontworpen experiment toe. Wat ofwel op verificatie (bevestiging) ofwel op falsificatie (ontkenning) uitloopt.

Terloops: Aristoteles, *Soph.* el. 8:2, heet “he peirastike” (onder verstaan: ‘technè’) “al wat aftastings- of toetsingsvaardigheid is”. ‘Peirasmos’, in het Antieke Grieks, immers is poging, proef, experiment (proefneming).

Besluit.-- De typische Angelsakser J. St. Mill levert ons met dit oersimpele voorbeeldje, een basisschool waardig, het paradigma (Th. Kuhn van de proefondervindelijke summering. Immers: alle juist een keer worden samengevat.

Het algemene besluit: de actuele verzamelingen- en systemenleer.

Herlees even EDM--HARM 90vv.: structuur (distributief: verzameling/ collectief: stelsel).

Bibl. st.: E. Bouqué, *De algebra der verzamelingen*, Gent, 1967.

Terloops: Georg Cantor (1845/1918) is de her-stichter, op geformaliseerde wijze (EDM--HARM 94: taalsystemen) van een oeroude denkbeweging, de summering (summatief, desnoods uitbreidend tot amplificatief). Cantor publiceerde zijn Mengenlehre van 1874 tot 1897.

In zijn Beiträge zur Begründung der transfiniten Mengenlehre (1895) omschrijft Cantor - niet wiskundig streng definiërend: “Met ‘Menge’ (verzameling) verstaan wij:

- (1) iedere samenvatting tot een ‘geheel’
- (2) van bepaalde, welomschreven voorwerpen hetzij van onze zintuiglijke aanschouwing hetzij van ons denken (‘voorwerpen’, die ‘elementen’ der verzameling heten)”.

Besluit: Menge, set, ensemble, verzameling is er wanneer men:

- (1) welomschreven elementen heeft,
 - (2) samengevat tot een ‘geheel’ (“jede Zusammenfassung zu einem Ganzen”).
- Herlees de definitie van Bochenski, EDM--LOG 238: het is juist hetzelfde.

Terloops: een systeem is één type verzameling (de gemene kenterk is het feit dat alle elementen tot eenzelfde samenhang behoren).

Opm.-- E. Bouqué, *De algebra der verzamelingen*, 13, zegt dat - om te weten of 'iets' (wezensvorm) tot een verzameling (en voegen wij erbij tot een systeem) behoort, - men twee samenhorige aspecten ter toetsing kan inzetten.

a. De opsomming van alle elementen,-- elk juist een keer (EDM-LOG 229: opsomming/ indeling),

b. Het aangeven van een gemeenschappelijke eigenschap (EDM--LOG 212: connotatie (begripsinhoud)) zijn gezamenlijk een 'wederzijdse' (symmetrische) betrekking (EDM-- HARM 78),-- wel onderscheiden, maar niet gescheiden.

Terloops: het aangeven van de kentrek(ken) heten sommige wiskundigen "abstraheringsbeginsel" omdat 'abstraheren' betekent "van elk element als afzonderlijk iets afzien", om nog de samenvatting ervan over te houden.

Cultuurhistorische opmerking.

Bibl. st.: J.W. Dauben, *G. Cantor and the Origins of Transfinite Set Theory*, in: *Scientific American*, vol. 248 (1983): June.

Dauben bestempelt Cantor's bijdrage aan de huidige wiskunde als "a theory that provides a foundation for virtually all contemporary mathematics" (een theorie die voorziet in een vooropstelling van zo goed als de hele hedendaagse wiskunde).

Twee feiten:

a. Cantor is te pletter gelopen op het massieve onbegrip van zijn tijdgenoten – wiskundigen;

b. als een diep ontgoochelde werd hij, te Halle, in een psychiatrische kliniek opgenomen, - waar hij stierf.

De verklaring.

"Indien feiten, dan verklaring (voorop te stellen om de feiten begrijpelijk te maken). Welnu, feiten. Dus verklaring". Dat is het reductieve schema.

a. Is Cantor psychisch ineengestort doordat hij massieve onbegrip niet heeft kunnen verwerken? Dat zou een oorzakelijk verband betekenen tussen "onverwerkt onbegrip" en "psychiatrisering". Cf. EDM -LOG 241 (causale inductie).

b. Dauben zegt dat de verslagen van de kliniek te Halle' se Nervenknik evengoed te duiden ('verklaren') zijn als manisch-depressieve psychose (een zielsziekte met hoogten en laagten).

De theoretisch gelukte arbeid inzake fundering van de wiskunde zou dan te danken zijn aan zijn kwaal zelf: in de manische (= 'himmelhoch jauchzende')) fase zou hij geniale intuïties doorgekregen hebben. In dat geval is Cantor ineengestort door een doorzetten van de depressieve zijde van zijn kwaal. Wat ook een causale verklaring is maar een ander type ervan.

Het eigenaardige onbegrip

(1) J. Dauben geeft feiten aan.

Leopold Kronecker, één van Cantor's leermeesters en topfiguur van de gevestigde Duitse wiskunde toentertijd, viel zelfs Cantor zelf persoonlijk aan: hij schreef hem af als "een wetenschappelijk kwakzalver", -- meer nog: "een afvallige" (denk aan de kerkelijke term waardoor iemand voor de kerk afgeschreven werd) en, zoals Socrates in zijn tijd (beschuldigd voor het Atheense gerecht van jeugdbederverij), "een jeugdbederver".

(2) J. Dauben geeft feiten aan.

Henri Poincaré (1854/1912) - volgens A. Dumetriu, H. Poincare, in: *D. Huisman, dir., Dictionnaire des philosophes*, Paris, PUF, 2092, "un des plus grands mathématiciens de son temps" (één van de grootste wiskundigen van zijn tijd) - veroordeelde de door Cantor ingevoerde theorie omtrent de transfinitie getallen als "een ziekte waarvan de wiskundigen wel, metertijd, zouden genezen".

Opm.-- Hebben al die geleerde heren dan nooit enig besef gehad van de oeroude intuïties die Cantor in zijn theorie actualiseerde?

"De nieuwe wiskunde"

Terloops: een boek dat ons hier heel even interesseert, nl. Moshé Flato, *Le pouvoir des mathématiques*, Paris, Hachette (questions de sciences).

1. Steller schetst enkele kentrekken van het wiskundig onderzoek,-- beschrijft de betrekkingen van de wiskunde tot andere wetenschappen (logica en informatica (hij onderstreept het onderscheid),-- statistiek,-- fysica, biologie, economie),-- typeert de mathematicus als mens.

2. Zijn stelling: "inzake onderwijs is de nieuwe wiskunde "un échec" (een flater)".

Toelichting.

i. Plato erkent de goede bedoelingen van de wiskundehervormers einde zestiger-jaren.

ii. Maar twee vergissingen werden begaan.

(a) Men heeft een wiskunde ingevoerd die "van haar intuïtieve basis word afgesneden om ze des te abstracter te maken"; dit voor kinderen in een zeer prille jeugd.

(b) Men ging te werk alsof de voorkeuren en de concrete mogelijkheden van de leerkrachten gewoon niet bestonden.

Steller geeft toe dat beide vergissingen wel wezenlijk ongedaan werden gemaakt.

Toch blijft hij erbij: "Het wiskundeonderwijs blijft nog vaak te abstract, legt eenzijdig de nadruk op de axiomatische zijde ervan en niet op de vruchtbaarheid van het ingaan, op diepgaande wijze, op singuliere voorbeelden".

Steekproef 32.-- Logica: begripsleer (algoritme). (255/262)

Ter inleiding.-- Herlees EDM--LOG 243 (operatief summeren), 250 (operatief model). - Herlees nu EDM--HARM 95 (doelgericht stelsel) -- met de begrippen 'operatieve werkwijze' en 'doelgericht systeem' hebben wij de twee grote vooropstellingen - hypothesen - die algoritmisch te werk gaan begrijpelijk maken.

Een algoritme, immers, is een doelgericht of teleologisch stelsel van handelingen - 'praxeis', 'operationes' -. Wij bevinden ons in volle praxeologie.

De praxeologische definitie.-

Ch. Lahr, *Logique*, 497.

Men kan iets definiëren - zo zegt Lahr - door te beschrijven hoe men te werk gaat om het te verwezenlijken. Als applicatief modelletje suggereert hij de industriële definitie. Zo is 'papier'

- (1) beginsituatie: een soort 'linnen',
- (2) algoritme: bewerkt in de stamper,-- tot deeg herleid,-- d.m.v. chloor wit gemaakt,-- enz. ,
- (3) zo dat men het eindproduct (doel) bereikt.

Opn.-- Het is duidelijk dat tot de 'infrastructuur' (de benodigde dingen) behoren een reeks goederen. Deze worden mede opgesomd in de industriële definitie. Zo b. v. stamper,-- hout, chloor, enz.. M.a.w.: de volledige opsomming van de infrastructurele elementen - alle juist een keer (e.d. -- log 229,-- 236, 252) - is een integrerend bestanddeel van de industriële definitie.

'Algorit(h)me'

Onze Moderne algebra dateert van de Indiërs en van de Griek Diofantos van Alexandria (+/- +250; *Aritmetica* (13 boeken)).

Rond 825 schreef in Bagdad de Islamwiskundige al Chwarizmi een werk over de rekenregels gebruikelijk in India. In de XII-de eeuw werd dit in het Latijn vertaald met als titel *Algorismi de numero Indorum*.-- De term 'algoritme' komt van de naam van de Islamgeleerde.

Men kan een algoritme definiëren als volgt:

- (1) in een probleemsituatie (= gegeven) geplaatst,
- (2) wat doen (algoritme: reeks handelingen als middel),
- (3) om het gestelde doel te bereiken (gevraagd)?

M.a.w. :

- (1) beginsituatie,
- (2) algoritme,
- (3) eindsituatie. Een algoritme is dus de tussenterm, een reeks akten, tussen een begin- en een eindsituatie.

Nog één kenterk: de cartesische methode (EDM--HARM 189). De totaliteit - enkel kenbaar d.m.v. summatieve inductie (wat de basisrol van de summering nog eens bewijst) - der 'stappen' (akten) wordt één voor één doorlopen. Cfr EDM--LOG 243, 250.

Typologie.-- Wij geven nu een reeks soorten algoritme om het algemene en 'abstracte' (schijnbaar levensvreemde) begrip duidelijk (inhoud) en helder (omvang) - EDM--LOG 212 (Leibniz) - te maken.

1.-- Magisch model.

De Archaische magie krioelt van algoritmen, -- zoals de hedendaagse, overigens.

Bibl. st.: Eve Marie Helm/ Edith Schindler, *Speis und Trank im Aberglauben*, Stuttgart, AT Verlag Aarau, 1986.

S. 14: "Will ein Kind nicht reden lernen, musz man ihm Majoranwasser zu trinken geben" (opm. 'Majoran' is 'marjolijn'). De algoritmische structuur is duidelijk.

- (1) Probleemsituatie: een kind leert niet spreken.
- (2) Wat doen? Marjolijnwater te drinken geven.
- (3) Resultaat: het kind leert spreken.

S. 15.-- Hier is de tussenterm tussen het begin (probleem) en het einde (oplossing) een veelvoud van akten. Waarmee wij in volle algoritmiek zitten. Zie hier de volle tekst.

"Om verliefd te maken.

(1) In een salieblad steekt men, met een nog nooit gebruikte naald, drie gaatjes. Daarop: een eigen haar en één haar van de verliefd te maken persoon trekt men door bewuste gaatjes.

(2) Het salieblad rolt men, daarna, op. Men wikkelt het in nog nooit gebruikte was.

(3) Men legt het salieblad op een doopvont (doopbekken), terwijl men zegt: "Ik doop u in de naam van de Vader, de Zoon en de H. Geest. Amen".

(4) Indien men daarop het salieblad op een plaats die de verliefd te maken persoon vaak betreedt, in de aarde begraaft, dan zal deze uitsluitend op diegene verliefd worden die er met deze liefdes-tover op ingewerkt heeft". Tot daar de tekst.

Structuur.

(1) **probleemsituatie (men wenst de 'liefde' van een Persoon).**

(2) **algoritme** (een reeks in magische volgorde uitgevoerde handelingen, -- met de nodige infrastructuur (salieblad, twee haren, was, doopvaatwerk, woorden (de Drie-ene formule, maar niet gewoon als gebed, maar als magisch gebed,-- om de 'levenskracht' (EDM 05: 'dunamis') te 'dynamiseren', d.i. te verhevigen), de aarde (als Aard-moeder te vereren, d.i. als de Grote Godin van de magie in de Heidense zin), graafmiddel).

(3) **probleemoplossing.**

2.-- keuken- of culinair model.

Keukenboeken staan boordevol algoritmen.

Een voorbeeldje.

Bibl. st.: Da Mathilde, *325 recettes de cuisine créole*, Paris, Ed. de la Pensée Moderne, 1975.

Meteen bevinden wij ons op Guadeloupe en Martinique, “waar de tropenzon a.h.w. in de spijzen zelf woont”. Op de Antillen is ‘Da’ hetzelfde als ‘Tante’. Da Mathilde is een Creoolse die vanaf haar vijftiende jaar in de keuken te werk gesteld werd. Zij werd een ‘culinaire beroemdheid’. O.c., 216s.:

Riz doux au lait de coco.

(A) *Ingrediënten.*

De infrastructuur is: 1 goed gerijpte kokosnoot, 1 handvol gewassen rijst (per persoon), 1 soeplepel poedersuiker (per persoon), 1 stukje kaneel, een beetje muskaatnoot, sap van groene citroen.

(B) *algoritme*

(1) De kokosnoot ontdoen van de schors. Met een nagel doorboren die men in de kopgaten slaat.-- Het vruchtensap opvangen in een kom.

(2) De noot met een bijltje breken. De brokstukken afpluizen zo dat de bruine opperhuid weggewerkt wordt. Raspen.-- Resultaat: een brij.

(3) De brij in een schaal terecht doen komen. De kom met het vruchtensap erin uitgieten. Een glas water aan toevoegen.

(4) Deze nogal vloeibare brij in een ruim genoeg stuk gaas of tule plaatsen. Boven een recipiënt uit wringen.

Resultaat: een nogal droge brij. Ondertussen: de rijst op een vuur zachtjes laten koken totdat hij echt doorgekookt is.

(5) Rijst en kokosmelk mengen. Suiker bijvoegen, alsook muskaatnoot en kaneel.

(6) Laten betijen.-- Genieten”. -- Da Mathilde rangschikt dit bij de desserts. De structuur zal nu wel duidelijk genoeg zijn.

3.-- Semiotische algoritmen.

Herlees even EDM--HARM 81;-- 84/85; 98.

De structuur.

(1) beginsituatie -- Men gaat uit van een aanvankelijk teken (symbool).

(2) algoritme.-- Men past er een eenvormige bewerking op toe zo dat een reeks nieuwe tekens (symbolen) ontstaat. Men heet deze monotone werkwijze ook wel “tekens genereren”, -- verwekken.

(3) resultaat: Een eindsituatie zo dat met het beginteken een semiotisch algoritme ‘gegenereerd’ werd.

3.a.-- Paleopythagoreisch model.

Wij zagen reeds één model: EDM--HARM 104 (kwadraatgetallen). Hier is de herhaling van dezelfde daad. (= één der structuren van algoritme) ophopend, ‘cumulatief’.

3.b.-- Peano’s model. (256/260)

Cf. EDM-HARM 85 (pasigrafie).-- Giuseppe Peano (1858/1932), baanbreker inzake axiomatisering der wiskunde, werd door H. Poincaré met sarcasmen begroet, terwijl Gottlob Frege (1848/1925; befaamd axiomaticus-wiskundige) en B. Russell hem als zeer waardevol wiskundige waardeerde.

Cfr EDM-LOG 252 (Cantor's geval). In zijn *Begriffsschrift (Eine der arithmetischen nachgebildete Formelsprache des reinen Denkens)*, Halle, 1879-1, 1891-2, reageerde Frege helemaal anders dan Poincaré: ook hij wilde een 'ideografie' (= Begriffsschrift), d.i. een tekenstelsel dat slechts met één-duidige termen werkt en niet met veeluidige, zoals de dagdagelijkse, 'natuurlijke' talen, waarin de betekenissen der termen te veel afhangen van de concrete context (cfr EDM 25/27).

Kortom: eens dat één teken gedefinieerd werd, blijft het mordicus, tot aan het einde van de logische en/ of wiskundige tekst, juist die éne betekenis bewaren. Zodat misverstanden uitgesloten zijn.

Zodoende is 'rein denken' (zoals G. Frege in de ondertitel zegt) mogelijk: van 'natuurlijk' wordt het spreken (schrijven) 'exact'.

Appl. model.-- Om heel juist te begrijpen wat een wiskundig algoritme is, behoort men te weten wat "wiskundige inductie" is.

Terloops: H. Poincaré ziet daarin "een eindeloze reeks sluitreden (syllogismen), die (i.p.v. doorheen een reeks bewerkingen) ineens de conclusie (besluit, nazi) bereiken". Meteen ziet Poincaré daarin één der mogelijke bewijzen van het feit dat de mens 'subliminaal' (EDM--LOG 243) én betekenissen vat én samenvat. Cfr A. Dumitriu, H. Poincaré, in: D. Huisman, dir., *Dict. des Philosophes*, 2092s..

Giuseppe Peano (1858/1932), gedurende veertig jaar prof in differentiaalrekenen te Turijn, heeft, in de rekenkunde (mettertijd in de hele wiskunde), de pasigrafie (EDM--HARM 84), een analogon van Frege's ideografie (begripsschrift) in het spoor van Fr. Viète's letterrekenen (EDM--LOG 248) ingevoerd.

Pasigrafisch te werk gaan is een exact (met (één-éénduidige tekens werkend) logisch-wiskundig tekenstelsel invoeren. Dit,-- samen met axiomatisering, d.i. het vooropstellen van wiskundige 'hypothesen' (EDM 02: hypothetische methode),-- vroeger 'axiomata' en 'postulaten' geheten,-- nu enkel 'axiomata' genoemd.

Kortom: Peano als baanbreker voerde het én exacte én geaxiomatiseerde denken in.

Voorbeeldje.-- In zijn *Formulario mathematico* (1894/1908) gaat hij, ongeveer, als volgt te werk.

(a).-- 'Primitieve' begrippen.

'Primitief' betekent, hier, "louter vooropgesteld" (als hypothese).

Peano stelt

(i) Logische begrippen voorop,-- zo b.v. '.' (in andere tekenstelsels: \rightarrow d.i. 'behelst', 'behelzen' (implicatieteken);-- cf. EDM--HARM 81; hij stelt:

(ii) verzamelingsleerstellige begrippen voorop,-- zo b.v. 'Cls', d.i. 'klasse' (verzameling),-- 'E' (behoort tot, behoren tot); hij stelt:

(iii) getalwiskundige begrippen voorop: 'No' (getal), '0' (nul), 'a' (een getal), 'a+' (opvolger van a). Andere getallen worden daarop gedefinieerd als volgt : $1 = 0 +$ ("1 is de opvolger van 0"); $2 = 1 +$; $3 = 2 +$; enz..

Opm.-- Het bindwoordje 'en' schrijft men als '.' (een punt).

(B).-- 'Primitieve' stellingen (oordelen, uitspraken).

Dit zijn de 'axiomata', vooropgestelde oordelen. Wij onderscheiden twee groepen.

(B).i.-- Algemener axioma.

Hier volgen zij.

(1) 'Getal' (No) is een klasse of soortnaam.- Pasigrafisch: No E Cls. (Getal behoort tot klasse); m.a.w.: getallen zijn samen een soort verzameling (klasse).

(2) 'Nul' (0) is een getal.-- Pasigrafisch : O E No.

(3) "Indien a een getal is, dan is a + (de opvolger van a) ook een Pasigrafisch: a E No). a + E No.

(4) Het 'postulaat' (axioma) der wiskundige inductie.-- Herlees nu even EDM--LOG 239: van de summatieve (samenvattende) naar de amplificatieve (kennis- of informatie-uitbreidende) inductie.

"Indien s een klasse (Cls) is, waarvan 0 (nul) een lid ('element') is en, indien ieder (// alle) lid van s een opvolger (a +) heeft binnen de klasse s, dan is ook ieder (// alle) getal een lid van s". Pasigrafisch: s E Cls . O E s . a E s . a, a + E s).

Toelichting.-- Iedere 0 (nul), iedere a (getal), iedere a + (opvolger van een getal) zijn, afzonderlijk slechts singuliere gevallen van een universele wetmatigheid. Met als gevolg dat men van 0, a, a + (summatief) kan uitbreiden (amplificatief) tot alle andere, ja alle mogelijke (oneindige reeks) getalwaarden.

(5) "Indien a en b getallen zijn en de opvolger van a identisch is met de opvolger van b, dan is a identisch met b.-- Pasigrafisch : a, b E No . a + = b +). a = b.

(6) “Ieder getal heeft een opvolger, die niet-identisch is met 0”.

Pasigrafisch: $a \in \mathbb{N}$). $a + \neq 0$ (“Indien a lid is van de klasse der getallen, dan verschilt de opvolger van a van nul”).

(B). II.-- Bewerkingsaxiomata.

De ‘betrekkingen’ (EDM--HARM 77) -- van het type ‘bewerking’ - heten ‘som’ en ‘product’ (vermenigvuldiging). Zij worden gedefinieerd als volgt.

Tekens : + en x.

(1).1. Indien a een getal is, dan is $a + 0 = a$.

Pasigrafisch: $a \in \mathbb{N}$). $a + 0 = a$ (Het feit dat a een getal is, behelst dat “a + 0” gelijk is aan a).

(1).2. Indien a en b getallen zijn, dan is de opvolger a + de opvolger van b gelijk aan de opvolger van a + b.

Pasigrafisch: $a, b \in \mathbb{N}$). $a + (b +) = (a + b) +$.

Tot daar de summatieve axiomata.

(2).1. Indien a een getal is, dan is a met 0 vermenigvuldigd gelijk aan 0.

Pasigrafisch: $a \in \mathbb{N}$). $a \times 0 = 0$.

(2).2. Indien a en b getallen zijn, dan is a vermenigvuldigd met b + 1 gelijk aan $(a \times b) + a$.

Pasigrafisch : $a, b \in \mathbb{N}$). $a \times (b + 1) = (a \times b) + a$.

Tot daar de multiplicatieve axiomata.

Opm.--Axiomatiek.

Herlees nu even EDM--LOG 229 (de gelukke opsomming/ indeling) en EDM--HARM 159 (dialectiek).

(1) Onherleidbaar (= laatste elementen) en

(2) volledig (geen leemte of vergetelheden)! Dit heeft Peano toegepast.

a.-- Peano definieerde de natuurlijke getallen vanaf nul en meer.

b.-- Wilt gij de negatieve getallen axiomatisch ‘definiëren’ (invoeren)? Wijzig dan axioma (6), hierboven! Zeg dan b.v. - met axioma (3) over de opvolgers - “- 1 + = 0”, - “- 2 + = 1”, enz..

Indien de inhoud rijker wordt, dan wordt de omvang armer en omgekeerd.

Bibl. st.: -- C.-I. Lewis, (1883/1964; wijsgeer en logi(sti)cus), *La logique et la méthode mathématique*, in: *Revue de métaphysique et de morale* 29 (1922): 4 (oct./dec.), 458s. (L’ école italienne);

-- A. Virieux-Reymond, *L’ épistémologie*, Paris, 1966, 48/52 (La méthode axiomatique).

Besluit.-- Axioma (3) omtrent a en a + bevat een steevast herhaald procedé (men telt juist 1 bij). Zo construeert men ieder getal vanaf een beginsituatie (b.v. 0 (nul)). Axioma (4) omtrent de wiskundige inductie, veralgemeent dit procedé. Zo construeert men algoritmisch.

Terloops zij verwezen naar b.v. Ph. Davis/ R. Hersch, *L'univers mathématique*, Paris, Gauthier - Villars, 1985 (// *The Mathematical Experience*, Boston, Birkhäuser, 1982), 170/176 (*Mathématiques algorithmiques et mathématiques 'dialectiques'*, -- waarbij stellers, o.c., 171, zeggen dat de term 'dialectisch' evengoed 'existentieel' kan luiden).

Zo b.v. bij het oplossen van de vergelijking " $x^2 = 2$ ". De Babyloniers - rond -1700 - vonden reeds een benaderende oplossing: wortel 2 = 1,414 212 963 (in decimale termen;-- in hun hexadecimale termen: 1, 24, 5, 10. Pythagoras van Samos (EDM 03) - rond -550 - vond dat de oplossing, 'rationeel' gesproken, niet bestond: als diagonaal van het vierkant 'bestaat' wortel 2, maar als breuk 'bestaat' wortel 2 niet.-- Volgens stellers is de oplossing o.m. 'algoritmisch' mogelijk.

3.c.-- Chomsky's model.

Noam Chomsky (1928/...) is, met o.a. Morris Halle, vanaf de zestigerjaren, de grote stichter van de generatief-transformationele 'grammatica' (een taaltheorie). Chomsky beroept zich, daarbij, op R. Descartes.

Bibl. st.: A. Kraak/ W.G. Klooster, *Syntaxis*, Antwerpen, 1968.-- Zie hier een proefje.

a. Stel dat wij een taal - een tekenstelsel - willen beschrijven (definiëren). Stellen wij daarbij voorop dat alle zinnen ervan bestaan uit één of meer a's, gevolgd door hetzelfde aantal b' s. Zo b.v.: ab, aabb, aaabbb, aaaabbbb, enz..

b. De constructie van al dergelijke zinnen kan worden geduid als een methode waarmee alle opeenvolgingen - 'sequenties'-- van één of meer a' s en hetzelfde aantal b' s kunnen geconstrueerd worden.-- Daartoe is nodig:

(a) een beginsymbool 'Z' (zin, uitspraak) en

(b) twee voorschriften (regels), nl. " $Z \rightarrow ab$ " en " $Z \rightarrow a Z b$ ".

'Voorschriften' ('instructies') zijn regels die toelaten wat links van de pijl staat te vervangen door wat er rechts van staat. Zo kan men telkens weer 'herschrijven'. Meteen is duidelijk dat de tekens 'a' en 'b' de 'componenten' (samenstellende delen) van de uitspraken vormen,-- een soort alfabet van de taal.

Toepassing.

(1) Passen wij op beginteken 'Z' regel (1) toe, dan krijgen wij - Z vervangen door ab - de sequentie 'ab'.

Op deze reeks is geen van beide voorschriften toepasselijk: het is eindproduct (de kortste uitspraak van bewuste taal).

(2) Passen wij voorschrift (2) toe, dan verkrijgen wij de reeks “a Z b” -- Op zo’n sequentie zijn beide voorschriften toepasselijk.

a. Regel (1) leidt (door herschrijving van Z door ab) tot “aabb”. Wat weerom een eindproduct is, -- met name: op een na de kortste zin van de taal.

b. Regel (2) leidt tot “aaZbb”. Geen eindproduct, want zowel regel (1) als regel (2) is erop toepasselijk. Cf. o.c., 17.

Een, taalkundig algoritme.

Bekijk de methode: beginsituatie (een aanvankelijk teken); bewerking(en): herschrijvingsregel toegepast; waarbij reeksen gevormd worden van taalelementen (uit een verzameling hier ‘alfabet’ -- van taaltekens; (gebeurlijk) een eindproduct.

Zoiets heet Chomsky een algoritme. En het construeren van reeksen heet hij ‘verwekken’ - ‘genereren’. Een taaltheorie, een ‘grammatica’ of spraakkunst, in zo’n algoritmische vorm gegoten, heet hij een ‘generatieve grammatica’. Aangezien hierbij enkel de configuratie (de meetkundige vorm) van de symbolen telt, kan men zo’n spraakkunst ‘geformaliseerd’ heten (EDM--HARM 84: syntaxis; 94 (‘formele stelsels)). De semantische of pragmatische inhoud of doelstelling telt niet; enkel de syntactische ordening.

3.d. Informatiekundig model.

Bibl. st.: W. Boogers/ J.-M. Gantois/ H. Olivié, *Start (Leerboek informatiekunde voor het secundair onderwijs)*, Deurne, Novum, 1986.

Wij leven, van langs om meer, in een informationele samenleving. Vandaar het groter wordende belang van enig ernstig inzicht in de computer, die er het middenpunt van uitmaakt.

a. Een computer is een toestel (‘machine’) dat ‘data; gegevens, verwerkt op doelgerichte wijze (doelgericht systeem; EDM--HARM 95). Meteen is de computer, systeemleerstellig, analoog met het algoritme, zoals wij EDM--LOG 254 zagen.

b. Stel u voor gij wilt de alfabetisch geordende lijst van de negen Belgische provincies uit uw ‘personal computer’ halen. Dankzij communicatie, d.i. doorgave van informatie, in de vorm van tekens, voert gij de namen der provincies aan (input, toe- of aanvoer),-- gebeurlijk in willekeurige volgorde.

Dankzij het ‘programma’ (in het Frans “le logiciel”) kan uw computer daaruit de alfabetisch geordende lijst ‘produceren’ (output,-- uitvoer, afgifte).

Steekproef 33.-- Begripsleer (algoritmisch denken). (263/271)

Ter inleiding.

Voordat wij op het denktipe van de computer dieper ingaan, een bibliografische **steekproef.-- I.**

-- E. van Spiegel e.a., *De informatiemaatschappij (De gevolgen van de micro-elektronische revolutie)*, Maastricht / Brussel, 1983;

-- P. Heinckiens, *Programmeren is meer dan typen*, in; Eos 6 (1989): 9 (sept), 69/73;

-- H. Christiaan, *Computers in de klas? (Waarom, waartoe, hoe?)*, in: Streven 1985: mei, 634/645;

-- J. Haers/ H. Jens, *Informatica en computer in het onderwijs*, in: Streven 1984: juli, 928/940;

-- E. De Corte/ L. Verschaffel, *Leren programmeren: vehikel voor het verwerven van denkvaardigheden?*, in: Onze Alma Mater (Leuven) 1990: 1 (febr.), 4/35 (met bibliografie a.c., 33/34);

-- J. Ellul, *Le bluff technologique*, Paris, Hachette, 1988.

II.-- Aanverwante theorieën.

a. Beslissingstheorie.

-- G. Menges, ed., *Information, Inference, and Decision*, Dordrecht/ Boston, Reidel, 1974.

b. Spelentheorie.

-- Janos von Neumann/ Oskar Morgenstern, *Theory of Games and Economic Behavior*, 1944;

-- David and Morton D. New York, *Game Theory (A Non-Technical Introduction)*, Peninsula Publishing, Basic.

Risico-analyse.

-- K.S. Shrader-Frechette, *Risk Analysis and Scientific Method (Methodological and Ethical Problems with Evaluating Societal Hazards)*, Dordrecht/ Boston, Reidel, 1985. Tot daar een paar aanduidingen.

Het computerstelsel.

Twee grote gedeelten.

(1) De eigenlijke computer,-- met vooraan het toetsenbord ('klavier').

(2) De achtergrond is randapparatuur.-- Daarbij is het klavier 'invoermachine' en zijn de 'monitor' (met b.v. het scherm) en de 'drukker' (met kettingspapier) uitvoermachines.

Opm.-- De diskette is een schijfje waarop ontelbare 'data' (gegevens, 'informatie' of inlichtingen voor zover in de computer bruikbaar) opgeslagen worden (de gegevensdrager). Meteen hebben wij het 'geheugen' (de diskette als opslagplaats van gegevens).-- De diskettemachine is én invoer - én uitvoereenheid.

Besluit: toevoer, geheugen en uitvoer zijn de drie 'functies' (rollen) van de diskette-eenheid.

Apparatuur (hardware, matériel) en programmatuur (software, logiciel).

Twee aspecten bepalen het werken - rekenen - met de computer. --

a. Apparatuur (hardware, materiel).

Dit omvat de totaliteit van de stoffelijke bestanddelen: elektromechanische en elektronische onderdelen, kabels en kringlopen voor de elektrische voeding en onderlinge verbindingen,-- een centraal geheugen en hulpgeheugens, in- en uitvoerorganen voor de informatie.

b. Programmatuur (software, logiciel).

Dit omvat het geheel van de programma's en, alsook, het bijhorend documentatiemateriaal (denk aan handleidingen, stroomschema's voor de werking van de computer).

-- Ph. Davis/ R. Hersh, *L'univers mathématique*, Paris, 1985, 365/369 (*Modeles mathématiques, ordinateurs et platonisme*), wijst erop dat het werkelijke informatische 'rekenen' (d.i. met de computer werken) beide aspecten omvat: indien men van een computer "de absolute waarheid" verwacht, dan behoren én apparatuur én programmatuur volkomen in orde te zijn. Wat verre van altijd het geval is.

Volgens Dr. L. Klingen (Helmholtz-Gymnasium, Bonn) omvat computerkunde vijf aspecten:

- a:** inzicht in het gebruik van de apparatuur;
- b1.** inzicht in de kern van het denkproces het algoritme;
- b2.** het structureren van de in te voeren gegevens (informatie);
- b3.** het toepassen op applicatieve modellen (concrete gevallen);
- c.** het afschermen van de gegevens tegen indringers).

A.-- de automatische wasmachine als model van de computer (origineel).

A.1.-- Model.

Men kent wel de automatische wasmachine.

Het algoritme ervan omvat (a) de beginsituatie, (b) de reeks 'bevelen' (instructies, opdrachten), (c) die tot het eindresultaat leiden.

Met name:

a. de te wassen kleren worden in de trommel gelegd; de elektrische stroom wordt ingeschakeld; het waspoeder wordt in het vakje gestopt; de water toevoer wordt geopend;

b. volgens de aard van het wasgoed wordt een aangepast wasprogramma (in de ingebouwde microprocessor, een chip met logische structuur en geheugen (een computer in het klein) aanwezig) ingezet (een knop wordt ingedrukt die één der vele steevaste wasprogramma's kiest); de machine voert het programma uit; het afval- en het spoelwater worden afgevoerd;

c. de schone was wordt uit de trommel gehaald.

A.2. - Origineel

a. Gelijkenis.

Volgens dat model werkt ook de computer: invoer (input) van data, verwerking volgens een programma, eindresultaat.

b. Verschil.

1. De wasmachine is in hoge mate voorgeprogrammeerd.
2. De computer is veel minder voorgeprogrammeerd; de gebruiker ken zelf - in zekere mate - een programma opbouwen, d.i., uitgaande van een op te lossen probleem 'programmeren'. -- Ziedaar de analogie (d.i. gedeeltelijke gelijkenis, gedeeltelijk verschil) tussen wasmachine en eigenlijke computer.

B.-- Het programmeren.

Definiëren wij: 'programmeren' is het gegeven en het gevraagde (samen 'probleem' geheten) omzetten in een logisch correcte volgorde van elementaire (onherleidbare) - voor het type van de gebruikte computer 'begrijpelijke' - stappen. M.a.w. : een. algoritme vormen.

Het is het hele proces dat doorlopen wordt,-- van het moment dat wij over het probleem beginnen na te denken totdat het uiteindelijke programma probleemloos op de computer draait.-- Het pure vertaalwerk naar de programmeertaal is hier slechts een klein onderdeel van". (P. Heinckens, Programmeren is meer dan typen, 69).

"Programmeren gebeurt hoofdzakelijk op papier".

Men springt niet direct op de computer! Men loopt naar de schrijftafel, neemt pen en papier. Dat ook is al 'programmeren'. Maar dit geschiedt op een eigen manier die "gestructureerde programmatie" heet.

Besluit.-- Buiten alle informatica om begint men met gewoon logisch te denken over het gegeven en het gevraagde, zoals dat sedert eeuwen gebeurt (een degelijke voorstudie). Maar dit wel met het oog op computerisering.

Probleem/ algoritme/ programma.

Deze volgorde lichten wij toe als volgt.

a. Problematiek. -- Het gegeven - in de data aanwezig - lokt het gevraagde uit. Men analyseert dit.

b. Algoritmiek. -- "Het algoritmische denken is de harde kern van de, informatica" (H. Haers/ H. Jans, Informatica en computer in het onderwijs, 933).

Een algoritme - wij herhalen - is een definitie (EDM -- LOG 215) in de vorm van een scenario (volgorde), dat volledig de onherleidbare gebeurtenissen (hier: opdrachten) omvat.

Herlees wat wij zegden over de opsomming/ indeling, -- EDM--LOG 229 (volledig /onherleidbaar), 259 (gelukke axiomatic): een gelukt algoritme omvat alle elementen juist een keer. -- De summatieve inductie - EDM--LOG 236 - is erop van toepassing.

c. Vertaling in een computertaal. -- Een programma legt vast wat de ‘programmeur’ wil dat de machine uitvoert. Het is, dus, een reeks ‘bevelen’ (instructies, opdrachten).

Deze worden vertaald in een of andere programmeertaal - elan, pascal, logo -, die de computer ‘verstaat’ (waarvoor hij geschikt is).

C.-- Het algoritme.

De ‘top-down’-methode inzake algoritme past de Cartesiaanse methode toe (EDM--HARM 189;-- EDM--LOG 254; 244 (stechiotische methode)): de totaliteit - alle/ geheel - wordt opgesplitst in onherleidbare (kleinste) elementen en meteen geformuleerd zo dat een sluitende reeks eenduidige opdrachten - vanuit een beginsituatie - leidt tot het eindresultaat.

Opm.-- Het tegengestelde van ‘top down’ is ‘bottom up’.

Structuren: herhaling, opeenvolging, voorkeur.

Het begrip ‘structuur’ werd EDM--HARM 90 (// 117, 211, 228, 238, 251) verduidelijkt.

a.-- Iteratief algoritme.

De eentonige herhaling van hetzelfde! Model: a, a, a, a, De opdracht wordt gewoon een aantal keren herhaald. Denk aan het Negro-Afrikaans model, EDM--LOG 243 (alle dagen juist één stokje).

Appl. model. Men wil een lijst van twintig namen uit de voorraad van een computer halen: men drukt twintig maal “invoer van een naam” in.

b.-- Sequentieel algoritme.

Hier is een niet-eentonige volgorde.-- Model: eerst a, dan b, verder c, dan d, enz.-- Denk aan de magische en culinaire modellen, EDM--LOG 255.

Appl. model. Het koffiezetten in de computer.

Beginsituatie.-- Ik ga naar het koffiezetapparaat. Neem de koffiekan. Loop naar de kraan. Vul de kan met water, -- enz..

c.-- Selectief algoritmen.

Een meervoud van mogelijke keuzen ligt voor, waaruit gekozen wordt. Model: indien model, dan ja; indien tegenmodel, dan neen.

Appl. model.-- Pensioenberekening in de computer.-- Behoort gerechtigde tot een categorie (arbeider, bediende, zelfstandige, enz.), ja dan neen (indien ja (model), dan ..? Heeft gerechtigde een volledige of onvolledige loopbaan gehad, al dan niet? (indien ja, dan ...). E.d.m..

Tot daar een woordje over de algoritmische types.

Opm.-- EDM 06 zagen wij dat de Antieke Grieken “de bakermat” zijn.

Dit blijft, voor de zoveelste keer, als wij eraan herinneren dat Herodotos (EDM--HARM 135v.v.) reeds ‘programmeerde’.

In de methode van tekstvorming van Herodotus stellen wij twee aspecten vast:

a. ‘Historiè’, inquisitio, onderzoek.

Dit levert de ongevormde stof, de materialen, d.i. de ‘data’ (informatie, inlichtingen op. De Antieke retoriek (= theorie omtrent het opstellen van teksten) heet dat ‘heuresis’, inventio, vinding.

Herodotos haalt de gegevens aan hetzij uit eigen aanschouwing (dat vertrouwt hij het meest) hetzij op grond van “horen zeggen” (ooggetuigen, verhaaltjes).-- Zo behoort ook nog heden de ‘programmerende’ te doen.

b. ‘Logos’, textus, tekst.

Dit is de gevormde stof, voor zover zij twee omvormingen doormaakte.

i. ‘Diataxis’ (ook: ‘taxis’), dispositio, schikking.

Dit is gestructureerde ordening der tekstonderdelen (het plan van de uiteenzetting is daar één hoofdzaak van).

ii. ‘Lexis’, elocutio, vormgeving (stilering).

Dit is de geschaafde formulering van wat men te zeggen heeft (“de boodschap”). Zo doet het ook heden nog de programmerende: hij/ zij schikt, liefst in de vorm van een algoritme, de data; hij/ zij geeft er een stilering aan. Het grote verschil met Herodotos ligt in het vertalen naar een programmeertaal toe.

Cf. G. Daniels, *Religieus-historische studie over Herodotus*, Antwerpen/ Nijmegen, 1946, 100.

Opm.-- Men heeft de vormende waarde van b.v. het Antieke Grieks (of Latijn) trachten aan te tonen, op meer dan één manier. Ook die van het computerprogrammeren. Beide staan of vallen met de ordeleer (harmologie), logica en methodeleer, voor zover deze in Grieks, Latijn of computerwerk aan bod komen. In die zin is en blijft de Antieke retoriek nog steeds een zeer geldige inleiding tot computerdenken. Waardoor? Doordat retoriek, indien goed begrepen, de leer omtrent het programmeren is. Dat had een Herodotos goed verstaan.

D.-- Denkvaardigheidsvragen.

Een Antieke tekst ‘programmeren’, een algoritme ‘programmeren’ via computer,-- beide eisen denkvaardigheid,- logica en toegepaste logica. Wij gaan daar even op in.

D.1.-- Het denkvaardigheidstype.

Volgens E. De Corte/ L.Verschaffel, *Leren programmeren*, 12/14, wordt programmeren door drie vooropstellingen beheerst, inzake deskundig probleemoplossen.

A.1.-- Grondinzichten.

Stellers heten dat “domeinspecifieke kennis”, d.i. het beschikken over de noodzakelijke en voldoende gegevens omtrent een ‘domein’. Zo: wie via computer een gerechtelijke kwestie (een echtscheiding b.v.) wil oplossen, behoort juridisch (het ‘domein’) goed op de hoogte te zijn,-- zeker inzake basisinzichten (juridische begrippen, juridische uitspraken,-- methoden in gerechtszaken).

A.2.-- Ordeleer, logica, methodeleer.

Stellers heten dit ‘heuristiek’. Methode in het zoeken naar oplossingen heten zij ‘zoekstrategie’.

Zo b.v., de top-downmethode (totaliteit opsplitsen in onderdelen), diagrammen aanwenden, een analoog probleem als model nemen (EDM--LOG 263v, waar wij om de computer uit te leggen een ‘model’ (de wasmachine) gebruikten), één aspect grondig uitpluizen, enz..

Opm.-- Men kan zelfs een faseologie (‘fasis’, in het Antieke Grieks, betekent “het verschijnen van een hemellichaam”; een reeks fasen) opmerken.

1.1. O.g.v. het gegeven en het gevraagde komt het, via analyse, tot een inzicht in beide (“Men vat de zin van het gegeven en het probleem”).

1.2. Een lemma, d.i. een voorlopige oplossing, komt voor de geest (“Men begint klaar te zien”).

2.1. Uitwerking van dat lemma (“Het algoritme komt van de grond”).

2.2. Toetsing (‘evaluatie’) van de zo uitgewerkte oplossing (“Men vormt zich een waardeoordeel”).

Appl. model.-- De bouw van een woning.

1. De bouwheer o.g.v. nadenken vormt zich een schetsmatig beeld.

2. Hij doet op een bouwkundige beroep (a. Een eerste ruwe schets (kamers, kelders, bergplaatsen, enz.); b. een gedetailleerde uitwerking ervan volgt).

3. De aannemer werkt uit.

b.-- introspectie. (zelfkennis).

Cf. EDM-HARM 145.-- Stellers spreken van ‘metacognitie;-- ‘Cognitie’ betekent ‘kennis’ (data + structuur). ‘Metacognitie’ betekent “kennis van de kennis” (lusvormige, reflexieve kennis, d.i. kennis die zichzelf kent (EDM--HARM 77)). “Ben ik, die programmeer, wel degelijk een werkelijkheidsgetrouw (‘objectief ingesteld’) logisch te werk gaand mens? Of ga ik ‘irrationeel’ te werk? Heb ik vooroordelen? Hoever reikt mijn geheugen? Hoever reikt mijn inductievermogen?” Enz..

M.a.w.: hoever sta ik inzake probleemoplossend te werk gaan?

D.2.-- De denkvaardigheids grenzen.

Te midden van een aantal computerdronkenen blijven een aantal mensen nuchter! Zo b.v. Prof Weizenbaum (M.I.T. (Massachusetts Institute of Technology)).

Feit: aan aantal Amerikaanse universiteiten moet ieder(e) student(e) een micro-computer hebben.

Reactie van Weizenbaum.

1. Niet iedereen in de USA is het daarmee eens. Zo b.v. heeft de natuurkunde-afdeling van M.I.T. de sterke uitbreiding van computerfaciliteiten voor studerende geweigerd. Reden: krachtig voorkomen dat men de leerstof uitsluitend bekijkt vanuit de vraag: "Wat kan hierover geprogrammeerd worden?". M.a. w.: het vermijden van eenzijdigheid.

2. Zeer veel kan op zeer goede wijze zonder computer bijgebracht worden. Met name: de leerstof hoeft niet aan de computer aangepast te worden;-- wel wordt de computer - liefst daar waar hij superieur is - als werktuig aangewend naast andere leermethodes. Cfr H. Christiaan, *Computers in de klas*, 645.

Denise Jeanmonod, *Le bluff technologique*, in: Journal de Genève 18.03. 1988, in een commentaar op Ellul's *Le bluff technologique*, zegt: "Men moet in termen van algoritmen denken, d.i. een stel eenduidige opdrachten.

Maar wanneer men zo heel en al in die denktrant gekneed is, is men totaal gesloten voor iedere andere vorm van denken: Ellul noemt dit "computerterrorisme" dat zelfs in de on- en onderbewuste lagen van de ziel binnendringt.

Weerom: waarschuwing tegen de vereenzijdiging van het geestesleven!

Algemeen besluit.

Algoritmisch programmeren is

- (i) één mogelijke actualisering van een oeroude methode, die wij reeds in het magisch-mythische stadium aan het werk zagen,
- (ii) maar het dient zich van zijn grenzen bewust te zijn

Opm.-- Bibl. st.: Cedos, *Cerveau humain: "Maman, enco un miscui"*, in Journal de Genève 10.12.1990.

Feit.-- (1) Een tweejarige baby onderkent in een oogwenk een koekje dat ternauwernood zijn randje in het pakje toont.

(2) De machtigste computer van het klassieke type gelukt daar niet in.

Terloops: dit feit bewijst dat de baby in kwestie een levend wezen met geest begaafd is,-- geest, die slechts een minimum aan waarnemingsdata nodig heeft om iets te onderkennen. Wat de klassieke computer niet is: deze is en blijft hoogstens een machinaal model van het origineel dat de geest van de baby is.

Reactie.

a. Een nieuw type van ordinateuren

Sedert 1960+, vooral sedert 1985+ experimenteren informatiekundigen (USA, Japan, Zwitserland) met een nieuw type van ordinateuren, nl. neuronennetwerken. Een klassieke computer bevat een programma (microprocessoren); een neuronennetwerk niet.

b. Origineel.

De menselijke hersenen bevatten zo'n honderd miljard neuronen (een 'neuron' is een zenuwcel met haar neuriet en dendrieten), die in onderlinge wisselwerking zijn, o.m. dankzij de astrocyten.

Model.

Dat toonbeeld tracht het neuronennetwerk te benaderen (simulering, d.i. nabootsing). Het netwerk bevat geen programma, maar wel een stel elementen - kunstmatige neuronen - die onderlinge wisselwerking vertonen van elektrische aard. En dit met een voor wisselingen vatbare gevoeligheidsdrempel.

Appl. model.

Gesteld: men geeft zo'n netwerk als opdracht (instructie, 'bevel') "Zoek het woord 'koekje' in een tekst op". Daarop reageert het netwerk enigszins als een mens: hoe meer een woord gelijkt op het woord 'koekje' dat het zoekt, des te meer geraakt het elektrisch 'opgewonden'.

Besluit: Het algoritme, eigen aan het klassieke ordinateurentype, is doorzichtig. Het algoritme in het neuronennetwerk, echter, komt de specialisten, betrokken in dit vorsingswerk (electroniekers, neurobiologen, psychologen), als zonderling voor!

Opm.-- Dit behelst dat, EDM--LOG 263 (programmatuur), de definitie van computer gedeeltelijk moet herzien worden intake al dan niet van een programma voorzien zijn. Ook inzake het programmeren zelf (EDM--LOG 264).

Terloops: de neuronennetwerken zijn geschikt voor sleutelfenomenen van robotica (het Tsjechische 'robot' betekent 'kunstmens', -- verbreedbaar tot arbeidsmachine), nl. (i) het kunstmatig kijken en (ii) het bewerken van het woord.

E.-- Overdracht.

Kan de 'denkmethode' der ordinateuren overgedragen worden op andere 'domeinen' (van de ene domeinspecifieke sfeer naar de andere) of niet?

Bibl. st.: B.L. Feringa/ R.M. Kellogg, *Ontbinden in factoren* (Nobelprijs scheikunde 1990), in: *Natuur en techniek* (Natuurwetenschappelijk en technisch maandblad) (Maastricht/ Meise) 58 (1990): 12 (december, 832/839).

De organisch-scheikundige Elias J. Corey, door collega's "de productiefste organisch-chemicus ter wereld" geheten, kreeg de Nobelprijs o.m. voor zijn 'retrosynthese'.

‘Retrosynthese’ is een scheikundige methode die toelaat op zeer doelmatige wijze (i) uit simpele bouwstenen (ii) een ingewikkelde molecule aan te maken.

Maar - en hier zit de reden waarom wij er bij stilstaan - deze methode is dermate ‘logisch’ (in de straks te bepalen zin) dat zij in computerprogramma’s toepasbaar is. Met als gevolg dat organisch-scheikundigen zich van de computer bedienen in het zoeken naar het geschiktste, voorschrift voor een gezochte molecule.

Terloops: herlees even EDM -HARM 145 (combinatoriek). Moleculen aanmaken is een type van configuratievorming.

a. -- Synthese.

Corey, met zo’n twintig medewerkers, werkte aan de vorming van gibberellinezuur (een structureel zeer ingewikkeld plantenhormoon) uit eenvoudige elementen (vaak verbindingen met koolstofatomen). Dit biedt aanleiding tot manipuleren van biologische kencentrekken.

b.-- Retrosynthese.

Corey verbreedde de synthesesmethode.

a. Ingewikkelde structuren ontleedde hij op methodische wijze tot de kleinere bouwstenen (vgl. EDM--LOG 265 (top down)).

b. Met dergelijke bestanddelen werkt Corey daarna in omgekeerde richting (bottom up): hij hersynthetiseert.

Hierbij betrok Corey de computer, nl. het type LHASA (Logical Heuristics Applied to Synthetic Analysis), veelvuldig gebruikt in universitaire en industriële laboratoria over de hele wereld (denk aan geneesmiddelenonderzoek).

Vanaf 1959+ is Corey op Harvard University daarmee zeer actief bezig. Juist die computerlogica inzake syntese was (één der hoofdredenen voor zijn Nobelprijs 1990).

Totaalsynthese.

De aanmaak van natuurstoffen, uitgaande van eenvoudige moleculaire bestanddelen, heet ‘totaalsynthese’. ‘Natuurstof’ is een organische verbinding van natuurlijke oorsprong. De verschillende atomen waaruit een hormoon of een antibioticum is ‘gecombineerd’; -- hun onderlinge wisselwerkingen, de functionele groepen erin, de ruimtelijke structuren,-- dit alles komt eraan te pas. Stap voor stap (algoritme) ontbindt men tot ‘synthonen’ (laatste bouwsteentjes). Dat is retrosynthese.

Appl. model.

Corey synthetiseerde zo het ginkgolide-B, een complexe verbinding aantrefbaar in de Ginkgo biloba (Japanse notenboom), in de Chinese fytotherapie aangewend tegen astma en ontstekingen. Dit gebeurde in zevenendertig ‘stappen’. Algoritmisch!

Steekproef 34.-- Begripsleer (individuologie, I). (272/274)

Ter inleiding.

Herlees nu even EDM 30: onder de categoriale begrippen onderscheidten wij o.m. verenkelde (singuliere, individuele) begrippen. Meteen onderscheidten wij ook een idiografische begripsleer.

Zie ook EDM--HARM 190 (Schleiermacher's 'divinatorische' (onmiddellijk 'verstaan' bevattende) methode),-- EDM--LOG 211 (introspectieve benadering der singuliere voorstellingen).

Individuologie (idiografie).

Dit is de beschrijving, resp. verklaring van al wat singulier, individueel, verenkeld is,-- meer nog: van al wat enig, uniek is in de strenge zin.

In de nabijheid bevindt zich de 'studie van al wat zeldzaam is, d.i. van wat in (zeer) kleine aantallen voorkomt. Toch behoort de studie van het zeldzame tot de studie van het algemene dat steevast daar is waar meer dan één exemplaar van hetzelfde voorkomt.

De eigennaam.

Taalkundig zou men van 'eigennaamkunde' kunnen gewagen. Tegenover de soortnaam, immers, staat de eigennaam die het individuele noemt.

De eigennaam noemt de singuliere, ja, unieke wezensvorm (EDM 31), d.i. dat waardoor het singuliere of het enige zich onderscheidbaar maakt van de rest,-- niet enkel van de soort (zoals het louter singuliere) maar zelfs van het zijn (de totaliteit van al wat bestaat (zoals het enige)).

Tekstuologische types.

Dat individuologie bestaat, blijkt o.m. uit de letterkundige 'genres' (soorten).

Zo is, in de Antieke retoriek, de prosopografie de weergave in tekst van een persoon, resp. een persoonlijkheid.

Zo is, in dezelfde retoriek, de topografie de weergave in een tekst van een landschap.

Beide beschrijvingen bevatten weliswaar algemene gegevens omtrent iemand of omtrent een landschap, maar het boeiende ligt in de individuele kentrekken ervan.

Verder: in de geschiedschrijving is er de levensbeschrijving of biografie, die te midden van universele gegevens vooral overloopt van individuele informatie.

Meer algemeen: een monografie is een verhandeling over één enkel onderdeel van een vakwetenschap of ook van één bepaald gegeven (zo b.v. een feit, een persoon, een streek).

Besluit.-- Reeds uit wat voorgaat, blijkt duidelijk dat individuologie (idiografie) bestaat.

Opm.-- Het individuele in het geheugenverlies.

Henri Bergson (1859, 1941; Frans spiritualistisch wijsgeer), in zijn *Matière et mémoire (Essai sur les relations du corps à l' esprit)* (1896) wees erop dat het geheugenverlies een geordend proces is. De eigennamen worden het eerst vergeten, dan de soortnamen. Daarna verzwinden de hoedanigheidswoorden. Tenslotte vergeet men de werkwoorden, die nabootsbare daden uitdrukken.

Dit behelst dat de spraakkundige indeling meer is dan een reine taalklanken-aangelegenheid (fonologie): het is alsof het singuliere begrip de top van een geheugenpiramide uitmaakt.-- Dit zegt ook iets over die mensen - vaak geleerden - die zich bijzonder goed thuis voelen in het algemene, met tussenhaakjeszetting van het singuliere.

Het uitzonderlijke (zeldzame) is niet het eenmalige.

Bibl. st.: -- F.C. Bartlett, *Exercises in Logic*, London, 1913.

W. Stanley Jevons (1835/1882), een Engels logicus, geeft een achtklassige opsomming.

a.1.-- Ingebeelde uitzonderingen.

De louter beweerde of zelfs louter ingebeelde (fictieve) uitzonderingen of zeldzaamheden. Dit zijn 'entia rationis', zoals de Scholastici, in de Middeleeuwen, zegden, d.i. 'gedachedingen' zonder verifieerbaarheid buiten de bewering of de inbeelding.

a.2.-- De ogenschijnlijke uitzonderingen.

Wat op het eerste gezicht 'uitzonderlijk' lijkt, blijkt, bij nader onderzoek, met b.v. de wetmatigheden der natuur wel degelijk overeen te stemmen en "bevestigt de algemene regel".

b.1.a.-- De werkelijk uitzonderlijke gegevens.

Er zijn feiten b.v. in de natuurwetenschappen die, wegens hun uitzonderlijk karakter, die wetenschappen dwingen tot herziening of, minstens, bijsturing van haar vooropstellingen (hypotheses), in een soms grondige graad.

b.1.b.-- Jevons onderscheidt uitzonderingen:

a. toevallige uitzonderingen, die het resultaat zijn van een samenloop van omstandigheden;

b. niet-normale uitzonderingen, die door schaal of afwijking een tot nog toe ongekende 'paradigma' (denkmodel) vergen, ofschoon zij de algemenere wetmatigheden ongemoeid laten (denk aan monsters, d.i. sterk afgeweken enkelingen);

c. echt nieuwe en voorlopig onverklaarde uitzonderingen die nopen tot het invoeren van nieuwe wetten (denk aan de afwijking van de lichtstralen in de nabijheid van een hemellichaam, die er o.m. Einstein toe aanzette het begrip "gekromde ruimte" voorop te stellen).

Rond een materieel lichaam is - o.m. door de zwaartekracht of zich uitend in de zwaartekracht - een soort krachtveld dat een lichtstraal van zijn rechte baan doet afwijken (of, paradoxaal, die rechte baan kromt); aanvankelijk was dit 'onverklaarbaar' (doordat de vooropstellingen van de toenmalige natuurkunde niet voldoende waren));

d. Beperkende (limitatieve) uitzonderingen:

Het toepassingsdomein van een gekende wetmatigheid blijkt minder algemeen dan een algemener wet;

e. Echt zeldzame uitzonderingen;

opmerkelijke ja, eenmalige, doch die niet strijdig zijn met de algemene natuurwetmatigheid.

Appl. Model

Bibl. st.: Science et Vie, 731 (1978: août).

De halobaat (zeeschrijvertje).

Er bestaat minstens een zee-insect! -- Het gezamenlijke gewicht van de insecten, gespreid over de aarde, wordt geschat op twaalf maal het gewicht van het mensdom,-- wat de omvang van het fenomeen 'insect' in een model suggereert.

“Waar er zo omtrent 800.000 soorten insecten bestaan, is er juist één dat zich aan het leefmidden dat de zee is, heeft aangepast” (a.c.).

Inderdaad: zeevaarders hebben de halobaat op honderden kilometers van de kust aangetroffen: zij zien dan een mini-schaatstertje (het doet aan Gezelle's 'Schrijverke' denken), dat over de zeegolven glijdt,-- aan zowat twee tot drie kilometer per uur. Heel wat sneller dus dan zijn zoetwatergenoten.

De reden waarom de halobaat niet op het vasteland te zien is, ligt daaraan dat hij ongevleugeld is. Hij leeft van plankton, kleine vissen en zelfs kwallen die hij ergens uitzuigt. Zijn eieren legt hij op al wat vlot: een stel zeewieren, het geraamte van een dood wezen.

Terloops: Lanna Cheng, entomologe (insectenkundige) aan Scripps Institution of Oceanography te La Jolla (Californië), heeft zich enkele jaren geleden 'ingegraven' in het navorsen van de reden waardoor deze zeldzame - ja, tot nog toe, enige - aanpassing aan het leefmidden van de zee mogelijk was.

Besluit.-- Stanley Jevons' klassen van uitzonderingen zijn begrijpelijk op de achtergrond van het natuurwetenschappeloof eigen aan de XIX-de eeuw, die keiharde natuurwetmatigheden vooropstelde, tekens van een “geen uitzonderingen duldende” wetmatigheid. Met dat geloof als achtergrond komen 'uitzonderingen' dan ook sterk in het licht.

Steekproef 35.-- Begripsleer (individuologie, II). (275/285)

Ter inleiding.-- Zo-even hebben wij het eenmalige (enige, unieke, singuliere) en vaag omschreven én vergeleken met het uitzonderlijke en, meteen, het zeldzame.-- Staan wij nu stil bij de definitie.

De definitie van het (vak)wetenschappelijk 'ondefinieerbare'.

Een welomschreven (vak)wetenschappelijke traditie, in het Westen, houdt voor dat het eenmalige als eenmalig (d.i. in zijn eenmaligheid) niet definieerbaar is.

Zo de Middeleeuwse Scholastici, van een zekere strekking: "Individuum ineffabile" ("Wat individueel is, is onuitzeggbaar").

P. Ch. Lahr, *Logique*, 537, haalt aan: "Non datur scientia de individuo". (Er is geen (vak)wetenschap (mogelijk) omtrent het individuele").

Het betoog.

Hoe tracht men die stelling te verantwoorden?

1. Synchronisch.

De werkelijke dingen zijn steeds ergens, hoe miniem ook, verschillend en/of gescheiden.

Appl. model.

Stel: twee op het eerste gezicht totaal identische kubussen. Toch verschillen zij,-- enkel en alleen al doordat zij en onderscheidbaar en gescheiden zijn. Met name: de meetkundige vorm is identisch, maar de ontologische (wezens)vorm is niet-identisch (EDM 31).

De natuur- en scheikundige stof (materie) waaruit zij bestaan is niet dezelfde. Indien ze dezelfde was, dan zouden zij, natuur- en scheikundig, samenvallen en zouden zij, onder dat oogpunt, niet onderscheidbaar zijn (en dus geen twee maar één en de zelfde wezensvorm (fysicaal-chemisch) vertonen).

In ontologische taal: beide kubussen zijn 'analoog' (deels identisch deels niet-identisch);- Maar dat behelst dat zij verschillen en ze onder één en dezelfde definitie scharen betekent de verschillen en de scheidingen wegdenken. Dit is: een gedeelte van de werkelijkheid wegdenken. Wat men 'abstraheren' heet. Slechts in abstracto zijn zij één; d.i. identisch.

2. Diachronisch.

Beide kubussen, of zij in hout of steen of metaal of in wat ook zijn, veranderen (denk b.v. aan metaalmoetheid). "Indien iets onophoudelijk aan verandering toe is, dan kan het onmogelijk wetenschappelijk gekend zijn. Want, terwijl men het zo bestudeert, wordt het tot iets dat verschilt van wat het zo-even was".

Aldus een uitspraak, die aan Platon's leermeester Kratulos toegeschreven wordt.

Een definitie die die verandering niet mede betreft in haar verwoording, denkt een gedeelte van de werkelijkheid weg. Wat, weerom, het werk van het 'abstraheren' is. Slechts in abstracto zijn de dingen onveranderlijk.

Besluit.-- Een definitie die niet heel en al iets definieert, begaat een vermindering van de werkelijkheid. Een klassieke definitie komt neer op een benaderend, ja, grof schema. Meer niet.

Maar er is definiëren en definiëren.

Voor al de Romantici, de Duitse inzonderheid, wezen erop dat en wetenschap, en definitie van een begrip op meer dan één wijze mogelijk zijn.-- Wat wij nu uit de doeken doen.

De School van Coimbra.

Bibl. st.: O. Willmann, *Gesch. des Idealismus*, III (Der Idealismus der Neuzeit), Braunschweig, 1907-2, 112/115.

Willmann heeft het daar over de aristoteliserende Jezuiten,-- in de Portugese havenstad Coimbra, de 'Conimbricenses'. Eén van hun werken: *In universam dialecticam Aristotelis* (1605).

Daarin wordt al wat eenmalig is, als volgt gedefinieerd: "Id cuius omnes simul proprietates alteri convenire non possunt". (Dat wiens eigenschappen (kentrekken), gezamenlijk genomen - en wel alle eigenschappen - niet eigen kunnen zijn aan al wat anders is).

Anders gezegd: alle kentrekken, voor zover zij een ondeelbare eenheid uitmaken, kunnen onmogelijk die van iets anders zijn.

Dat komt neer op onderscheidbaarheid in een zeer doorgedreven zin,-- op een wezensvorm die onherleidbaar is, als totaliteit tenminste, tot wat ook anders.

Herlees nu EDM--HARM 238 (summatieve inductie), en gij zult vaststellen dat een welomschreven type van summatieve inductie aan de definitie der Conimbricenses ten grondslag ligt. Men spreekt en van alle kentrekken en van alle samengenomen dan nog!

Wat en verzameling en systeem betekent. Welnu, er is zeker meer dan één wijze om de wijze waarop het eenmalige én een verzameling én een systeem uitmaakt, te 'definiëren', al zal dit op een eigen wijze behoren te verlopen.-- Wat wij nu schetsen.

Een schoolvoorbeeldje. (275/7277)

Een goed voorbereide school juffrouw komt de klas binnen met ... twee 'kubussen' (wat haar leerlingen verondersteld worden nog niet te weten). De kinderen kijken nieuwsgierig toe. Dit is een eerste ontmoeting niet met een definitie, maar met de werkelijke kubussen.

Eens dat de les aangevangen is, blijkt dat de ene uit hout bestaat en helderblauw is en de andere uit aluminium.-- De leerlingen ‘zien’ dit. Dit is een kennismaking of ‘ontmoeting’ EDM -HARM 78 (Buytendijk), -- 136 (Dilthey). Maar met dat verschil dat het, in het geval van het eenmalige, niet enkel om personen en groepen of om culturen gaat, maar b.v. om voorwerpen als kubussen. het is het directe contact met de werkelijke ‘singularia’ (eenmalige dingen), zoals onze Middeleeuwse voorgangers zegden.

Wat gebeurt nu verder? De juffrouw toont de beide kubussen, de ene na de andere. Terwijl zij telkens zegt: “Dit is een kubus”.

De ostensieve (ook wel: deiktische) definitie.

Voorlopig zegt zij daar niet veel meer over. Maar de definitie van de kubus zit erin! Hoezo? ‘Ostendere’, in het Latijn, betekent ‘tonen’: De ostensieve definitie is de tonende definitie.

1. Voortaan weten de kinderen, betrekkelijk nauwkeurig, wat “een kubus” is. Herlees EDM--LOG 229 (de kentrekken van een gelukte definitie):
a. de kinderen hebben alle aspecten van de kubus ‘getoond gezien’:
b. de kinderen hebben alle aspecten’ juist één keer (als wezensvorm welteverstaan) in twee verschillende exemplaren ervan ‘getoond waargenomen’.

2. Voortaan hebben alle kinderen in de klas alle aspecten ‘getoond gezien’ van de houten - helderblauwe en de aluminiumkubus. Zij weten welke de ene en welke de andere, singulier genomen, is. Zij hebben een ‘definitie-via-tonen’ in hun kopjes.

Opm.-- De term ‘ostensief’ is metonymisch: hij zegt maar een gedeelte van de begripsinhoud uit. Want eigenlijk is de definieerwijze van de schooljuffrouw - aanschouwelijk onderwijs - én ostensief (‘tonend’) én karakteriserend (‘kenmerkend’). En bestaan - existentie (EDM 33) - en zijswijze - essentie - van én de kubus-in-het-algemeen (abstract) en de singuliere kubussen is de kinderen duidelijk gemaakt.

Besluit.

Zij beschikken over:

1. twee exemplaren (fenomenen),
2. een vaag maar werkelijk begrip (definitie),-- beide belichaamd in de naam ‘kubus(sen)’ (term(en)).

Vgl. EDM--LOG 225 (naam / inhoud en omvang).

Veralgemeining.-- Stel u voor: een aantal Japanse industriëlen willen een zo nauwkeurig mogelijk begrip van b.v. de haven van Antwerpen verwerven.

Wat doen? Eenvoudig: de ostensief-karakteriserende methode (eigen aan het aanschouwelijk onderwijs, dat en aanschouwing (= directe confrontatie, ontmoeting, kennismaking) én uitleg (= karakterisering, kenmerking) is)! Want, zoals wij EDM--HARM 128 zagen, alsook EDM--LOG 225, 228, zonder het ostensieve aspect ('aanschouwing') is de karakteristiek ('uitleg') leeg. -- Zonder de uitleg is de aanschouwing blind. Het is steevast dezelfde systechnie die werkt.

Een begeleid(st)er leidt de Japanse zakenlui rond, een hele zomerse namiddag b.v., en legt alles, zoveel mogelijk, desnoods met cijfermaterialen allerhande, uit.

Besluit.-- Die zakenlui zullen Antwerpen verlaten met een ostensief-karakteriserende 'definitie' in het hoofd, die het eenmalige van de haven eerbiedigt.

Behalve het terrein, van de aardrijkskunde, die een sterk eenmalige inslag vertoont, is er dat van de geschiedwetenschap ('geschiedenis').

Stel u voor: een lesje over de Oude Belgen. Tonend wat men "de getuigenresten" (historische documentatie) kan heten, en uitleg verschaffend - steeds ostensief-karakteriserend - zal de leerkracht een definitie, die het eenmalige, de Oude Belgen eigen, respecteert, bijbrengen.

Besluit.-- Zowel aardrijkskundig als geschiedwetenschappelijk is het duidelijk: de wereld waarin wij leven, is boordevol singuliere werkelijkheden, die, ofschoon niet 'uitzegbaar' (in louter abstracte zin: toch 'definieerbaar' zijn op tonend-uitleggende wijze. De 'definitie' steekt dan in de termen van de uitleg.

Termen, die desnoods kunnen samengevat worden in b.v. een of andere lapidaire (de hoofdzaken kort weergevende) uitspraak, waarvan het onderwerp b.v. "de Antwerpse haven" of "de Oude Belgen" is en het gezegde een stel termen die alle gezamenlijk enkel uitzegbaar zijn van hun onderwerpen. Wat de definitie van een 'definitie' is,-- zoals wij EDM--LOG 215 zagen.

De singulier-situatieve definitie (277/279).

Men zegt ook, sedert de Romantici vooral, 'singulier-concreet'

Uitleg: 1. 'singulier' is eenmalig; 2. 'situatief' is "al wat de situatie waarin dat singuliere zich bevindt, aangaat"; 'concreet' (van het Latijn 'concrecera', verstrengelen, incengroeien), d.i. "wat let op het situatieve aspect".

Cf. EDM--HARM 125 (tweedeling), 129 (figuur (voorgrond)/achtergrond).

Inderdaad: de in- en uitwendige vergelijking (EDM--HARM 131; 185 (vergelijkende methode, in het algemeen);-- 191 (divinatorisch-comparatieve methode (Schleiermacher)) is hier op haar plaats.

Appl. mod.

1. De twee kubussen, (EDM--LOG 275) situeren zich:
- a. in het algemene begrip ‘kubus’ (metaforisch: EDM 24 (metaforische synecdoche)),
 - b. in het onderwijsmateriaal van de lesgeefster (metonymisch: EDM 24 (metonymische synecdoche)).

2a. De haven van Antwerpen situeert zich:

- a. in het algemene begrip ‘haven’ (metaforisch),
- b. in het complex van België/ Frankrijk/ Nederland -- Noordzee -- de Britse Eilanden,-- met rivaliserende havens als Duinkerken, Londen, Rotterdam (metonymisch).

2b. De Oude Belgen situeren zich:

- a. in het algemene begrip ‘Oude volkeren’ (metaforisch),
- b. in het complex “Germanië/ Gallië” (metonymisch).

Besluit.-- De ostensief-karakteriserende methode om te definiëren is te verrijken met de singulier-situatieve (singulier-concrete) methode die situeert in het algemene en in het collectieve (vgl. EDM--HARM 90 (distributieve en collectieve structuur). Meteen wordt de individuologie een confrontatie met het eenmalige en naar binnen en naar buiten.

Opm.-- Herlees nu EDM--HARM 131v. (Augustiniaanse maatschappijkritiek); 132vv. (Grossiaans beginsel): zij zijn toepassingen.

Appl. model.

Het definitiecomplex van de Conimbricenses (EDM--LOG 275).-- De teksten die de Jezuïeten van Coimbra ons nalieten, bevatten een methode die hier op haar plaats is. Om iets in zijn eenmaligheid te definiëren - in, de striktere zin dan hierboven - hebben zij, in een distichon (tweeregelig versje), een mnemotechnisch middelje, geformuleerd. = “forma (wezensvorm),-- figura (Gestalt, materieel uitzicht), locus (plaats), stirps (afkomst), nomen (naam, benaming), patria (geboortestreek, vaderland, woongebied), tempus (tijd(stip)) = unum (het eenmalige) perpetua reddere lege solent (geven steevast het eenmalige weer)! Ziedaar de regel;

Nu een toepassingetje.

(A) forma (wezensvorm): vrouw.

(B) 1. figuur (uitzicht): zeer mooi, 2. eigenaam: Roxana. 3. afkomst: dochter van Ouartes, satraap van de Perzische vorst, de ‘basileus’ (zoals de Oude Grieken, zegden),

4. geboortestreek: Baktrianè, een onderdeel van het toenmalige Perzische rijk (+/- Turkestan/ Iran/ Afghanistan), 5. plaats: centraal Azië (het huidige Turkestan, Iran en noordelijk Afghanistan), 6. tijd(stip): -327 huwt Roxana met Alexander III, de Grote (-456/-323; de stichter van een Macedonisch-Oosters rijk, bron van de ‘Hellenistische’ cultuur,-- -319 vertrekt zij naar Epeiros (Lat.: Epirus) naar Alexander’s moeder, Olumpias,-- -316 wordt zij door Kas(s)andros (Lat.: Cassander), koning van Macedonië (Macedonia, in Noord-Griekenland) -354/-297, gevangengezet,-- in -310 wordt zij door hem vermoord.

Besluit.-- Een definitie moet en uitsluitend en algeheel (EDM--LOG 215) zijn. Het is duidelijk dat het kentrekennetwerk - niet een of meer kentrekken afzonderlijk -, eigen aan de methode der Conimbricenses, wel degelijk Roxana definiëren en enkel en alleen Roxana en dit singulier-situatief (singulier-concreet). Roxana wordt in- en uitwendig bekeken en getoond/ gekarakteriseerd.

De onvolledige maar toch voldoende opsomming.

Herlees nu wat wij omtrent de opsomming zegden, EDM--LOG 229,-- 254 (algoritme): zij bestaat uit onherleidbare elementen wier aantal volledig behoort te zijn. Zeker in de computerbewerkingen, indien deze absoluut betrouwbaar moeten zijn. Maar de werkelijke dingen zijn nu eenmaal niet alle van dezelfde wezensaard als een bewerking van een ordinator! Men moet het leren stellen met:

1. Onvolledige opsomming,
2. Die toch toereikend (voldoende), is.

Wat Sint Thomas van Aquino (1225/1274; topfiguur van de Scholastiek (800/1450), -- inspirator van de Vaticaanse denktrant, nog heden) als volgt uitdrukt: “huiusmodi formis aggregatis” (dankzij het bijeenvoegen (= opsommen) van dergelijke ‘formae’, deelkentrekken).

Collectieve inductie.

‘Inductie’ is: a. het nemen. van (o.m. lukrake) steekproeven, b. zo dat men kan veralgemenen.

Welnu, dit kan op twee wijzen:

- a. metaforisch (wat men gewoonlijk ‘inductie’ heet: van het exemplaar naar de regel (= verzameling),
- b. metonymisch (wat induceren is van een of meer onderdelen (aspecten) naar het geheel (= systeem). Cf. EDM--LOG 245 (‘compositio logica’/ ‘compositio physica’),- EDM--HARM 90 (distributieve/ collectieve structuur), 97 (alle / geheel).--

Appl. model.-- Herneem Roxana’s voorbeeld. 1. Niet alle kentrekken werden opgesomd (onvolledigheid). 2. Toch zijn zij toereikend (voldoende: M.a.w.: men neemt steekproeven tot wanneer de eenmaligheid veilig gesteld is.

De middellijke methode (280/285).

Zoals Herodotos van Halikarnassos zegt (EDM--HARM 135), is er een tweeledige benadering:

1. ‘autopsia’, het directe aanschouwen van de gegevens (wat bij Herodotos neerkomt op wat hij zelf (aut.-) gezien (-opsia) heeft);

2. ‘marturion’, getuigenis (wet anderen beweren). Het getuigenis is niet meer. Tonend - karakteriserend, maar middellijk, d.i. middels iets anders. Het ‘middellijke’ staat, immers, tegenover het onmiddellijke.

De semiotische benadering.

EDM--HARM 98vv. (Tekens(symbol) en model) leerde ons, EDM--HARM 103, het onderscheid tussen de metaforiek van een landkaart (afbeelding, gelijkenis) en de metonymie van de wegwijzer (verwijzing, samenhang). Tussen ioniserend en indicerend (indicatief) teken.-- Wat slechts middellijk bereikbaar is, moet noodzakelijkerwijze benaderd worden via tekens (symbolen). Al wat synchronisch, te ver afgelegen is, al wat diachronisch te ver afgelegen is, valt onder die benadering via tekens, metaforische (afbeeldende) en metonymische (verwijzende).

Besluit.-- De middellijke methode is een toepassing van de tekenleer.

De zwarte-doosmethode.

Men weet wellicht wat “de zwarte doos” in de elektriciteit is: een schakeldoosje dat men niet opent (‘zwart’, want ontoegankelijk), maar van waaruit draden vertrekken en waarin draden terechtkomen (‘niet-helemaal-zwart’, gedeeltelijk toegankelijk. Cfr EDM--HARM 136 (wat in de medemens omgaat); EDM--LOG 218 (lemmatisch analytische methode).

Opm.-- Inderdaad: alle inductie vertrekt van een globaal maar vaag begrip (‘lemma’) dat dankzij ontleding (verdere steekproeven in hoofdzaak) (‘analyse’) verhelderd wordt. De ‘zwarte doos’ is de door inductie op te klaren werkelijkheid en het globaal-vage begrip ervan.

De convergentiemethode.

‘Convergere’ (Lat.) is “samenlopen; ‘ineenlopen’, dezelfde richting uitgaan”. Wat de tonend-uitleggende methode is inzake onmiddellijke individuologie, is de convergentie-methode inzake middellijke benadering.

Bibl. st.: -- H. Pinard de la Boullaye, S.J., *L’ étude comparée des religions, II (Ses méthodes)*, Paris, 1929-31, 509/554 (*La démonstration par convergence d’indices probables*);

-- J.H. Newman, *Grammar of Assent*, London, 1895.

De detectivemethode.

De middellijke methode is:

(i) een zwarte doosmethode (men onderkent slechts (zeer) partieel dat wat men zoekt te definiëren),

(ii) a. een lemmatisch-analytische methode (men gaat uit van een (zo goed als) onbekende, waarmee men werkt ('analyseert'),

(ii) b. een semiotische of tekenleerstellige methode (men steunt zich op tekens, 'sporen', die of gelijken op of verwijzen naar het gezochte).

Appl. model.-- Men kent sir Conan Doyle (1859/1930; Schots romanschrijver, bekend om zijn Avonturen van Sherlock Holmes (1891/1925), Deze Sherlock Holmes is een liefhebber-politieman, die geniaal is in het 'opsporen' (sporen vinden en duiden), in de ont-'raadsel'-ing van de misdaad (zoals Doyle zelf zegt in Dood en terugkeer van Sherlock Holmes, Amsterdam, Contact, 1973-2, 9).

Terloops: zo goed als alle politie - en misdaadromans en dito filmen hebben een analoge structuur: zij

(i) merken (waarneming, rechtstreeks contact) sporen op, d.i. fenomenen, direct ervaarbaar,

(ii) maar die zij duiden (duiding, interpretatie) als tekens van iets anders, dat onzichtbaar is, nl. de oorzaak van een misdrijf, de 'zwarte doos' van het verhaal.

Doch let erop: een veelheid van afzonderlijk niet-bewijskrachtige tekens vertoont, in het lukkende geval, een convergentie, een verwijzen in dezelfde richting (van de schuldige). Pas gezamenlijk verkrijgen zij een definiërende bewijskracht, nl. zij definiëren de veroorzakende factoren van de misdeed.-- Dat is de convergentiemethode.

Opm.-- Niemand minder dan S. Freud (EDM 55/57) zegt van de psychoanalyticus dat hij, metaforisch, "een Sherlock Holmes" is: in het vinden (waarneming) en het duiden (interpretatie als tekens) van de on- en onderbewuste factoren - b.v. een Oedipuscomplex - gelijkt de analist op een detective.

De semiotiek van Umberto Eco.

U. Eco (1932/2015), hoogleraar Univ. Bologna (in semiotiek), is wereldbekend om zijn verfilmde roman De naam van de roos, Amsterdam, 1985-10 (Il nome della rose, Milano, 1980),

Zoals hij in zijn Naschrift bij De naam van de roos, Amsterdam, B. Bakker, 1984, zegt: "Ik had een detective nodig (...) die

a. een grote opmerkingsgave (opm.: waarneming bezat en

b. een buitengewoon gevoel voor het interpreteren van aanwijzingen (opm.: duiding)". (o.c.,36). Inderdaad: in zijn De naam van de roos, 35v., zegt hij, in de loop van het verhaal zelf: "(...) Maar ... toen u de sporen in de sneeuw en op de takken 'las', kende u Brunello nog niet.

In zekere zin spreken die sporen die in de sneeuw en op de takken te ‘lezen’ waren, over Brunello, ook al was hij nog een onbekende. In zekere zin spreken die sporen ons over alle paarden of, althans, over alle paarden van die soort”. (...)-- “Niet helemaal, beste Adson” antwoordde mijn meester. (...). Het spoor op die plaats en op dat uur van de dag vertelde mij dat van alle mogelijke paarden tenminste één paard daarlangs was gekomen. Zodat ik mij halverwege bevond tussen het verwerven van het begrip ‘paard’ en de kennis van een individueel paard. (...).

i. Als je iets uit de verte ziet en niet kunt bepalen wat het is, zul je ermee volstaan het te omschrijven als “een lichaam van een’ zekere omvang”:

ii. Als het dichterbij is gekomen, zul je het omschrijven als “een dier’ ook al weet je nog niet of het een paard of een ezel is.

iii. Tenslotte, als het nog dichterbij is, zul je kunnen zeggen dat het “een paard” is, ook al weet je nog niet of het Brunello of Favello is.

iv. En pas als je op de juiste afstand bent, zul je zien dat het ‘Brunello’ is. (...). Dat zal de volledige kennis zijn, de intuïtie van het individuele”. (o.c., 35v.).

Besluit.-- Eco als Nominalist of, in een actuele versie van Nominalisme, Postmodernist, benadrukt ten zeerste de idiografie,-- als de “volledige kennis”.

Opm.-- Cumulatieve structuur.

Wij hebben opzettelijk de aangehaalde tekst van cijferletters voorzien om erop te wijzen dat de convergentiemethode

(i) een opeenvolging (volgorde, sequentie) omvat,

(ii) die een opstapelende (‘cumulatieve’) rol speelt: de kennis van het individuele wordt van langs om duidelijker. Het lemma, onduidelijk begrip, wordt, in de vorderende analyse, tot een duidelijk begrip.

Opm.-- Fenomenaal/ rationeel.

Herlees nu EDM 17vv.-- Daar zagen wij dat onderzoek

(i) begint met de fenomenen, het onmiddellijk gegevene,

(ii) maar doorstoten kan, op rationele wijze, naar het (nog) niet gegevene, dat, via het teken, misschien doorschemert.

Zegt, ter zake, Arthur Conan Doyle, *Dood en terugkeer van Sherlock Holmes*, 8: “Telkens en telkens weer, bij de meest uiteenlopende gevallen - oplichting, diefstal, moord - heb ik de aanwezigheid van deze macht ‘bespeurd’. En ten aanzien van onopgehelderde misdaden (...) heb ik vaak langs de weg der redenering tot die aanwezigheid kunnen besluiten”.

Opm.--- De verklaringen.

Wat geeft aan de convergentiemethode de nodige bewijskracht?

a. Het is, zoals wij zagen, een inductieve methode, met de onzekerheden vandien.

b.1. J. Bernouilli, *Ars coniectandi*, Basel, 1713, noemt het “een hoge waarschijnlijkheid” (EDM 46),-- met een te verwaarlozen risico zich te vergissen” (wat analoog is met de waarschijnlijkheidsleer). Dus geen absolute zekerheid.

b.2. Kard. Newman, *Grammar of Assent*, viii, 2, 320, zegt: het lemma van Newton, Principia, staat model. “Men weet dat een regelmatige veelhoek, getekend in een cirkel, indien men de zijden ervan onbeperkt vermenigvuldigt, geleidelijk tot een cirkel uitgroeit. (...) . Evenzo wordt inzake singuliere dingen het besluit voorzien en voorspeld eerder dan echt bereikt te worden. Wat met het begrip ‘grenswaarde’ (limiet) analoog is.

b.3. Kard. Newman, *Grammar of Assent*, ii, viii, 2 (Informal inference), geeft nog een andere uitleg. “Indien ik mij niet vergis, treft men op die wijze verworven waarheden aan in alle domeinen van het kennen van het eenmalige. “That supralogical judgment” (Dat meer-dan-logisch oordeel), dat ons zekerheidsgevoel wekt, ontspringt niet aan enkel maar het gezonde verstand, maar het is een gezonde act van ons redeneervermogen,-- een act die subtieler (ongrijpbaarder), diepgaander is dan het louter beoordelen van een goed geformuleerd argument’

Wat in de richting van Schleiermacher’s ‘divinatorisch vermogen’(EDM--HARM 1901)) wijst. Nu is ‘divinatio’ in het Latijn, de term die mantiek (EDM 242) aanduidt. Indien dit waar is, dan is er een transrationeel element aan het werk (cf. EDM 18),-- misschien in of, althans, nevens het rationele overschrijden van het onmiddellijk gegeven ‘spoor’ (teken).

Besluit.-- De inductiewijze, eigen aan de convergentiemethode, lijkt ons de ken-trekken te vertonen van alle zo-even aangehaalde theorieën daaromtrent. Zij behoren dan ook inclusief, niet exclusief gezien te worden.

Om dit laatste, het transrationele, uit te drukken, kan men de taal der Differentialisten (EDM--HARM 196) gebruiken: “De laatste reden of grond van een convergentiezekerheid verschilt steevast van het louter via logisch redeneren verwerfbare; die reden/ grond ontsnapt te langen laatste aan iedere logische analyse sensu stricto”. Wat Newman van supralogische basis van zekerheid-met-een-steevaste-onzekerheid doet spreken.

Berucht applicatief model.

Bibl. st.: L. Elliott, *Piratage informatique : la longue traque*, in: Readers Digest (Sélection) (Zürich) 42 (1990): 6 (juin), 180/208.

Opm.-- Wij delen het verslag van dit artikel in, in termen van ‘dramaturgie’ (toneelkunde). Verwezen zij naar o.m. EDM-- HARM 154 (kwalitatieve sprongen in een proces of gebeuren),-- ook EDM-HARM 117 (spanningsleer): een gebeuren is een proces met spanningen en fasen. (sprongen). - Het thema: het opsporen (het zoeken/vinden van iets singuliers via ‘sporen’) van informaticapiraten.

1.-- Voorknoop.

De inleiding.-- Cliff Stoll, ooit een Hippie uit de zestigerjaren, sterrenkundige, is de schrijver van *The Cuckoo's Egg*.-- Sinds augustus 1986 te werk gesteld in het Lawrence Berkeley laboratorium verneemt hij alras van Dave Cleveland, een college, dat er een afwijking - een tekort van 75 cents - in de rekeningen was vastgesteld.

2.-- Knoop.

De intrige. -- “Los dat op, genie. Niemand verstaat er iets van” zegt D. Cleveland.

Met deze opdracht zet de dramatische handeling in.

a. Zo’n tiental omvangrijke computereenheden werden gebruikt door meer dan duizend vakwetenschappers en universitair (merendeels natuurkundigen). Ieder gebruiker had een rekening die door de ordinateuren zelf bijgehouden werd. Deze tekenden, tot op een seconde na, de tijd op en stelden de factuur op.

b. In die ‘hooiberg’ was er minstens “een naald” (één of meer piraten) aan het werk. Juist één ‘teken’: de 75 cents tekort. Dat ‘spoor’ zette Stoll op weg naar de piraat/piraten.

Stoll studeert de werking van de hele boekhouding in. Want pas daarna kon hij eigenlijk beginnen. Eerst ging hij na of er geen vergissingen waren in de geïnfomatiseerde steekkaarten van het lab.

Dan onderzocht hij de lijst van de gebruikers, o.m. door ze te vergelijken met de facturen. Tot hij het tekort kon situeren: een zekere Hunter, niet vermeld op de lijst der facturen, had de ordinateuren gebruikt ter waarde van 75 cents,-- juist de tijd om in het ‘systeem’ binnen te geraken. Niemand had betaald. Besluit: een tweede ‘teken’.

3.-- una difficoltà.

De peripetieën.-- Een eerste wending: een maandagmorgen meldde een ordinator uit Maryland (Dockmaster) dat ‘iemand’ van het Lawrence Berkeley lab gedurende het weekeinde had getracht in zijn ‘data’ (EDM--LOG 266) binnen te dringen.

Schok: Dockmaster behoorde tot het Centrum voor informatische veiligheid (in Baltimore) van de U. S.A.. Waarop Stoll weerom onderduikt in de dossiers: één enkel rekeninghouder, ene Joe Sventek, had op zaterdagmorgen te 8.30 u. de ordinator gebruikt.

Opm.-- Volgen een hele reeks wendingen - van 1986 tot 1989 -. Op gegeven ogenblik wou Stoll het opgeven. Maar, behalve een vrouw en vooral Luis Alvarez, Nobelprijswinnaar natuurkunde 1968, die hem aanried wetenschappelijk te werk te gaan, werd Stoll a.h.w. ‘gedreven’ voort te doen.

4.-- Ontknoping.

De afloop.-- Deze werd aangetroffen, niet zonder medewerking van de West-Duitse politie, op 11.000 KM. van Stoll,-- o.m. in Hannover. Een Chaos Computer Club (CCC) was o.m. aan het werk. Zo Markus Hess, programmator, lid van de CCC,-- Hans Hilbner, programmator en lid van de CCC,-- Karl Koch, anarchist, druggebruiker maar toch programmator, Dirk Brzezinski, druggebruiker, fanaat van sportwagens, geweldenaar maar toch programmator,-- Peter Carl, gewezen casinocroupier, chauffeur van Brzinski. Zij werkten, in volle periode van ‘perestroika’ (herstructurering) en ‘glasnost’ (openheid) van de Sovjet-Unie, voor een sinds september 1986 in Oost-Berlijn gecontacteerde KGB - er op zoek naar (vooral) de militaire geheimen van de USA. Voor ...geld. Dit leidde, 15.02.1990, tot een proces van M. Hess, D. Brzezinski en. P. Carl.

Opm.-- Cultuurhistorische opmerking.

Herlees even EDM--HARM 121vv. (conflictologie: o.m. jeugdigen tussen vijftien en vijfentwintig,-- waaronder heel wat ‘Alternatieven’ en ‘Postmodernen’).

De Sovjet-Unie, niettegenstaande haar toenadering tot het Liberale (en o.m. Kapitalistische) Westen, ging door met het mollenwerk, -- blijkbaar verwonderlijk, daarbij, zijn de zeer lichte straffen van de piraten, o.m. om reden van een niet of niet voldoende bestaande wetgeving in West-Duitsland. Waar het toch lijkt te gaan om zeer ernstige toedrachten.

Besluit.-- Merk op de structuur (EDM--HARM 90):

a. aanvankelijk kan Stoll, met de te beperkte gegevens, zowat alle richtingen uit (= uiteenlopende beginfase; divergente fase);

b. mettertijd, dankzij toename van gegevens, wijst alles in juist één richting (samenlopende fase; convergente fase).