

L. W. Nauta

I.1 — Op het eerste gezicht formuleert het bekende onderscheid tussen de twee contexten een triviale waarheid: wie voor een wetenschappelijk forum een uitspraak wil verantwoorden, moet met argumenten komen en niet met persoonlijke omstandigheden. De weg waarlangs men als onderzoeker tot een bepaald resultaat is gekomen, is voor de rechtvaardiging ervan niet van belang. De beroemde Indische mathemaat Ramanujan verwekte grote irritatie bij zijn collega's door op de vraag hoe hij exact tot zijn theorema's kwam, slechts te antwoorden: de godin Namakkal inspireert mij (Naess, 97). Met dit antwoord konden zijn westerse collega's niets beginnen, al was het alleen maar omdat zij met deze figuur geen omgang hadden. Dat de één een godin, de ander een vriendin en een derde misschien wel beiden nodig heeft, om in zijn vak iets te presteren, is voor de wetenschappelijke bewijsvoering irrelevant. In plaats van op het congrespodium horen muzen thuis in de hotelkamer.

I.2 — Het onderscheid behelst echter niet slechts een in de wetenschapsbeoefening gangbare gedragsregel. Het bevat ook een taakomschrijving voor de wetenschapsfilosoof. Met behulp ervan wordt vastgelegd, waarmee deze geacht wordt zich bezig te houden en wat buiten zijn competentie valt. Het onderscheid tussen de twee contexten oftewel tussen 'quaestiones iuris' en 'quaestiones facti' wordt dan ook vaak opgevoerd aan het begin van wetenschapsfilosofische werken, als de te volgen route wordt uitgezet (bijvoorbeeld Reichenbach, 7 e.v.; Hempel, 5 e.v.; Popper 1965, 31 e.v.; Rudner, 5 e.v.). Wetenschaps-interne en wetenschaps-externe kwesties worden dan van elkaar afgebakend; er wordt nauwkeurig onderscheiden tussen wat valt onder de wetenschapssociologie en -psychologie enerzijds en de wetenschapsfilosofie, begrepen als wetenschapslogica anderzijds. Het contexten-onderscheid formuleert dus een in de rapportage gebruikelijke gedragsregel en functioneert tevens als demarcatie-criterium. Wat dat betreft kan men het zelfs als het legitimatie-bewijs van de gangbare wetenschapsfilosofie betitelen.

I.3 — Met vooral die vraag naar de taak van de wetenschapsfilosofie in het achterhoofd ben ik van plan in deze notities twee dingen te doen. Ik wil allereerst (paragraaf II) ingaan op de betreffende curieuze voorgeschiede-

nis van het onderscheid, dat dank zij Reichenbach zijn huidige betekenis in de wetenschapsfilosofie gekregen heeft. Vervolgens (paragraaf III) wil ik het onderscheid relativeren en nagaan op welke gronden dit gebeuren kan. Dat daarbij rijkelijk geput zal worden uit allerlei kritiek op de 'received view' of standaardopvatting ligt voor de hand. De bezwaren tegen het gangbare 'epistemische zelfportret' van de wetenschap — om een uitdrukking van Toulmin te gebruiken — zijn meestal tegelijkertijd bezwaren tegen het gangbare contexten-onderscheid (bijvoorbeeld Kaplan 1964; Kuhn 1970; Toulmin 1972; Stegmüller 1973). Het één impliceert het ander en de implicatie is wederzijds. In het laatste gedeelte ten slotte (paragraaf IV) wil ik na de relativering van het onderscheid enkele opmerkingen maken over de verhouding van sociale en cognitieve factoren in het wetenschapsproces.

II.1 — Bij Reichenbach fungeert het onderscheid tussen context of discovery (c.o.d.) en context of justification (c.o.j.) als demarcatie-criterium tussen de kennisleer en andere disciplines die zich met de wetenschap bezighouden. Het vormt inderdaad het paspoort van zijn epistemologie (lees: wetenschapsfilosofie), die allereerst tot taak krijgt het kennisproces te beschrijven. Niet het verzamelen of zelfs interpreteren van allerlei wetenswaardigheden omtrent het kennis-proces is daarbij interessant; wat beoogd wordt, is op het voetspoor van Carnap een rationele reconstructie. Of astronomen in het algemeen uit het proletariaat of uit de burgerlijke klasse afkomstig zijn, moeten sociologen maar uitzoeken. De epistemoloog wil weten hoe rationeel zij te werk gaan en alleen met het oog daarop zijn beschrijving van het kennis-proces inrichten. Volgens een karakteristieke formulering van Reichenbach is hij er op uit 'to construct thinking processes in a way in which they ought to occur if they are to be ranged in a consistent system; or to construct justifiable sets of operations which can be intercalated between the starting-point and the issue of thought-processes, replacing the real intermediate links. Epistemology thus considers a logical substitute rather than real processes' (1938, 5). Van beschrijving kan dus slechts in oneigenlijke zin gesproken worden. Beter is het de term (logische re-)constructie te gebruiken en met Reichenbach vast te stellen, dat de epistemoloog er uitsluitend in geïnteresseerd is de context of justification te construeren.

Deze laatste term verdient de voorkeur, omdat het onjuist zou zijn te stellen dat de wetenschapsfilosoof met voorbijzien van de andere kanten van het wetenschapsproces alleen maar beschrijft, hoe bijvoorbeeld astronomen hun theorieën rechtvaardigen: de c.o.j. is niet als feit gegeven. Veel eerder wordt *analoog* aan het onderscheid tussen feitelijk onderzoek en de rapportage daarover het verschil duidelijk gemaakt tussen het constructie-

werk van de wetenschapsfilosoof en de meer op de feitelijke kant van het onderzoeksproces gerichte vakken, zoals de wetenschapssociologie. Ook een astronoom die rapporteert aan zijn collega's beoefent natuurlijk een proces van rationele reconstructie. Allerlei persoonlijke wederwaardigheden en irrationele toestanden bij het onderzoek laat hij immers achterwege. De logische werkzaamheid van de kennistheoreticus is echter in een nog zuiverder zin rationeel. Hij tracht de rationele kern van al die rechtvaardigingen op te sporen en is dus zagezegd een (re)-constructeur van de tweede orde.

II.2 — Aan wie heeft Reichenbach de termen context of discovery en context of justification ontleend? Niet aan Popper die in paragraaf 2 van *Logik der Forschung* (1934) een soortgelijk onderscheid invoert zonder de later daarvoor geijkte termen te gebruiken. Ook niet aan Carnap die in het voorwoord van *Der logische Aufbau der Welt* (1928) in common-sense-taal onderscheid maakt tussen de 'rationale Begründung' van een wetenschappelijke stelling en de vaak irrationele wijze waarop hij tot stand komt. Het is mogelijk dat Reichenbach de termen ontleend heeft aan de filosoof F. C. S. Schiller. Deze gebruikt weliswaar het begrip context niet, maar publiceert reeds in 1917 een artikel over het onderscheid tussen wat hij noemt 'logic of proof' en 'logic of discovery' (Hanson, 1958). Reichenbach noemt het betreffende artikel van Schiller niet, maar kent blijkens andere uitlatingen deze tot de pragmatistische traditie behorende filosoof wel.

Gesteld dat Reichenbach de termen aan Schiller ontleend heeft, dan heeft hij aan het onderscheid echter een geheel andere functie gegeven. Schiller bepleit namelijk niet een 'logic of proof', maar verzet er zich tegen. Hij zou juist willen dat er zoiets als een 'logic of discovery' ontwikkeld werd. De logici snappen volgens hem niks van de feitelijke manier waarop het in de wetenschap toegaat. Zij hebben slechts oog voor wat in hun fraaie syllogismen past. Daardoor hebben zij er geen benul van dat in de wetenschap dwalingen tellen in plaats van rechte syllogistische wegen, kritiek van belang is in plaats van dogmaniek en dat het uitproberen van alternatieve theorieën hier vaak meer succes oplevert dan het vasthouden aan bestaande. De logica van Aristoteles kan ons hier niet verder helpen. Zij had tot taak het dialectisch debat in de Griekse scholen en gerechtshoven te regelen. Van haar geldt dat zij 'only insured against loss of truth and did not provide for its acquisition' (Schiller, 244). Men vindt bij de ten onrechte vergeten Schiller allerlei gedachten die later door Popper en vooral Lakatos zullen worden uitgewerkt en dan velen — de auteurs zelf inclusief — nogal origineel zullen voorkomen.

Het zou te ver gaan om te beweren dat Reichenbach bepleit wat Schiller

afwijst. Diens c.o.j. is namelijk niet identiek aan de door Schiller ontoereikend geachte 'logic of proof'. Reichenbach probeert uiteraard niet aan de hand van Aristoteles nieuwere ontwikkelingen in de wetenschap te interpreteren. Hij staat juist bekend als degene die geprobeerd heeft een alternatieve logica te bedenken, welke beter zou passen bij de toen ontwikkelde quantummechanica (Koningsveld, 18). Bij zijn reconstructies maakt hij gebruik van resultaten op het gebied van de symbolische logica die vermoedelijk aan Schiller onbekend waren.

Men kan echter ook niet zeggen dat Reichenbach onder de titel context of justification reconstrueert wat Schiller met zijn niet nader uitgewerkte 'logic of discovery' bedoelt. Daarvoor is hij toch te weinig geïnteresseerd in allerlei feitelijke aspecten van het onderzoeksproces, die hij evenals Popper liever aan de gedragswetenschapsmensen overlaat. Bij zijn reconstructie van de c.o.j. staan heuristische bedoelingen, die Schiller wel heeft ('acquisition of truth!'), zeker niet voorop. Het verschil tussen Schiller en Reichenbach ligt in de 'context of application' van het onderscheid, om het ietwat pedant uit te drukken. Schiller kritiseert de verstarde wetenschapslogica van zijn tijd. Dat is de functie die het onderscheid tussen 'logic of proof' en 'logic of discovery' bij hem heeft. Reichenbach beoogt, evenals al weer Popper, een nieuw soort wetenschapsfilosofie. Dat is het kader waarin bij hem het onderscheid staat. De vraag naar de betekenis die het onderscheid bij hem heeft, verschuift dus naar de vraag wat hij eigenlijk met zijn epistemologie wil.

II.3 — Zoals gezegd, Reichenbach wil allerlei nieuwe ontwikkelingen in de wetenschap interpreteren, waaronder behalve de quantummechanica uiteraard ook de relativiteitstheorie. Maar een dergelijke vernieuwing van gangbare ideeën over wetenschap is bij hem geen doel op zich. Behalve een beschrijvende kent hij de epistemoloog ook een kritische taak toe; deze moet duidelijk kunnen maken waar de wetenschappelijke werkwijze nog logisch is en op welke punten precies conventies in het spel komen. Wat dat betreft kunnen wetenschappers heus wel iets hebben aan een dergelijke wetenschapsfilosofie. Zij kunnen er uit leren op welke scharnierpunten zij bij gebrek aan logische criteria gedwongen zijn beslissingen te nemen. De tweede-orde-reconstructie van de wetenschapsfilosoof wijst de gaten aan in het 'rechtvaardigend' betoog van de constructeurs-van-de-eerste-orde.

Maar ook daarmee is de kous niet af. Reichenbach is filosoof genoeg om er behalve praktische ook theoretische bedoelingen op na te houden. De logische reconstructie van het rechtvaardigingsproces in de wetenschap heeft ook een kritische functie ten opzichte van de filosofie. Wanneer het lukt om de rationele kern bloot te leggen die aan het werk van de weten-

schappelijke constructeurs eigen is, dan is daarmee tevens een maatstaf ontwikkeld om in de filosofie wetenschappelijke schapen en onwetenschappelijke bokken van elkaar te scheiden. Reichenbach behoort niet voor niets tot de Berlijnse *dépendance* van het verder in hoofdzaak in Wenen zetelende logisch-positivisme. Temidden van een fascistoïde omgeving was het bedrijven van wetenschap een van de weinig culturele activiteiten die deze in hoofdzaak socialistisch gezinde filosofen nog rationeel konden interpreteren. Dat Reichenbach de logische structuur hiervan inductivistisch reconstrueert, terwijl anderen meer hypothetisch-deductief te werk gaan, doet in dit verband niet ter zake. Van belang is dat de reconstructie van de c.o.j. in dienst van het ontwikkelen van een rationaliteitsconceptie die nieuwbouw in de filosofie beoogt. In deze zin hebben de constructeurs-van-de-eerste-orde duidelijk een voorbeeldfunctie voor hun op het tweede plan opererende collega's. De arbeid van de laatsten is in dit verband slechts maieutisch van aard; wat zij aan het licht brengen, was er eigenlijk al.

II.4 — Met deze explicatie van de c.o.j. kunnen twee voor de hand liggende vergissingen worden voorkomen. De eerste is dat een relativering van het contexten-onderscheid, zoals in paragraaf III op het voetspoor van andere auteurs zal worden ondernomen, een pleidooi zou betekenen voor een andere vorm van wetenschappelijke rapportage. Een dergelijke conclusie kan niet worden getrokken; de c.o.j. is een constructie van de tweede orde. De tweede vergissing bestaat in de gedachte als zou het onderscheid tussen de weg waarlangs men tot iets komt en de rechtvaardiging ervan, tussen proces en produkt, van logisch-positivistische herkomst zijn. Op Schiller is reeds gewezen, terwijl ook Whitehead kan worden genoemd die merkwaardig genoeg in een publikatie uit hetzelfde jaar onderscheid maakt tussen 'the logic of discovery' en 'the logic of the discovered' (1917, 44; zie ook Cohen, 347). Whitehead pleit er trouwens voor, zoals later Kaplan zal doen, om in een wetenschappelijke opleiding het eerste vooral niet te vergeten en studenten meer te leren dan wetenschappelijke resultaten alleen.

Maar men kan nog verder teruggaan en met Losee vaststellen dat de wetenschapsfilosoof Herschel in het begin van de negentiende eeuw het onderscheid al kent, al gebruikt hij de twintigste eeuwse termen niet (115 e.v.). Trouwens ook Kant hanteert iets dergelijks al. Hij maakt in de *Kritik der reinen Vernunft* uitdrukkelijk verschil tussen het ontstaan van een gedachte en de rationele rechtvaardiging ervan. Dergelijke historische uitstapjes laten zien, dat de invoering van het c.o.j./c.o.d.-onderscheid niet identiek is aan de ontdekking ervan. Veeleer wordt een in de praktijk van het wetenschappelijk onderzoek gangbare gewoonte overgebracht naar de

filosofie in de hoop daar aldus orde op zaken te kunnen stellen.

Het voorgaande houdt tevens in dat de rationaliteitsconceptie, zoals deze door logisch-positivisten en kritisch-rationalisten wordt gehanteerd, niet uit de lucht komt vallen. Zij lijkt a-historischer dan zij in feite is. Immers zij veronderstelt specifieke culturele omstandigheden en bovendien een rationaliseringsproces in de wetenschap zelf, waarbij vermoedelijk precisie en efficiëntie het noodzakelijk maken om 'Genese' en 'Geltung', proces en resultaat steeds meer van elkaar te scheiden. Meer inzicht in de institutionalisering van de wetenschap en vooral de geschiedenis van het wetenschappelijk tijdschrift kunnen hier opheldering verschaffen. Zonder de details te kennen, mag men echter wel vermoeden, dat de exponentiële toename van het aantal wetenschapsmensen gepaard aan de uiteraard altijd beperkte publicatie-mogelijkheden hier beslissend zijn geweest. De rationaliteit die als een deugd wordt aangeprezen, is in feite uit de nood geboren.

III.1 — Een geregeld in het betoog van Reichenbach weerkerend argument om de c.o.d. van reconstructie uit te zonderen, vormt het bestaan van het genie. Diens theorie kan uiteraard achteraf wel als een inductief verantwoordte gok logisch worden gereconstrueerd, voor het vinden ervan geldt dat niet. Hier passen slechts termen als 'geniale flits', 'creativiteit', 'intuïtie' enz. Kon men dit logisch reconstrueren, dan had men een middel bij de hand om genialiteit te programmeren en dit is absurd. In termen van Kuhn uitgedrukt: Reichenbach beroept zich op het uitzonderlijke fenomeen van de revolutionaire wetenschap, om voor de wetenschap *in het algemeen* de scheiding tussen c.o.j. en c.o.d. te verdedigen.

Stel dat Reichenbachs stelling voor revolutionaire wetenschap opgaat, dan hoeft dit voor normale wetenschap nog niet het geval te zijn. Sinds Kuhn is het in ieder geval een gemeenplaats om vast te stellen dat in de c.o.d. meer structuur zit dan termen als 'creativiteit' en 'intuïtie' doen vermoeden. In de c.o.d. wordt niet ad libitum te werk gegaan, maar gehandeld volgens specifieke regels. Deze regels zijn weliswaar niet allemaal logisch reconstrueerbaar en liggen evenmin in de vorm van een methodologisch handboek pasklaar op tafel, maar zij zijn desalniettemin wel degelijk constitutief voor wetenschappelijk onderzoek. Zij worden in de wetenschappelijke opleiding met name via de exemplarische voorbeelden getransporteerd en leggen de kaders vast waarbinnen het gangbare onderzoek moet lopen. Zij zijn met grammaticale regels te vergelijken die constitutief zijn voor de taal en als handelingsschema's evenmin door de competente taalgebruikers uit de binnenzak kunnen worden gehaald. Men kan allerlei kanten van Kuhns theorie kritiseren, zoals bijvoorbeeld de scheiding tussen normale en revolutionaire wetenschap (Toulmin 1972, 96 e.v.; Mulkay 1972) of zijn

kennistheoretische veronderstellingen (Stuurman 1976). Dat hij overtuigend heeft laten zien dat wetenschappelijk onderzoek een soort van grammatica kent, is echter moeilijk voor bestrijding vatbaar; het is niet toevallig dat hij zelf blijkens het latere nawoord de ontdekking van de exemplarische voorbeelden als de meest originele (en overigens ook minst begrepen!) kant van zijn boek beschouwt. Zij vormen het duidelijkste bewijs dat de c.o.d. gestructureerd is en niet alleen van gevoelens, intuïties en dat soort dingen aan elkaar hangt.

Wat voor de normale wetenschap opgaat, behoeft niet zonder meer voor de periode van revolutionaire wetenschap te gelden. Dan immers blijkt het gangbare regelsysteem niet meer van kracht en worden er nieuwe, exemplarische voorbeelden ontwikkeld. Toch betekent dat niet dat de 'geniale' ontdekking, de doorbraak naar een nieuw paradigma als de appel van Newton uit de irrationele lucht komt vallen. Een dergelijke doorbraak wordt in rustiger tijden via de normale wetenschappelijke vooruitgang en dankzij weerbarstige anomalieën voorbereid. Kuhn argumenteert overtuigend dat de transformatie van het voor de c.o.d. typerende regelsysteem sociaal geïnterpreteerd moet worden. Het blijkt vaak min of meer toevallig, op wiens individuele rekening een bepaalde wetenschappelijke ontdekking wordt geboekt. Het verschijnsel van het genie is geen reden om de c.o.d. te beschouwen als zijnde niet voor reconstructie vatbaar.

III.2 — De verdedigers van het klassieke onderscheid kunnen hierop echter met goed recht antwoorden dat zij dat laatste ook nooit hebben beweerd. Dat de c.o.d. gestructureerd is, is geen argument tegen de geldigheid of bruikbaarheid van het door hen gehanteerde onderscheid. Door de c.o.d. te beschouwen als voer voor psychologen en sociologen hebben wetenschapsfilosofen als Reichenbach en Popper zelfs impliciet te kennen gegeven dat dergelijke structuren met behulp van degelijke theorievorming te vinden zouden zijn. Zij hebben misschien in hun eigen kwalificaties van de c.o.d. te veel de individuele in plaats van de sociaal-historische aspecten beklemtoond, meer kan men hen niet verwijten. Hun positie houdt niet de stelling in dat de c.o.d. niet reconstrueerbaar zou zijn. Zij verdedigen alleen dat de c.o.d. niet voor *logische* reconstructie vatbaar is. Daarin bestaat nu juist het verschil met de c.o.j. die immers als een produkt van logische reconstructie bleek te moeten worden beschouwd.

Het hangt er maar van af wat men verstaat onder het begrip logisch. Verstaat men logisch in de strikt deductieve zin, dan hebben degenen die het onderscheid hanteren, zonder enige restrictie gelijk. Een dergelijke reconstructie kan men hooguit toepassen op de wetenschappelijke resultaten zelf, niet op de processen die ertoe leiden. Er bestaan geen heuristische

recepten die gegarandeerd wetenschappelijke resultaten opleveren. Overigens moet hierbij worden aangetekend dat onder degenen die het onderscheid bekritiseren niemand te vinden is die zou menen dat de c.o.d. wel in deze zin reconstrueerbaar is. Iemand als Hanson die nog al wat spuurwerk verricht heeft naar logische structuren in de c.o.d., moge zich op dit punt niet altijd even ondubbelzinnig uitdrukken, nadere analyse van zijn werk leert dat het begrip logisch bij hem in een ruimere zin moet worden opgevat (Van Dijke, 258 e.v.). Logisch slaat hier niet op deductieve operaties, maar veeleer op een bepaalde inhoudelijke wijze van redeneren. Is de relatie tussen theorie en gegevens bij Popper logisch-deductief van aard, bij Hanson, aldus Van Dijke, 'is de relatie tussen theorie en gegeven een *intensionele* relatie die zich in de retroductieve redenering laat normeren' (261). Logisch heeft hier dus betrekking op het gehanteerde conceptuele apparaat en de redenen die men kan hebben om er veranderingen in aan te brengen. Op het moment waarop Kepler de baan van Mars als een ellips beschrijft in plaats van een cirkel, blijken zijn gegevens bevredigend geïnterpreteerd te kunnen worden. De redenering die tot deze vondst leidt, is echter niet strikt deductief van aard en evenmin puur subjectief of zelfs irrationeel. Kepler had er 'goede redenen' voor om het begrip ellips in te voeren.

Het is bij de gebruikers van het contexten-onderscheid niet altijd duidelijk in welke zin zij de term logisch hanteren, terwijl men hen bovendien niet allen over een kam kan scheren. Hempels bedoelingen met de reconstructie van de c.o.j. zijn onmiskenbaar: 'it ought to be possible . . . to set up purely formal criteria of confirmation in a manner similar to that in which deductive logic provides purely formal criteria for the validity of deductive inference' (1965, 10). Reichenbach is niet zo duidelijk, al was het alleen maar omdat zijn inductivistische reconstructie van de c.o.j. meer ruimte laat voor conventies en beslissingen van pragmatische aard. Popper ten slotte heeft enerzijds bij zijn kwalificaties van de c.o.j. duidelijk het deductieve model voor ogen, terwijl er anderzijds in zijn wetenschapsfilosofisch werk analyses te vinden zijn, waarop men het begrip logisch in de ruimere zin toe zou willen passen.

In het algemeen kan men, geloof ik, stellen dat de betreffende wetenschapsfilosofen n'en déplaise Reichenbach bij hun kwalificatie van de c.o.j. deductieve idealen voor ogen hebben. Zij denken bij logisch, zoals het Hempel-citaat laat zien aan strikt deductieve wetenschappen als de wiskunde en de formele logica, waar men natuurlijk bewijsvoering en 'onderzoeks-weg' ook duidelijker kan scheiden dan in tal van andere vakken.

De logische reconstructie beoogt het syntactische skelet van het empirisch-wetenschappelijk onderzoek bloot te leggen en hanteert wat Steg-

müller met een gelukkige term het 'Aussagen-modell' van de wetenschap noemt. Aan het rationaliteitsideaal dat bij deze radicale scheiding tussen logica en psychologie als norm fungeert, zal de invloed van iemand als Frege niet vreemd zijn.

Intussen kruipt het bloed waar het niet gaan kan. In de betreffende wetenschapsfilosofische analyses wordt meer gedaan dan volgens de programmatistische ideeën over de c.o.j. eigenlijk gepermitteerd is. Bij Reichenbach zelf is deze discrepantie tussen program en uitvoering betrekkelijk gering gezien zijn inductivistisch uitgangspunt. Bij Popper daarentegen is zij vrij groot. Hij geeft in feite allerlei aanwijzingen voor feitelijk wetenschappelijk onderzoek die in de logische reconstructie, die zijn wetenschapsfilosofie wil zijn, niet erg goed passen. Lakatos zegt zelfs dat Popper zich niet gerealiseerd heeft dat hij *nóch* psychologie *nóch* logica beoefent, maar een onafhankelijke discipline, de heuristiek (Lakatos 1976, 144). Ik vind dat Lakatos ook hier Popper wel erg naar zich toe trekt. Men kan beter nuchter vaststellen dat er ook bij Popper een discrepantie bestaat tussen wetenschapsfilosofisch program en uitvoering. Van tweeën namelijk één: *òf* wel men vindt dat allerlei goede redenen en heuristische adviezen in de wetenschapsfilosofie thuishoren, maar men kan op dat moment de c.o.j. en de c.o.d. niet meer beschouwen als twee gebieden die strikt te scheiden zijn; *òf* wel men brengt tussen de twee contexten een principiële scheiding aan, zoals trouwens ook Lakatos als trouwe volgeling van Popper bepleit (bijvoorbeeld Lakatos, 1971), maar ontnemt zich daarmee de principiële mogelijkheid om verantwoording af te leggen van allerlei in de wetenschap gangbare 'praktische' argumentaties of goede redenen. Deze horen n.l. noch exclusief thuis in de c.o.d. noch exclusief in de c.o.j.; zij vervullen juist een brugfunctie tussen het feitelijk onderzoeksproces en de uiteindelijke rechtvaardiging ervan tegenover het forum.

III.3 — Goede redenen kunnen op velerlei gebied een rol spelen. Musgrave heeft enkele jaren geleden een interessant artikel geschreven waarin hij laat zien, dat de beoordeling van een nieuwe theorie behalve aan de hand van logische ook aan de hand van historisch bepaalde criteria geschiedt (Musgrave, 1974). Immers op basis waarvan beoordeel ik de aanspraken van een nieuwe theorie t_2 ? Ik beoordeel deze theorie niet alleen met behulp van gebruikelijke criteria als consistentie, empirische inhoud enz., maar ook door hem te vergelijken met wat op dat moment geldt als de beste concurrerende theorie: t_1 . Indien t_2 feiten kan verklaren die strijdig zijn met t_1 en daarenboven ook nog in staat is de door t_1 verklaarde feiten te verklaren, dan kan t_2 gelden als een beter bevestigde theorie dan t_1 . Theorieën worden niet alleen beoordeeld op basis van empirische evidentie, maar ook in

het licht van de zgn. 'background-knowledge' en het is t_1 die in dit geval als een belangrijk onderdeel van deze achtergrondkennis kan worden beschouwd.

Welnu, de criteria volgens welke bepaald wordt wat zal gelden als de beste concurrerende theorie zijn uiteraard niet alleen logisch van aard. Zij hangen samen met de stand van de kennis op dat moment, de gevoerde discussies, de resultaten die zijn geboekt met voorhanden theorieën, kortom met allerlei binnen het forum heersende opvattingen en tradities. Musgrave betitelt dergelijke criteria als historisch vanwege hun relatieve karakter in onderscheid met de logische. Kiest men de gezichtshoek van de onderzoeker zelf en niet die van de reconstruerende wetenschapsfilosoof, dan verdient het aanbeveling te spreken van goede redenen. Als de onderzoeker het zich niet gemakkelijk heeft gemaakt door een zwakke concurrent te kiezen, dan zal hij goede redenen aan kunnen geven waarom hij de rivaal vergelijkt met t_1 en niet met t_0 bijvoorbeeld. In het licht van de gangbare verklaring van histerie was de verklaring die Freud gaf, een betere. Hij verklaarde de bekende feiten plus een aantal nieuwe die binnen de gangbare theorie anomalieën bleven. Voor degenen voor wie wetenschap een zaak van kritiek was in plaats van geloof, was er geen reden om niet met Freud mee te gaan. Dit sluit niet uit dat er op een later moment goede redenen kunnen zijn om aan een andere theorie de voorkeur te geven. Het is zelfs mogelijk dat men achteraf moet inzien, dat de betreffende redenen helemaal niet zo goed zijn geweest, bijvoorbeeld omdat een nog sterkere concurrent met maar weinig aanhang over het hoofd werd gezien. Goede redenen zijn nu eenmaal geen logische argumenten. Logische argumenten 'goed' noemen heeft weinig zin. Zij zijn dwingend in tegenstelling tot goede redenen, waarvan de waarde alleen kan worden beoordeeld in samenhang met de stand van kennis van dat moment.

Dat allerlei gebezigde argumentaties in de wetenschap behalve uiteraard inhoudelijk ook in hun formele structuur aan historische verandering onderhevig zijn, heeft Gernot Böhme op het voetspoor van Kuhn en vooral Toulmin verdedigd (Böhme, 1973). In welke situaties aldus Böhme (zie ook König, 1949), vraagt iets om een verklaring? Op het moment waarop er een discrepantie ontstaat tussen een bepaald feit en onze verwachtingshorizon die zelf uiteraard uit allerlei achtergrondkennis is samengesteld. De verklaring heeft tot taak een verandering in de relatie van feit en theoretische horizon te bewerkstelligen, hetzij door onze visie op de feiten hetzij door onze theorieën hetzij door beide te veranderen.

Welnu, wat als een acceptabele verklaring zal gelden, hangt met de historisch bepaalde uitgangspositie samen en dat geldt niet alleen in inhoudelijke zin. Ook het punt waarop men geneigd is halt te houden en niet

verder te gaan met argumenteren of verklaren is mede hierdoor bepaald. Misschien moet na de feiten, waarmee een bepaalde bewering wordt ondersteund, ook nog een beroep worden gedaan op een rechtvaardigingsgrond die ons toestaat het een met het ander in verband te brengen. En wellicht dienen er bovendien nog bepaalde voorwaarden te worden aangegeven (betrekking hebbende op de mate van waarschijnlijkheid bijvoorbeeld), waaronder dit alleen maar gebeuren mag enz. Kortom op deze wijze zou men met behulp van de argumentatieschema's van Toulmin historisch onderzoek kunnen doen en zo als het ware de discursieve ruimtes beschrijven waarbinnen op een gegeven moment geargumenteed wordt. De grenzen van die ruimtes worden bepaald door het moment waarop men geneigd is te stoppen met het 'problematiseren' van een situatie. Waarom men dan geen nieuwe vragen meer stelt, daarvoor bestaan redenen die ook al weer samenhangen met de stand van de kennis van het moment. Böhme geeft aan zijn artikel een motto van Toulmin mee dat als samenvatting zou kunnen dienen van zijn eigen beschouwingen: 'In natural science . . . men such as Kepler, Newton, Lavoisier, Darwin and Freud have transformed not only our beliefs, but also our ways of arguing and our standards of relevance and proof: they have accordingly enriched the logic as well as the content of natural science' (1969, 257).

Zoals gezegd, goede redenen zijn niet logisch dwingend, maar zij behoeven daarom nog niet louter subjectief of alleen maar een kwestie van conventie te zijn. Ten eerste omdat zij functioneren in een intersubjectieve discussie tussen onderzoekspartners. Zij moeten dus door anderen begrepen kunnen worden en mogelijk zelfs geaccepteerd. Ten tweede omdat zij vatbaar zijn voor kritiek. Vaak komen zij tot stand na afweging van allerlei factoren en het vaak persoonlijk gekleurde resultaat daarvan is in de wetenschappelijke dialoog natuurlijk voor herziening vatbaar: men kan dingen over het hoofd zien of zaken meer gewicht geven dan hen toekomt, om maar iets te noemen. In de derde plaats wordt iemand die een goede reden naar voren brengt, geacht een volgende keer *ceteris paribus* niet iets totaal anders te verkondigen. Goede redenen bezitten met andere woorden een zekere stabiliteit (vg. ook Mooij 18) en vertonen uiteraard ook onderling de nodig coherentie.

Zo valt er nog wel meer te noemen, maar volledigheid is niet belangrijk. Van belang is hier slechts dat er een complex van argumenten aan te geven valt dat enerzijds vastzit aan toevallige, historische en dus ook sociaal bepaalde omstandigheden, terwijl het anderzijds de nodige verbindingen heeft met en vertakkingen heeft in het bereik dat gewoonlijk als de context of justification wordt gekwalificeerd. Een wetenschapsfilosofie die zich uitsluitend logische reconstructie van deze context ten doel stelt, vermag hen

alleen als conventies te kwalificeren. In feite vormen zij de bedding, waarbinnen zich bepaalde rationaliseringsstrategieën ontwikkelen. Wat namelijk de standaardwetenschapsfilosofie ons ook moge voorspiegelen, rationaliteit bestaat niet; er bestaan alleen rationele procedures die voor allerlei veranderingen vatbaar zijn (vergelijk Toulmin, 1972).

IV.1 — Het gebied van de zogenaamde goede redenen vormt in het voorafgaande het hoofdargument om de klassieke scheiding tussen de twee contexten te relativiseren. Dank zij dit soort in de praktijk van het wetenschappelijk onderzoek veelvuldig voorkomende en nog betrekkelijk ononderzochte argumentaties zullen wetenschapsfilosofen in feite altijd meer gaan doen dan zij programmatisch beloven òf inderdaad de consequenties trekken en een veel ruimere opvatting van wetenschapsfilosofie gaan hanteren dan men in de standaard-beschouwingen tegenkomt (bijvoorbeeld Koningsveld, 13 e.v.).

Indien dit laatste het geval is en de vrijwillige zelfbeperking tot (logische re-)constructie van de c.o.j. wordt opgegeven, wordt men geconfronteerd met tal van nieuwe, opwindende kwesties. Eén daarvan betreft de vraag hoe het niettegenstaande het principieel relatief karakter van het contextenonderscheid dan toch maar mogelijk is dat men in de feitelijke wetenschapsbeoefening betrekkelijk goed uit de voeten kan met het onderscheid tussen de feitelijke gang van zaken bij het onderzoek en de rechtvaardiging ervan. Weliswaar zal een dergelijke 'arbeidsverdeling' de ene onderzoeker gemakkelijker afgaan dan de andere — vergelijk bijvoorbeeld eens wat dit betreft de wiskunde met de culturele antropologie —; in het algemeen kan men deze dingen toch vrij gemakkelijk onderscheiden en ook voor zichzelf uit elkaar houden.

Zoals reeds is opgemerkt, de relativering van het onderscheid in de wetenschapsfilosofie betekent geen pleidooi voor een andere vorm van rapportage. Maar zij legt wel de verplichting op de wetenschapsfilosoof om, in samenwerking eventueel met wetenschaps-socioloog en wetenschaps-historicus, te analyseren hoe een dergelijke scheiding tot stand kan komen en bij de gratie waarvan zij bestaat. Wat dat betreft, kunnen in nieuwere analyses de rollen worden omgedraaid: een onderscheiding op het eerste niveau fungeert niet meer als vanzelfsprekend model voor de tweede-orde-reconstructies, maar het is omgekeerd: de analyses op het tweede niveau van de wetenschapsfilosofie moeten inzicht geven in de wijze waarop het onderscheid op het eerste niveau *als specifieke constructie, als prestatie* van de wetenschappelijke gemeenschap tot stand komt. Hierover wil ik tot slot van dit artikel nog een paar dingen zeggen.

IV.2 — De logicus Bar-Hillel heeft al bijna een kwart eeuw geleden een artikel geschreven (Bar-Hillel, 1954) dat ons inzicht in het constructivistisch karakter van het rechtvaardigingsproces in de wetenschap kan articuleren. Hij onderzoekt hier namelijk het verschil tussen context-gebonden uitspraken, bijvoorbeeld: 'ik heb honger' (p_1) of 'het regent' (p_2) en context-vrije uitspraken, bijvoorbeeld: 'ijs drijft op water' (p_3). Het is Bar-Hillel met name om de eerste soort te doen, maar zijn artikel geeft ook enkele aanwijzingen voor een analyse van aard en functie van de tweede soort. Om te beginnen wijst hij er op dat we van een context-gebonden (of zoals hij zegt: indexicale) uitspraak alleen dan de waarheid kunnen vaststellen, als we de situatie van de afzender kennen. De 'sense' van uitspraken als p_1 en p_2 moge vast staan, de 'reference' wisselt, al naar gelang de pragmatische situatie van de afzender van de uitspraak. Zulks in tegenstelling tot uitspraak p_3 waarvan behalve de linguïstische betekenis ook vaststaat waarnaar hij verwijst, zodat we de waarheid ervan kunnen bepalen onafhankelijk van degene die de uitspraak doet. Ijs drijft nu eenmaal niet op water al naar gelang degene die het zegt.

Dat we in de wetenschap context-vrije uitdrukkingen wensen te produceren, is een platitude die niet veel opheldert. Voor de productie echter van dergelijke uitdrukkingen is een soort van transformatieproces vereist, aangezien de overgrote meerderheid van de door ons dagelijks gebezigde uitdrukkingen context-gebonden van aard is. Het ontstaan van de moderne wetenschap kan men dan ook kwalificeren als het proces waarin met vallen en opstaan dergelijke transformaties tot stand worden gebracht of 'gerealiseerd'. Bar-Hillel besteedt aan dergelijke transformaties nauwelijks aandacht. Hij maakt alleen over de omzetting van indexicale (lees: context-gebonden) uitdrukkingen in niet-indexicale (lees: context-vrije) uitdrukkingen de volgende, interessante opmerking: 'Not in every actual communicative situation could every indexical sign be replaced, without loss of information, by a non-indexical sign; but there is, on the other hand, no indexical sign, which could not be replaced by a non-indexical sign, without loss of information, in some suitable communicative situation' (369).

Vrij vertaald: indien je kunt zorgen voor een 'suitable communicative situation', kun je vrijwel ieder indexicaal teken vervangen door een niet-indexicaal. En waarom? Omdat er dan als het ware een soort van beschermende laag gecreëerd is, die de betreffende (wetenschappelijke) taalgebruikers in staat stelt elkaars uitspraken te behandelen met voorbijzien van degenen die ze doen. Allerlei elementen kunnen deel uitmaken van deze communicatieve situatie. Instrumenten zijn erg belangrijk; door de aanwezigheid ervan kan men allerlei uitdrukkingen waarin bijvoorbeeld de term ik voorkomt, vervangen door rapporten over meter-uitslagen enz. Maar ook erva-

ringskennis is fundamenteel. Een uitdrukking als p_3 kan alleen dank zij collectief opgedane ervaringskennis als context-vrij worden behandeld, waarbij voor het specifiek wetenschappelijk spraakgebruik uiteraard ook nog de nodige conceptuele precisie en normering geboden is. Pas wanneer aan dergelijke voorwaarden voldaan is, is er als het ware een ruimte geschapen waarin de transformatie van context-gebonden uitdrukkingen min of meer automatisch kan plaatsvinden en is de *relatieve autonomie* van de rechtvaardigingscontext tot stand gekomen. Anders gezegd, pas wanneer aan de nodige communicatieve voorwaarden is voldaan, is het mogelijk wetenschappelijke uitspraken tot op zekere hoogte los te maken van het proces waarin zij functioneren en in de praktijk van een soort 'Aussagen-modell' uit te gaan. De standaard-interpretatie van de wetenschap bestaat zo gezien bij de gratie van het institutionaliseringsproces van met name de natuurwetenschappen, waarin de communicatieve voorwaarden werden geschapen om in de praktijk van het wetenschappelijk onderzoek c.o.d. en c.o.j. tot op zekere hoogte van elkaar te scheiden.

IV.3 — Het voorgaande heeft allerlei consequenties voor de relatie van sociale en cognitieve factoren in het wetenschapsproces. Ook deze verhouding namelijk komt in een nieuw licht te staan op het moment waarop men op het voetspoor van onderzoekers als Kuhn, Hanson en Toulmin het onderscheid tussen de twee contexten anders leert interpreteren. In de klassieke visie worden de externe factoren aan de sociale onderzoekers overgelaten, terwijl de wetenschapsfilosoof op zijn eentje de cognitieve kant voor zijn rekening neemt. Interessant hierbij is overigens dat de sociologen zelf zich tot Kuhn ook min of meer aan deze arbeidsverdeling houden en in navolging van Mannheim wiskunde en natuurwetenschappen inhoudelijk buiten beschouwing laten, aangezien deze vakken zich immers autonoom en cumulatief ontwikkelen (vergelijk Martins, 1972). Vandaar dat er naast een grote invloed van Kuhn op de wetenschapsfilosofie ook sprake is van een duidelijke cesuur in de wetenschapssociologie na ongeveer 1965.

De gewijzigde relatie van wetenschapsfilosofie en wetenschapsociologie maakt nieuwe modellen wenselijk met betrekking tot de verhouding van sociale en cognitieve factoren. Daarbij zal het niet langer mogelijk zijn om, zoals iemand als Lakatos doet (bijvoorbeeld 1970 en 1971), cognitief of intern-wetenschappelijk gelijk te stellen aan rationeel en sociaal of extern-wetenschappelijk te identificeren met irrationeel. Wanneer Lakatos het heeft over externe factoren denkt hij aan zaken als de Lysenko-affaire, waarbij de rationele discussie door politieke invloeden werd gefrustreerd. Bij de analyse echter van sociale factoren in het wetenschapsproces gaat het niet alleen om het blootleggen van factoren die ten onrechte wetenschapsmensen aan

banden leggen. Van belang is het ook meer inzicht te krijgen in de sociale factoren die het mogelijk maken, dat wetenschapsmensen op een betrekkelijk zelfstandige manier onderling over hun vak rationeel kunnen onderhandelen. De door Lakatos c.s. verabsoluteerde autonomie van de wetenschappelijke rationaliteit is zelf immers ook een sociale verworvenheid, waarin alleen al terwille van een rationeler en democratischer wetenschapsbeleid meer inzicht is vereist.

Literatuur

- Bar-Hillel, Y., Indexical Expressions, *Mind* 63 (1954), blz. 359–379.
- Böhme, G., Die Bedeutung praktischer Argumente für die Entwicklung der Wissenschaft, *Proceedings of the XVth World Congress of Philosophy*, Sofia 1973, blz. 33–41.
- Cohen, I. B., History and the Philosophy of Science, in: Suppe (ed.), *The Structure of Scientific Theories*, 1973.
- Dijke, H. van, Over het 'discovery-justification' onderscheid, *ANTW* 67 (1975), blz. 245–266.
- Elias, N., Sociology of Knowledge: New Perspectives, *Sociology* V (1971b), blz. 149 e.v. en blz. 355 e.v.
- Hanson, N. R., *Patterns of Discovery*. Londen 1958.
- Hempel, C. G., *Aspects of Scientific Explanation*. New York–Londen 1965.
- Kaplan, A., *The Conduct of Inquiry*. Scranton 1964.
- Koningsveld, H., *Het verschijnsel wetenschap*. Meppel 1976.
- König, J., Bemerkungen über den Begriff der Ursache; in: *Das Problem der Gesetzlichkeit*. Hamburg 1949, blz. 25–120.
- Kuhn, Th., *The Structure of Scientific Revolutions*. Chicago–Londen 1962.
- Lakatos, I., Falsification and the Methodology of Scientific Research Programmes, in: Lakatos/Musgrave (eds.), *Criticism and the Growth of Knowledge*. Cambridge 1970.
- Lakatos, I., History and its Rational Reconstruction, in: Buck/Cohen (eds.), *Boston Studies in the Philosophy of Science* deel VIII. Dordrecht 1971.
- Lakatos, I., *Proofs and Refutations*. Cambridge 1976.
- Losee, John, *A Historical Introduction to the Philosophy of Science*. Oxford 1972.
- Martins, H., The Kuhnian 'Revolution' and its Implications for Sociology, in: Hanson (ed.), *Imagination and Precision in the Social Sciences*. Londen 1972.
- Mooij, J. J. A., *Aspecten van redelijkheid*. Groningen 1971.
- Mulkay, M. J., *The Social Processes of Innovation*. Londen 1972.
- Musgrave, A., Logical versus Historical Theories of Confirmation. *British Journal for the Philosophy of Science* 25 (1974), blz. 1–23.
- Naess, A., *The Pluralist and Possibilist Aspect of the Scientific Enterprise*, Oslo–Londen 1972.
- McPeck, J. E., The Context of Discovery in Context: a Closer Look at a Positivist Dogma. *Proceedings of the XVth World Congress of Philosophy*, Sofia 1973.
- Popper, K. R., *The Logic of Scientific Discovery*. New York 1959.
- Reichenbach, H., *Experience and Prediction*. Chicago 1938.
- Rudner, R., *Philosophy of Social Science*. Englewood Cliffs (N.J.) 1966.

- Schiller, F. C. S., Scientific Discovery and Logical Proof, in: Ch. Singer (ed.), *Studies in the History and the Methods of the Sciences*, deel I. Oxford 1917.
- Stegmüller, W., *Probleme und Resultate der Wissenschaftstheorie und Analytischen Philosophie*, Band II, deel E. Heidelberg-New York 1973.
- Stuurman, Siep, De crisis van de neopositivistische wetenschapstheorie. *De Gids* 139/4 (1976), blz. 260-284.
- Suppe, F. (ed.), *The Structure of Scientific Theories*. University of Illinois 1974.
- Toulmin, S., *The Uses of Argument*. Cambridge 1969.
- Toulmin, S., *Human Understanding*, deel 1. Oxford 1972.
- Whitehead, A. N., *The Organization of Thought*. Londen 1917.

Wanneer de wetenschap haar theorie als een vangnet werpt over de werkelijkheid, dan heeft de methodoloog de taak het net te keuren en is de filosoof iemand die speciale belangstelling heeft voor wat de mazen ontglipt en is hij zowaar iemand die in principe achter het net vist.

Th. de Boer, *Wijsgerige en wetenschappelijke antropologie*, Assen 1969, blz. 30