

Laudans naturalistische wending

Arno Wouters

Rijksuniversiteit Utrecht

Inhoudsopgave

Inhoudsopgave	1
Inleiding	1
Kuhn	3
Progress and Its Problems	5
Het "problem-solving" model	5
De intuïtionistische meta-methodologie	9
Het naturalistische programma	11
Het netvormige model	11
De naturalistische meta-methodologie	15
Laudan en de oudere visie op methodologie.....	15
De breuk met het "problem-solving" model: methodologie zonder researchtradities.....	16
De breuk met het intuïtionisme.....	17
De naturalistische rechtvaardiging van wetenschap.....	19
Evaluatie van doelen	21
Stapsgewijze verandering (Laudan vs. Kuhn)	24
Enkele evaluerende opmerkingen	28
Historische ondersteuning.....	28
Kan Laudans model voor wetenschapsontwikkeling als een rationeel model gelden?.....	30
Conclusies	30
Literatuur	32
Afkortingen	34

Inleiding

In een aantal publicaties in de jaren tachtig heeft de wetenschapsfilosoof Larry Laudan, bekend door zijn "problem-solving" model voor wetenschappelijke rationaliteit (*Progress*

and Its Problems (1977), een programma voor een naturalistische aanpak van de wetenschapsfilosofie ontwikkeld. In tegenstelling tot Quine (1969) is Laudan van mening dat een naturalistische wetenschapsfilosofie normatief en kritisch kan zijn. De grondslag van Laudans "normatieve naturalisme" is de stelling dat

the claims of philosophy are to be adjudicated in the same ways that we adjudicate claims in other walks of life, such as science, common sense and the law [Laudan 1990:44].

De belangrijkste elementen van Laudans naturalistische programma zijn het zogenaamde "netvormige (*reticulated*) model van wetenschappelijke rechtvaardiging" (*Science and Values*, 1984) en een schets van een naturalistische legitimatie van wetenschap ("Progress or Rationality?", 1987).

In dit artikel zal ik een overzicht geven van Laudans naturalistische programma. Laudans eigen presentatie van dit programma gaat vergezeld van kritiek op zijn tegenstanders (met name Kuhn en Feyerabend, maar ook Lakatos moet het ontgelden), en op de positie die hijzelf in *Progress and Its Problems* innam. Laudan is nogal unfair in de weergave van de positie van zijn tegenstanders en nogal onduidelijk ten aanzien van zijn vorige positie (Hoyningen 1985, Brown 1986). Daardoor is het niet altijd duidelijk waarin het naturalistische programma nu precies verschilt van andere posities (incl. Laudan 1977). Ik zal daarom extra aandacht besteden aan de verschillen tussen Laudan en zijn tegenstanders. Bovendien zal ik een vergelijking maken tussen Laudans naturalistische programma en de positie die Laudan in *Progress and Its Problems* inneemt. Ik zal betogen dat Laudans naturalistische programma op een aantal cruciale punten breekt met de aanpak van *Progress and Its Problems*. Een aantal van die breuken betreft de relatie tussen het netvormige model en het "problem-solving" model. Legrand (1988) behandelt het "netvormige model" uit *Science and Values* als een aanvulling op het "problem-solving" model van *Progress and Its Problems*. Ik zal daarentegen betogen dat het netvormige model het "problem-

solving" overbodig maakt en ondermijnt. Ik zal laten zien dat er behalve de al genoemde breuken op het niveau van de modellen van wetenschapsontwikkeling ook een belangrijke breuk op meta-methodologisch niveau is: Laudan noemt de intuïtionistische meta-methodologie die hij in *Progress and Its Problems* voorstaat in een artikel uit 1987 "thoroughly wrongheaded" (PR 20).

Het "problem-solving" model en het netvormige model vormen geheel verschillende typen reacties op Kuhns relativisme. Ik zal daarom beginnen met een korte uiteenzetting van Kuhns positie. Daarna komen achtereenvolgens Laudans eerste reactie op Kuhn in *Progress and Its Problems* en Laudans nieuwe naturalistische programma aan de orde. Na een korte uiteenzetting van het netvormige model als geheel ga ik in op de afzonderlijke pijlers van het model. De verschillen met tegenstanders en de breuk met de positie die hij eerder innam komen bij de geëigende onderdelen aan de orde. Voor ik het artikel besluit met de conclusies maak ik nog een aantal evaluerende opmerkingen.

Kuhn

Traditioneel kent de wetenschapsfilosofie volgens Laudan twee afdelingen: grondslagenstudies en methodologie. Laudan is vooral geïnteresseerd in methodologie, de studie van regels voor het evalueren van theorieën. Deze tak van de wetenschapsfilosofie is sinds de publicatie van Kuhns *The Structure of Scientific Revolutions* (1962) in discrediet geraakt. Laudan baseert zich naar eigen zeggen op Doppelts (1978) versie van Kuhn. In deze versie is de kern van Kuhns incommensurabiliteits these de claim dat:

the standards of adequacy each paradigm implicitly sets for itself are sufficiently disparate from one to the next to block any uniform basis for a judgment that one is, on balance, more reasonable to accept than its rivals [Doppelt 1978:40].

Incommensurabiliteit ontstaat doordat concurrerende paradigmata de problemen die een theorie over een bepaald onderwerp moet oplossen verschillend identificeren en doordat er binnen verschillende paradigmata een ander belang gehecht wordt aan vergelijkbare problemen. Methodologische en inhoudelijke kwesties zijn dermate vervlochten dat

the balance of reasons or the demands of scientific rationality never unequivocally favor one paradigm over its rival [Doppelt 1978:39].

In Laudans terminologie wordt dit omgevormd tot de stelling dat methodologische *regels* falen als het er om gaat een keus te maken uit verschillende paradigmata.

Het is in verband met Laudan van belang twee aspecten van Kuhns model voor wetenschapsontwikkeling te onderscheiden en in het oog te houden, namelijk (1) de sleutelrol die Kuhn toekent aan macroëenheden (paradigmata) en (2) Kuhns relativisering van methodologie tot dergelijke macroëenheden. Laudan wijst er in *Progress and Its Problems* (hoofdstuk 3) op dat het woord "theorie" zoals historici en filosofen dat gebruiken meerzinnig is. Als we het hebben over Einsteins theorie van het fotoëlectrisch effect wordt daar een welomschreven verzameling zinnen mee bedoeld. Het woord "theorie" wordt echter ook in een algemenere zin gebruikt, bijvoorbeeld als we het hebben over de evolutietheorie. "Theorie" verwijst dan naar een verzameling doctrines die historisch en/of conceptueel verwant zijn. De samenstelling en de rol van dergelijke macroëenheden in de wetenschapsontwikkeling is omstreden. Kuhn, Lakatos en Laudan hebben ieder hun eigen explicatie, die zij resp. "paradigma", "researchprogramma" en "researchtraditie" noemen. Ik zal de term "onderzoeksprogramma" gebruiken als neutrale (d.w.z. niet aan een bepaald type explicatie gebonden term) term voor dergelijke macroëenheden.

Zoals gezegd is het van belang de sleutelrol van onderzoeksprogramma's te onderscheiden van Kuhns relativisme. Volgens dit relativisme heeft ieder onderzoeksprogramma zijn eigen methodologie. Op grond van deze methodologie kan de "normale"

wetenschapper een keus maken uit de verschillende theorieën die binnen een onderzoeksprogramma gegenereerd worden. Een nieuw paradigma brengt een nieuwe methodologie mee. De theorieën die binnen het oude onderzoeksprogramma gegenereerd worden zijn op grond van de methodologie van dit oude programma superieur aan die van het nieuwe, terwijl die van het nieuwe op grond van de eigen methodologie superieur zijn aan het oude. Er zijn daarom geen regels te geven op grond waarvan de keus tussen twee onderzoeksprogramma's gemaakt kan worden.

Progress and Its Problems

Het "problem-solving" model

Kuhns incommensurabiliteits these heeft de opvatting dat wetenschap een rationele aangelegenheid is een fikse klap toegediend.¹ In *Progress and Its Problems* doet Laudan een poging de rationalistische opvatting van wetenschap te redden. De basis voor deze poging is het "problem-solving" model voor wetenschapsontwikkeling. De twee pijlers van dit model zijn: (1) onderzoeksprogramma's ("researchtradities") als sleutel tot evaluatie, en (2) het oplossen van problemen als algemeen doel van wetenschap. Beide elementen zal Laudan in zijn netvormige model laten vallen.

Researchtradities worden gekarakteriseerd door een serie richtlijnen voor het ontwikkelingen van specifieke theorieën. De researchtraditie omvat een ontologie en een methodologie. De ontologie specificceert heel in het algemeen het soort entiteiten waarop de theorie betrekking heeft, alsmede de manier waarop deze entiteiten op elkaar inwerken. De methodologie specificceert de methoden van onderzoek die binnen de

¹Er zij met nadruk op gewezen dat Kuhn zelf zich niet als een irrationalist beschouwt. Zo complimenteert hij bijvoorbeeld Hempel dat "he [Hempel] is not one of those who suppose that I proclaim the irrationality of theory choice" [Kuhn 1983: 563].

traditie open staan. In tegenstelling tot Kuhns paradigma's (en Lakatos' researchprogramma's) kent een researchtraditie geen vaste kern van doctrines die gedurende de hele ontwikkeling constant blijft. In de loop van de ontwikkeling stuit een researchtraditie op een aantal problemen. Sommige van deze problemen kunnen alleen opgelost worden door een kleine wijziging in de ontologie en/of de methodologie aan te brengen. Zolang het grootste deel van de beginselen die de de traditie kenmerken gehandhaafd blijft kunnen deze wijzigingen aangebracht worden zonder dat dit tot revolutie leidt. Een serie van dergelijke minimale wijzigingen kan er toe leiden dat de complete traditie veranderd is. Desalniettemin is er volgens Laudan een fundamenteel verschil tussen een verandering binnen een researchtraditie en een verandering van researchtraditie. Op ieder moment van ontwikkeling is er een kern van doctrines aan te wijzen die de traditie constitueren. Wie zich niet aan deze harde kern houdt plaats zich buiten de traditie. Met minder centrale beginselen kan men breken zonder zich buiten de traditie te plaatsen. Welnu, de samenstelling van deze kern verandert in de loop van de tijd. Bepaalde principes uit de kern gaan een minder centrale plaats innemen zonder dat men ze direct laat vallen. Zo is het mogelijk dat een verandering die in de achttiende eeuw als een breuk met de traditie geldt in de negentiende eeuw minder problemen geeft. Laudan noemt als voorbeeld de rol van absolute ruimte en tijd in de Newtoniaanse mechanica. In de achttiende eeuw zou een wetenschapper die absolute ruimte en tijd laat vallen zich daarmee buiten de Newtoniaanse traditie plaatsen. Nadat Mach en Frege in de negentiende eeuw aantonen dat geen van de overige Newtoniaanse beginselen een absolute tijd of ruimte veronderstelt, wordt het mogelijk de absolute ruimte en tijd te laten vallen zonder met de traditie te breken.

Daar een methodologie aan een researchtraditie gebonden is kan deze niet gebruikt worden om een keus te maken tussen verschillende onderzoeksprogramma's. Deze keus kan echter gemaakt worden op grond van het gemeenschappelijk doel van wetenschap, nl. het oplossen van cognitieve problemen.

Progress and Its Problems begint met een taxonomie van wetenschappelijke problemen. Het belangrijkste onderscheid dat Laudan hier introduceert is het onderscheid tussen empirische en conceptuele problemen. Alles in de natuur wat ons opvalt of anderszins om een verklaring vraagt telt als empirisch probleem. Empirische problemen vallen uiteen in drie categorieën: onopgeloste problemen (dat wil zeggen problemen die door geen enkele theorie opgelost zijn), opgeloste problemen en anomalieën. Een anomalie is gedefinieerd als een probleem dat binnen een bepaalde theorie onopgelost blijft, terwijl het door een of meer concurrerende theorieën opgelost is.² Waar het bij empirische problemen gaat om problemen met betrekking tot de natuur gaat het bij conceptuele problemen om problemen met betrekking tot theorieën. Bij interne conceptuele problemen gaat het om problemen binnen een theorie, zoals inconsistentie, ambiguïteit en circulariteit. Externe conceptuele problemen zijn problemen die ontstaan doordat een theorie in conflict is met een andere. Hiertoe hoort niet alleen inconsistentie van twee theorieën, maar ook gevallen waarin de ene theorie de andere implausibel maakt of waarin twee theorieën slechts compatibel zijn, waar verwacht mag worden dat ze elkaar steunen. Op basis van deze taxonomie formuleert Laudan zijn algemene doel voor wetenschap:

the aim of science is to maximize the scope of solved empirical problems, while minimizing the scope of anomalous and conceptual problems [PP 66].

Met behulp van deze pijlers probeert Laudan een brug naar wetenschappelijke rationaliteit te bouwen. De verbinding tussen het algemene doel en de sleutelrol van onderzoeksprogramma's wordt gelegd door de notie van het probleemoplossend vermogen van een theorie:

²Merk op dat Laudans opvatting van anomalieën sterk afwijkt van de traditionele. Onverklaarde afwijkingen in de baan van Mercurius, die traditioneel als anomalie gelden zijn bij Laudan onopgeloste problemen.

the overall problem-solving effectiveness of a theory is determined by assessing the number and importance of the empirical problems which the theory solves and deducting therefrom the number and importance of the anomalies and conceptual problems which the theory generates [PP 68].

Het gewicht van een empirische probleem hangt af van ondermeer de vraag of het probleem al dan niet opgelost is (onopgeloste problemen zijn niet van belang omdat niet *a priori* duidelijk is tot welk vakgebied ze horen), de mate waarin een probleem als archetypisch geldt, de mate van algemeenheid, de discrepantie tussen een anomalie en de theorie, en de weerbarstigheid en de ouderdom van een anomalie. Omdat een aantal van deze factoren onderzoeksprogramma gebonden is, is het gewicht van een bepaald probleem mede afhankelijk van het onderzoeksprogramma.

Rationaliteit is in Laudans optiek dan ook een functie van een algemene (trans-culturele en trans-historische) component en een onderzoeksprogramma gebonden component. Dit idee wordt duidelijk als we het "problem-solving" model opvatten als een formule voor het berekenen van het probleemoplossend vermogen van een theorie. In deze formule komen een aantal variabelen voor die op elk onderzoeksprogramma van toepassing zijn. (Laudans model schrijft bijvoorbeeld voor dat aan archetypische problemen een belangrijk gewicht toegekend wordt.) De waarde die een variabele aanneemt is daarentegen afhankelijk van het onderzoeksprogramma (Zo hangt het van het onderzoeksprogramma af wát als archetypisch probleem telt.) Door het gebruik van dergelijke variabelen laat het "problem-solving" model toe, dat ieder onderzoeksprogramma, conform Kuhns these van incommensurabiliteit, zijn eigen criteria heeft voor wat als probleem telt, hoe belangrijk dat probleem is en wat als oplossing telt. Doordat de manier waarop dat oplossend vermogen bepaald wordt onafhankelijk is van

specifieke onderzoeksprogramma's zijn verschillende onderzoeksprogramma's desalniettemin vergelijkbaar.³

Met betrekking tot de evaluatie van theorieën en onderzoeksprogramma's maakt Laudan een onderscheid tussen de acceptatie van een theorie en het "navolgen" ("pursuit") van een bepaalde traditie. Op grond van het algemene doel van wetenschap is het volgens Laudan rationeel om de theorie met het hoogste probleemoplossend vermogen te accepteren. Tevens is het rationeel verder te werken aan het uitbouwen van dat onderzoeksprogramma waarin de opeenvolging van theorieën de snelste toename van het probleemoplossend vermogen toont.

De intuïtionistische meta-methodologie

In *Progress and Its Problems* kunnen verschillende meta-niveaus onderscheiden worden. Allereerst hebben we het niveau van de onderzoeksprogramma gebonden methodologieën. Dan hebben we Laudans algemene "problem-solving" model. Ook een dergelijk model wordt wel een methodologie genoemd. Waar nodig zal ik van een "globale methodologie" spreken terwijl ik de methodologieën die aan een onderzoeksprogramma gebonden zijn "lokale methodologieën" zal noemen. In tegenstelling tot de globale methodologie zijn lokale methodologieën in de loop van de geschiedenis aan verandering onderhevig. Zoals we gezien

³Doppelt (1983) merkt terecht op dat Laudans werk op dit punt programmatisch blijft ("it amounts to something less than a calculus or decision procedure", p. 129). Zo wordt niet duidelijk hoe de verschillende soorten problemen tegen elkaar afgewogen moeten worden. Bovendien bestaat de mogelijkheid dat onderzoekers van verschillende programma's niet alleen een verschillend gewicht hechten aan verschillende problemen maar ook aan Laudans algemene criteria. Tenslotte verzuimt Laudan volgens Doppelt evidentie aan te dragen voor dat de vooronderstelling dat de door hem voorgeschreven standaard voor wetenschappelijke rationaliteit door wetenschappers in het verleden geaccepteerd werd.

hebben kunnen lokale methodologieën volgens *Progress and Its Problems* niet rechtstreeks beoordeeld worden. Evaluatie van lokale methodologieën geschiedt via de evaluatie van een onderzoeksprogramma als geheel. Die evaluatie geschiedt met behulp van de globale methodologie, die dus als meta-niveau ten opzichte van het lokale methodologisch niveau functioneert. Tenslotte is er het niveau van de evaluatie van de verschillende globale methodologieën. Dit is het niveau waarop in het algemeen van een meta-methodologie gesproken wordt, hoewel "meta-globale methodologie" duidelijker zou zijn.

In hoofdstuk 5 van *Progress and Its Problems* gaat Laudan in op het oorspronkelijk door Lakatos (1971) gestelde probleem: hoe te kiezen uit verschillende modellen voor theoriekeuze? Laudans antwoord op deze vraag is net als dat van Lakatos intuïtionistisch van karakter. Beide benutten de door Lakatos (1971) benadrukte eigenschap dat een globale methodologie tevens een theorie voor rationele wetenschapsontwikkeling vormt in hun meta-methodologie. Volgens Laudan zijn er een aantal episodes in de geschiedenis van de wetenschap waarvan de meeste wetenschappelijk geschoolden de intuïtie delen dat hier rationele keuzen werden gemaakt. Een rationaliteitsmodel is adequater naarmate het meer recht doet aan deze verzameling intuïties, dat wil zeggen naarmate het meer van de gekozen episodes als rationeel voorstelt. Volgens Laudan is zijn "problem-solving" model op grond van zijn intuïtionistische meta-methodologie op een zevental punten beter dan de concurrerende modellen van Kuhn en Lakatos (*PP*, 122). Inderdaad is de waarde van Laudans "problem-solving" model van wetenschapsontwikkeling gelegen in het grote aantal cognitieve factoren dat dit model aankan; factoren, die, zoals Laudan aan de hand van vele voorbeelden aantoont, een belangrijk ingrediënt van de actuele ontwikkeling van de wetenschap vormen. De rol van veel van deze factoren (zoals de aandacht voor conceptuele opheldering, de rol van anomalieën, het feit dat onderzoekers soms theorieën aanhangen van een concurrerend onderzoeksprogramma, het niet-continue karakter van vooruitgang etc.) blijft in de modellen van de positivisten,

Kuhn en Lakatos onbegrijpelijk, zinloos, irrelevant en/of irrationeel.

Het naturalistische programma

Het netvormige model

Met het netvormige model beoogt Laudan Kuhns inzicht dat de doelen van wetenschap veranderen te combineren met het idee dat

scientific disputes, and more generally all disagreements about matters of fact, are in principle open to rational clarification and resolution [SV 73].

De basisideeën van het model zijn (1) een instrumentalistische opvatting van methodologie, (2) de stelling dat doelen op hun rationaliteit beoordeeld kunnen en moeten worden, en (3) de opvatting dat verschillende onderdelen van een onderzoeksprogramma individueel vervangbaar zijn.

Science and Values begint met de constatering dat een goede theorie van wetenschappelijke rationaliteit zowel met het bestaan van overeenstemming als van onenigheid overweg moet kunnen. Het bestaan van langdurige meningsverschillen in de geschiedenis van de wetenschap vormt volgens Laudan een probleem voor de positivistische wetenschapsfilosofie en sociologie. De post-Kuhnianse wetenschapsfilosofie en sociologie daarentegen zouden het ontstaan van consensus niet kunnen verklaren.

Vervolgens onderscheidt Laudan drie niveaus van consensusformatie: het feitelijk niveau, het methodologische niveau en het axiologische niveau. Het feitelijk niveau verwijst naar alle claims betreffende hoe de wereld in elkaar zit: observatie uitspraken, theorieën, de basis-ontologie etc. (SV 23). Het methodologisch niveau omvat regels die voorschrijven hoe goede wetenschappers te werk moeten gaan. Dit niveau omvat zowel de heel algemene regels uit de traditionele wetenschapsfilosofie ("beperk je tot falsifieerbare

hypotheseën", "vermijd ad-hoc aanpassingen") als de meer intermediaire regels voor het doen van onderzoek ("werk met een controlegroep als je causale hypothesen wilt toetsen", "voer experimenten met mensen dubbel blind uit") en de hoogst specifieke regels die in bepaalde (sub)disciplines opgeld doen ("zorg dat je instrument x ijkt volgens standaard y") (SV 25, PR 23). Het axiologisch niveau omvat de basale cognitieve doelen van wetenschap, dat wil zeggen de eigenschappen die constituerend zijn voor goede theorieën (SV 26,42). Voorbeelden van doelen zijn: het doel theorieën te deduceren uit de verschijnselen, het doel een deterministische verklaring van natuurlijke verschijnselen te geven (cf. Laudan 1978b: 234) en het doel de verschijnselen te verklaren in termen van observeerbare entiteiten (SV 55).

Een eerste oplossing van het probleem van consensusvorming wordt gevormd door een theorie die Laudan "het hiërarchische model van rechtvaardiging" gedoopt heeft. Volgens Laudan geeft dit hiërarchische model de standaardopvatting binnen de wetenschapsfilosofie weer, zoals die onder meer verdedigd is door Karl Popper, Carl Hempel en Hans Reichenbach. Ik kom daar nog op terug. Laudans netvormige model vormt een uitbreiding van het hiërarchische model. Volgens het hiërarchische model zijn de genoemde niveaus, de naam zegt het al, hiërarchisch gerelateerd: onenigheid op een bepaald niveau wordt opgelost door een beroep te doen op het volgende (hogere) niveau (fig. 1).

<i>Niveau van het meningsverschil</i>	<i>Niveau van de oplossing</i>
Feitelijk	Methodologisch
Methodologisch	Axiologisch
Axiologisch	Geen

Fig 1. Het hiërarchische model voor consensus vorming (SV 17).

Onenigheid m.b.t. theorieën wordt dus opgelost door een beroep op een gemeenschappelijke methodologie. In sommige gevallen

geeft deze direct uitsluitel; in andere gevallen schrijft deze voor wat wetenschappers moeten doen om op den duur tot een oplossing te komen. Onenigheid met betrekking tot de te volgen methodologie wordt opgelost op grond van de doelen van wetenschap. Dit kan omdat methodologische regels door Laudan opgevat worden als instrumenten voor het realiseren van de doelen van wetenschap (SV 34). Het hangt dus van de doelen af welk instrument we kiezen. Onenigheid op axiologisch niveau zou volgens dit model niet op redelijke gronden oplosbaar zijn. Het voor de hand liggende bezwaar dat Laudan tegen dit model inbrengt is dan ook dat het model niet kan verklaren hoe consensus ontstaat in gevallen waarin er gebrek aan overeenstemming over de doelen van wetenschap is, zoals in de debatten tussen reductionisten en anti-reductionisten, realisten en instrumentalisten, teleologen en zij die zich tot mechanische causaliteit willen beperken:

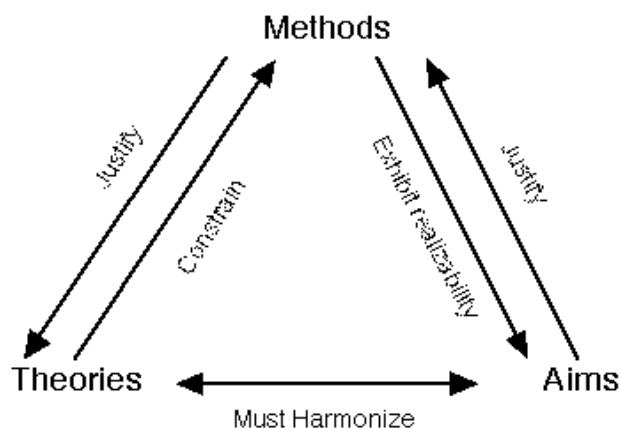
The existence of such controverses, along with the fact that they often eventually issue in consensus, exposes the core weakness in the hierarchical model, for that model gives us no reason to anticipate the emergence of consensus in such circumstances, nor can it explain that consensus once it does materialize [SV 42/3].

Laudan denkt dat dit bezwaar ondervangen kan worden door aan het hiërarchische model een aantal interacties toe te voegen.

Een eerste kanttekening van Laudan betreft het belang van feitelijke informatie voor het beoordelen van regels. Omdat regels instrumenten zijn voor het realiseren van cognitieve doelen moeten deze regels beoordeeld worden op hun effectiviteit met betrekking tot het realiseren van deze doelen. Het verband tussen een regel en een doel heeft een feitelijk karakter. De vraag welke regels welke doelen dienen is dan ook empirisch van aard en het feitelijk niveau speelt een belangrijke rol in de beoordeling van methodologische regels (SV 38-40).

Laudan is bovendien van mening dat ook de doelen van wetenschap op rationele wijze beoordeeld kunnen worden. Evaluatie van doelen vindt plaats met betrekking tot de methoden en de

geaccepteerde theorieën. Deze uitbreiding van het hiërarchische model met de evaluatie van doelen levert een rechtvaardigingsdriehoek op die Laudan met de pretentieuze naam "het netvormig model van wetenschappelijke rationaliteit" aanduidt.⁴



**The Triadic Network
of Justification**

Laudan 1984

Fig 2: Het netvormige model van rechtvaardiging (SV 63)

Tussen de verschillende onderdelen bestaat de nodige speelruimte. Er kunnen meerdere methoden zijn die tot hetzelfde doel leiden (SV 36) een bepaalde methodologie kan verenigbaar zijn met verschillende axiologieën (SV 45), soms ontstaat consensus m.b.t. een substantiële vernieuwing omdat de nieuwe theorie superieur is m.b.t. al de concurrerende methodologieën en axiologieën in een bepaald vakgebied (SV 46) etc.

⁴Laudans beschrijving van het hiërarchisch model is te vinden in SV hoofdstuk 2 en van het netvormige model in SV hoofdstuk 3.

De naturalistische meta-methodologie

Laudan en de oudere visie op methodologie

Worrall (1988: 268/9)) wijst er terecht op dat Laudans hiërarchische model *niet* overeenstemt met de traditionele opvattingen zoals die in het werk van ondermeer Carnap, Hempel, Reichenbach en Popper naar voren komen:

the 'older' view is *not* hierarchical in Laudan's sense: methodology governs factual disagreements alright, but there are no real implicit methodological disagreements for 'axiology' to govern [Worrall 1988: 269].

Volgens deze "oudere" filosofen gaat het in de methodologie om een vaste kern van onveranderlijke, door wetenschappers impliciet gehanteerde, beginselen voor het evalueren van theorieën. Het is de taak van de methodoloog om deze impliciete (globale) methodologie in regels te vangen. Methodologen kunnen van mening verschillen over de vraag wat de beste explicatie van de impliciete methodologie is, maar goede wetenschappers hanteren intuïtief altijd dezelfde globale methodologie. Er bestaan volgens deze "oude" filosofen in de wetenschap dus geen echte meningsverschillen met betrekking tot wat een goede globale methodologie is, laat staan dat deze opgelost moeten/kunnen worden met een beroep op de axiologie. We hebben op dit globaal-methodologische niveau dan ook niets te leren.

Een dergelijke globale methodologie fungeert volgens de "oude" filosofen als meta-niveau ten opzichte van de aan verandering onderhevige (en eventueel onderzoeksprogramma gebonden) lokale methodologieën. Laudan is daarentegen van mening dat een dergelijke onderscheid niet te handhaven is. Methodologieën worden op alle niveaus van algemeenheid op dezelfde manier beoordeeld. Elke methodologie, hoe algemeen ook is in principe veranderbaar en verbeterbaar. Wetenschappers leren in de loop van de geschiedenis wat goede methodologische regels zijn.

Ook Lakatos (1970 1971) en Laudan (*PP*) veronderstellen i.t.t. Laudan (*SV* en *PR*) een vaste (globale) methodologie. Het

is in verband met deze posities bovendien van belang het volgende in het oog te houden: zoals gezegd fungeert de globale methodologie bij Lakatos en Laudan *PP* tevens als model voor rationele wetenschapsontwikkeling. Laudans netvormige model voor rationele wetenschapsontwikkeling daarentegen is meta-methodologisch van karakter: het model specificceert geen normen voor theoriekeuze maar geeft aan hoe dergelijke normen gerechtvaardigd worden.

De breuk met het "problem-solving" model: methodologie zonder researchtradities

Op het eerste gezicht kan het netvormige model van *Science and Values* als een aanvulling op het "problem-solving" model gezien worden. Reeds in *Progress and Its Problems* benadrukt Laudan dat onderzoeksprogramma's aan verandering onderhevig zijn. Het mechanisme van verandering blijft daar echter onduidelijk. Het netvormige model lijkt een aanvulling die specificceert hoe rationele veranderingen binnen een researchtraditie te weeg gebracht worden. Bij nadere beschouwing blijkt echter dat we hier met een veel radicalere breuk te maken hebben: volgens *Science and Values* is er geen principieel verschil tussen veranderingen binnen het onderzoeksprogramma en verandering van onderzoeksprogramma. Een aparte (globale) methodologie voor het evalueren van onderzoeksprogramma's is daarom overbodig. In *Progress and Its Problems* kunnen onderzoeksprogramma's uitsluitend geëvalueerd worden dankzij het feit dat er een algemeen doel van wetenschap is, nl. het oplossen van cognitieve problemen. In *Science and Values* kan Laudan zonder een dergelijke aanname omdat het netvormige model volstaat voor alle ontwikkeling. Als Laudans hypothese dat er in de loop van de geschiedenis feitelijk ook geen algemeen geaccepteerd doel voor wetenschap te vinden is juist zou blijken dan is het "problem-solving" model niet alleen overbodig maar bovendien onwerkzaam.

Terwijl (lokale) methodologieën volgens het "problem-solving" model in hoge mate gebonden zijn aan een research-

traditie en geëvalueerd worden via die researchtraditie is volgens het recentere werk van Laudan een rechtstreekse evaluatie van methodologieën mogelijk. Methodologische regels hebben volgens Laudan de vorm van hypothetische imperatieven. Schijnbaar categorische regels van de vorm:

(0) Doe X

zijn verkorte uitgaven van hypothetische imperatieven van het type:

(1) Als je doel Y nastreeft moet je X doen

Een regel van dit type is gelegitimeerd als:

(2) Het doen van X leidt met grotere waarschijnlijkheid dan alternatieve handelingen tot Y

Beweringen van dit laatste type zijn normale (niet-waarde geladen) empirische uitspraken die op een normale empirische wijze getoetst kunnen worden:

Choosing between rival theories of methodology - conceived now as families of methodological rules - is no more (and, I hasten to add, no less) problematic than choosing between the rival empirical theories of any other branch of learning [PR 25].

Laudan benadrukt dat ook de heel algemene regels die het onderwerp zijn van langdurige filosofische debatten op hun effectiviteit beoordeeld kunnen en moeten worden. Hiertoe dienen we over gegevens te beschikken m.b.t. de vraag welke strategieën tot welke doelen leiden. Deze gegevens worden geleverd door onderzoek van de geschiedenis van de wetenschappen. Om, bijvoorbeeld, de vraag of ad-hoc modificaties acceptabel zijn, te beantwoorden moet onderzocht worden of ad hoc veranderingen in de loop van de geschiedenis minder betrouwbare theorieën geleverd hebben dan niet ad-hoc veranderingen.

De breuk met het intuitionisme

Hoewel Laudan dus aan historisch onderzoek een belangrijke plaats toekent in het beoordelen van een methodologie moet die

rol niet verward worden met de rol die de geschiedenis volgens "historicisten" als "Kuhn, Lakatos, Laudan, and Toulmin" (PR 19) speelt. Volgens deze intuïtionisten kan een (globale) methodologie beoordeeld worden naar de mate waarin deze de beslissingen van goede wetenschappers in het verleden als rationeel voorstelt. Laudan is het hier niet mee eens:

I believe that the requirement that a methodology or epistemology must exhibit past science as rational is thoroughly wrong-headed [PR 20].

Laudan (1986) onderneemt een filosofische kritiek van het intuïtionisme. Hij wijst deze positie op een viertal gronden af. Ten eerste is de zo gelegitimeerde methodologie onkritisch ten aanzien van de beslissingen van wetenschappers en kan zij niet leiden tot een verbetering daarvan. Ten tweede ontbreekt de empirische ondersteuning voor de veronderstelling dat er ten aanzien van onze basisintuïties overeenstemming bestaat. Ten derde zou er een zekere circulariteit dreigen en tenslotte is het niet op voorhand duidelijk dat de intuïties van nut zullen zijn in de keus tussen rivaliserende (globale) methodologieën. Tenslotte kan iedere wetenschapsfilosofie zich er op voorstaan dat zij Newtons fysica geheel conform onze intuïtie als beter voorstelt dan die van Aristoteles.

Veel interessanter is de kritiek die Laudan in "Progress or Rationality?" naar voren brengt. Hij beweert namelijk dat als de doelen van wetenschap in de loop van de geschiedenis veranderd zijn de intuïtionistische meta-methodologie niet werkt. Een methodologie bestaat uit een verzameling voorschriften die tot het realiseren van de doelstellingen van de huidige wetenschap moet leiden. Een handeling is rationeel als degene die handelt goede redenen heeft om te geloven dat die handeling hem helpt zijn doelen te realiseren (Laudan 1984b: 87). Welnu als de doelstellingen van een bepaald vakgebied in de loop van de geschiedenis verandert zijn zal een methodologie (die ons in staat moet stellen onze doelen te bereiken) rationele beslissingen in het verleden (beslissingen die toenmalige doelen dienden) niet langer als methodologisch verantwoord voorstellen. Omgekeerd kunnen we de rationaliteit

van beslissingen in het verleden niet langer beoordelen op grond van onze methodologie. Er is nog een tweede overweging die tot dezelfde conclusie leidt: het is mede afhankelijk van de achtergrondkennis wat als goede reden telt. Voor wie geen kennis heeft van placebo-effecten is het niet irrationeel om niet blind te experimenteren. In het licht van onze huidige kennis is een dergelijk experiment echter methodologisch onverantwoord. De rationaliteit van een keuze kan dus slechts vastgesteld worden relatief tot de achtergrondkennis en de doelen van degene die handelt. Daar beide in de loop van de geschiedenis veranderen is het onmogelijk een methodologie te beoordelen naar de mate waarin ze (geselecteerde) beslissingen in het verleden als rationeel voorstelt. Om precies dezelfde reden als bij de vorige breuk is een dergelijke omweg echter niet alleen onmogelijk, maar ook niet nodig: de afwezigheid van een aparte globale methodologie maakt een aparte meta-methodologie voor het evalueren van die globale methodologie natuurlijk overbodig. Methodologieën van alle niveaus kunnen en moeten volgens Laudan, langs empirische weg geëvalueerd worden. De rationaliteit van wetenschappers in het verleden is voor het vak methodologie eenvoudigweg irrelevant.

De naturalistische rechtvaardiging van wetenschap

Laudans nieuwe benadering van methodologie kan dus als volgt samengevat worden: methodologieën kunnen en moeten langs empirische weg geëvalueerd worden zonder de omweg van het beoordelen van een onderzoeksprogramma als geheel en zonder de omweg van het beoordelen van de rationaliteit van wetenschappers in het verleden. Een van de charmes van deze benadering is het simpele antwoord op de vraag: waarom zou ik me aan jou methodologie houden? Dat antwoord luidt: omdat het volgen van die normen de naar ons beste weten effectiefste weg naar jouw doelen is. Aan een dergelijk normatief naturalisme

kleven echter ook een aantal notoire problemen⁵. Het belangrijkste probleem is dat van de circulariteit. Laudan wil een wetenschappelijke methode gebruiken om de effecten van het toepassen van wetenschappelijke methoden te onderzoeken. Hoe rechtvaardigt Laudan het gebruik van zijn eigen methode? Laudan kiest voor een praktische oplossing: hij start met een beginsel dat volgens hem (1) binnen de verschillende wetenschapsfilosofische scholen onomstreden is en (2) dat onafhankelijk daarvan een gedegen beginsel lijkt om van ervaring te kunnen leren. Dit beginsel luidt:

(R1) If actions of a particular sort, *m*, have consistently promoted certain cognitive ends, *e*, in the past, and rival actions, *n*, have failed to do so, then assume that future actions following the rule "if your aims is *e*, you ought to do *m*" are more likely to promote those ends than actions based on the rule "if your aim is *e*, you ought to do *n* (PR 25).

Op grond van dit beginsel van enumeratieve inductie en een hoeveelheid evidentie m.b.t. doel-middelen relaties kunnen we tot een eerste verzameling methodologische regels komen. Onder die regels zullen zich wellicht regels bevinden die ons toelaten in minder duidelijke situaties (minder duidelijk dan die waarin R1 van toepassing is) evidentie voor methodologische regels aan te dragen. Laudans methodologie trekt zich dus als het ware aan z'n eigen haren uit het moeras. Een dergelijke benadering zal volgens Laudan (1990: 58) zijn eigen fouten (als die er zijn) aan het licht doen komen. Mocht deze aanpak er toe leiden dat criteria voor theoriekeuze geaccepteerd worden die feitelijk geen goede indicator zijn voor de prestaties van een theorie in de toekomst, dan zal de ervaring dit uitwijzen zodat de aanpak bijgesteld kan worden (zie ook Leplin 1990). Een verdere

⁵Zie o.m. A.A. Derksen, "Naturalisme en Realisme", in: J. van Brakel en D.W. Raven (red.), *Realisme en Kennis*, Assen: Van Gorcum, te verschijnen.

fundering van het beginsel van enumeratieve inductie (R1) is daarom niet nodig.

Evaluatie van doelen

In *Science and Values* onderscheidt Laudan twee soorten argumenten die voor het veranderen van doelen aangevoerd kunnen worden: (1) een doel kan niet realiseerbaar blijken (Laudan spreekt dan van een "utopisch doel") en (2) een doel kan niet in overeenstemming blijken met de wetenschappelijke praktijk.

Laudans eis dat doelen realiseerbaar moeten zijn is de cognitieve pendant van het morele "ought implies can". Rationaliteit bestaat in de keuze van handelingen waarvoor je goede gronden hebt om aan te nemen dat ze je doel bevorderen. De notie rationaliteit veronderstelt dus dát er handelingen zijn die het doel naderbij kunnen brengen. Als er goede redenen zijn om aan te nemen dat dergelijke handelingen ontbreken zal een rationele persoon het doel dus laten vallen.

If an agent comes to believe that a goal which he formerly espoused is *in principle unrealizable*, then continuing to hold that goal makes a nonsense of the notion of rational action [Laudan 1978b: 227].

De aanklacht jegens utopisme kent drie varianten. In de eerste variant wordt beargumenteerd dat het te wijzigen doel *aantoonbaar* niet realiseerbaar is. Deze aanklacht werd volgens Laudan in de negentiende eeuw ingebracht tegen het ideaal van onfeilbare kennis en in de twintigste eeuw tegen het ideaal van deterministische theorieën. Een tweede variant is de aanklacht wegens *semantisch* utopisme. De kritiek is in dit geval dat het betreffende doel niet afdoende gekarakteriseerd kan worden. Deze kritiek is in het verleden herhaaldelijk ingebracht tegen criteria als eenvoud en elegantie. Tenslotte is er de aanklacht van *epistemologisch* utopisme. Het verwijt is nu dat het doel weliswaar goed gedefinieerd is, maar dat er geen mogelijkheid is om vast te stellen wanneer men dichterbij het doel zit en/of of men het doel bereikt heeft. Deze kritiek kan

volgens Laudan geleverd worden op het realistische ideaal van ware kennis.⁶

Het tweede punt waarop doelen geëvalueerd moeten worden is de overeenstemming tussen de doelen en de wetenschappelijke praktijk. Laudan is erg onduidelijk over dit tweede type kritiek. In *Science and Values* suggereert hij dat er een zekere disharmonie in de netvormige driehoek kan sluipen doordat de doelen en de theorieën niet langer overeenstemmen. De harmonie wordt dan herstelt door de doelen aan te passen aan de reeds geaccepteerde theorieën. De nieuwe doelen fungeren als het ware als een legitimatie achteraf. Het probleem van deze interpretatie is dat het moeilijk in te zien is, hoe met de doelen niet harmoniserende theorieën op grond van het netvormig model geïntroduceerd kunnen worden. Dit probleem laat zich illustreren aan de hand van een van Laudans favoriete voorbeelden: het laten vallen van de doelstelling de wereld in termen van observeerbare entiteiten te verklaren aan het eind achttiende en het begin van de negentiende eeuw, en de daarmee gepaard gaande herintroductie van de hypothetische

⁶Hoofdstuk 5 ("A Reticulational Critique of Realist Axiology and Methodology") van *Science and Values* is een bewerking van zijn vroegere "A Confutation of Convergent Realism" (*Philosophy of Science* 48 p. 19-49 (1981)). Met dit hoofdstuk pretendeert Laudan het kritisch vermogen van zijn model te bewijzen. Laudan heeft het oorspronkelijke artikel daartoe van een in- en uitleiding voorzien waarin hij het doet voorkomen alsof hij het netvormige model gebruikt om een door de convergentie-realistten voorgesteld doel te bekritisieren. Het netvormige model speelt echter geen rol in het actuele betoog en de kritiek die Laudan levert is veel interessanter en diepgaander dan de toegevoegde inleiding doet vermoeden. Laudan betoogt namelijk aan de hand van een indrukwekkende serie historische voorbeelden dat referentie van theoretische termen een noodzakelijke noch voldoende voorwaarde voor succes vormt en dus onmogelijk als verklaring van dit succes kan gelden.

(i.t.t. de inductieve) methode. Volgens *Science and Values* kan deze verandering gezien worden als een harmonisatie van de doelen van wetenschap met de wetenschappelijke praktijk:

what forced the change was a growing recognition that the explicit axiology of empiricism was fundamentally at odds with the axiology implicit in scientists theory preferences [SV 59].

Een eerste poging tot rehabilitatie van de hypothetische methode (die volgens Laudan door het werk van Newton sinds het begin van de achttiende eeuw in discrediet geraakt was) werd gedaan in de periode 1740 - 1810 door ondermeer de neurofysioloog David Hartley en de zwitserse chemicus en gravitatie-theoreticus George LeSage. Laudan ontleent een belangrijk voorbeeld van een aanklacht jegens disharmonie aan de argumenten die LeSage aanvoert ter legitimatie van de introductie van niet waarneembare "subtle fluids" (ethers) als verklaring van geobserveerde verschijnselen. LeSage's argumentatie bestaat uit twee onderdelen. Ten eerste toont hij aan de hand van Newtons geschriften aan dat Newton uitgebreid gebruik maakte van de hypothetische methode (dit in tegenstelling tot wat Newton expliciet beweert). Dit zou aantonen dat die methode legitiem is. Vervolgens betoogt LeSage dat als de hypothetische methode legitiem is, dat dan ook het postuleren van onobserveerbare entiteiten legitiem is. LeSage's poging tot rehabilitatie van de hypothetische methode heeft geen succes. Pas in de periode 1820 - 1850 slagen Herschel en Whewell er in de hypothetische methode te herintroduceren. De belangrijkste factor daarbij was volgens Laudan het succes van de golftheorie van het licht (die een niet waarneembare ether) postuleert. Worralls (1988) commentaar hierop geeft kort en krachtig het probleem van het accepteren van disharmonie in het netvormige model aan:

if Newtonian inductivism really were in force at the time Fresnel developed his theory [...] then the acceptance of that theory by the scientific community could not have been rational. Conversely, of course, if the initial acceptance of wave theory was rational, then

Newtonian inductivism [...] was not really in force at the time [Worrall 1988: 266].

In een recent artikel geeft Laudan (1990) een formulering van de relatie tussen doelen en theorieën waarin een dergelijke harmonisatie achteraf ontbreekt:

any proposals about the aims of science must allow for the retention *as scientific* of much of the exemplary work currently and properly regarded as such [Laudan 1990: 47].

Je kan ieder doel voorstellen dat je wilt op voorwaarde dat je laat zien dat het doel door de geaccepteerde theorieën belichaamd wordt. Deze formulering past beter in het model omdat er nu geen disharmonie geïntroduceerd hoeft te worden. Integendeel, de eis behelst juist dat disharmonie voorkomen wordt. Men kan zich afvragen wat men met de vele voorbeelden van disharmonie die Laudan eerder aandroeg aan moet.⁷

Stapsgewijze verandering (Laudan vs. Kuhn)

Volgens *Science and Values* valt Kuhn ten prooi aan een drogreden die Laudan de "covariance fallacy" gedoopt heeft. Terloops merkt Laudan op dat

⁷Men kan zich ook afvragen wat het verschil is tussen deze eis en de eerder door Laudan met zoveel woorden afgewezen eis dat een methodologie de keuzen van wetenschappers in het verleden als rationeel voorstelt. Laudan is daar onduidelijk over. Hij zegt namelijk dat de "canon of great science" (Laudan 1990: 53) bewaard moeten blijven onder een nieuw doel. Dit is precies wat de intuïtionistische meta-methodologie ook zegt. In principe zou Laudan de uitweg openstaan om te zeggen dat volgens zijn model alle op dat moment geaccepteerde theorieën bewaard moeten worden, terwijl volgens de intuïtionistische meta-methodologie ook de nu niet meer geaccepteerde maar intuïtief toen wel rationele beslissingen gehandhaafd moeten worden.

similar criticism can be raised with varying degrees of severity against authors as diverse as Foucault, Lakatos, Toulmin, Holton, and Laudan [SV 68].

De "covariance fallacy" behelst het idee dat belangrijke theoretische vernieuwingen en methodologische veranderingen als een pakket komen dat je als één geheel moet slikken of verwerpen. Een dergelijk relaas van wetenschappelijke revoluties is volgens Laudan ingegeven door een te globale kijk op de geschiedenis en door een aantal misvattingen m.b.t. rationele rechtvaardiging ("justification", SV 73), die een goede greep op de geschiedenis onmogelijk maken. Wat het eerste betreft: wanneer we het Aristotelische wereldbeeld met het Newtoniaanse vergelijken dan lijkt het inderdaad alsof we met twee totaal verschillende paradigma's van doen hebben. Alle ingrediënten van het onderzoeksprogramma zijn veranderd. De basis-ontologie, de methodologie en de doelstellingen van beide onderzoeksprogramma's verschillen hemelsbreed. Laudan wijst erop dat we hieruit echter geenszins mogen concluderen dat alle onderdelen *in één keer* verandert zijn. Bij een nauwkeuriger onderzoek van de geschiedenis zal volgens hem namelijk blijken dat alle onderdelen stap voor stap gewijzigd werden. Kuhns idee dat onderzoeksprogramma's als een geheel veranderen is dus volgens Laudan feitelijk onjuist⁸. Bovendien ontsnapt hem (Kuhn), volgens Laudan door deze voorstelling van zaken het rationele karakter van wetenschappelijke ontwikkeling. Doordat er tussen verschillende onderzoeksprogramma's een veel grotere overlap is dan Kuhn

⁸Laudan geeft twee voorbeelden ter ondersteuning: (1) de overgang van een inductieve naar een hypothetische deductieve methodologie in de periode 1800-1860 en (2) het afzien van het streven naar zekerheid (eind negentiende eeuw). In het eerste geval gaat het om een methodologische verandering, in het tweede geval om een verandering in doelstelling, die in beide gevallen niet met een verandering op de andere niveaus correleert (SV, 81-84).

voorgeeft is er in veel meer gevallen een eenduidige beslissing gedicteerd dan Kuhn onderkent.

The choice between rival paradigms is generally made in a situation where one is not being asked both to make choices concerning the aims of science and concerning theories of the world or methods [Laudan 1987b: 226].

Laudan denkt dat het met name zo is dat in de meeste gevallen een veel grotere overeenstemming over de doelen van wetenschap is dan Kuhn voorgeeft. Zo verschilden de verdedigers van de plaat-tectoniek niet van mening met de voorstanders van andere geologische onderzoeksprogramma's over de doelen van wetenschap en hetzelfde geldt voor de aanhangers van de relativiteitstheorie versus die van de klassieke mechanica. Ook als de aanhangers van twee verschillende onderzoeksprogramma's wel van mening verschillen betekent dit zoals we in de vorige paragraaf zagen nog niet dat er geen ruimte is voor een rationeel debat.

Laudan is nogal onzorgvuldig in de weergave van Kuhns positie. Volgens Laudan zou Kuhn beweren dat veranderingen op alle niveaus synchroon verlopen:

To trade in one paradigm for another is to involve oneself in changes at each three levels defined above. [...] Moreover, according to Kuhn, this change is *simultaneous* rather than *sequential* [SV 69, schuinschrift in origineel].

Kuhn beweert nergens dat alle niveaus tegelijkertijd veranderen. Integendeel in het herhaaldelijk door Laudan geciteerde "Objectivity, Value Judgment and Theory Choice" (zie met name p. 334-336) benadrukt Kuhn juist dat de veranderingen op het niveau van de waarde plaatsvinden *na* het accepteren van een theorie.

Historically, value change is ordinarily a belated and largely unconscious concomitant of theory choice [Kuhn 1977: 336]

Kuhn wijst er in dit artikel op dat belangrijke fundamentele waarden (nauwkeurigheid, consistentie, reikwijdte, eenvoud, en vruchtbaarheid, Laudan deelt dergelijke waarden bij het niveau

van de doelen in) in de loop van de geschiedenis veranderen. Deze verandering is het gevolg van de acceptatie van nieuwe theorieën. Wetenschappers leren in de loop van de geschiedenis met welke waarden de wetenschap het best gediend is. Er lijkt echter een probleem te bestaan. Eerder in het artikel heeft Kuhn betoogd dat dergelijke fundamentele waarden een belangrijke rechtvaardigende functie hebben bij substantiële theoretische vernieuwingen. Als de waarden tegelijkertijd met de theorie zouden veranderen dan zouden zij deze functie niet kunnen vervullen. Een dergelijke simultane verandering vindt echter niet plaats. Een nieuwe theorie wordt aanvankelijk geaccepteerd op grond van het succes in het probleem oplossend vermogen. Na acceptatie kan blijken dat de nieuwe theorie net iets andere waarden belichaamt dan tot dan toe gebruikelijk was. Op grond van deze ontdekking worden de waarden bijgesteld.

In tegenstelling met wat Laudan beweert benadrukt Kuhn dus evenals Laudan (1) het geleidelijke karakter van de ontwikkeling en (2) dat de rationaliteit van de wetenschappelijke ontwikkeling staat of valt met het onderkennen van deze geleidelijkheid. Bovendien formuleert Kuhn een aantal elementen die in Laudans naturalisme zullen terugkeren, zoals de harmonisatie achteraf en de naturalistische these dat wetenschappers in de praktijk van de wetenschapsonwikkeling leren wat goede methoden en waarden zijn. De overeenkomst tussen beide benaderingen is zo groot dat het netvormige model, ondanks Laudans scheldpartij jegens Kuhn, met meer recht als een interpretatie van Kuhn kan gelden dan als een alternatief daarvoor.

Er zijn desalniettemin twee verschillen tussen Kuhns en Laudans opvatting over wetenschapsonwikkeling. Zoals ik al gezegd heb kan Laudan de voorbeelden van harmonisatie achteraf (waar we het op dit moment overhebben) niet goed in zijn model inpassen. Bij Kuhn is dit geen probleem omdat hij een onderscheid tussen lokale (onderzoeksprogramma gebonden) en globale (de vijf algemene waarden) factoren maakt. Belangrijke theoretische vernieuwingen komen in pakket met axiologische en

methodologische veranderingen op lokaal niveau. De nieuwe theorie is op grond van het oude onderzoeksprogramma niet acceptabel. De normale evaluatie-routines volstaan daardoor niet om de overgang naar een nieuw onderzoeksprogramma te maken. In het geval van een revolutie wordt daarom een beroep gedaan op de algemene waarden. Bovendien speelt het probleemoplossend succes van de nieuwe theorie een belangrijke rol in het bewerken van de overgang. Laudan meent daarentegen dat verandering van onderzoeksprogramma niet meer of minder problematisch is dan verandering binnen het onderzoeksprogramma, met als gevolg dat hij geen recht kan doen aan de voorbeelden van harmonisatie achteraf.

Een tweede verschil betreft het volgende. Laudans model biedt ruimte voor grootschalige methodologische of axiologische veranderingen die vele onderzoeksprogramma's betreffen en voor methodologische en axiologische veranderingen die niet gecorreleerd zijn aan theoretische vernieuwingen. Kuhn daarentegen besteedt geen aandacht aan deze verschijnselen.

Enkele evaluerende opmerkingen

Historische ondersteuning

Allereerst wil ik kort ingaan op de historische ondersteuning voor het netvormige model. In *Progress and Its Problems* toont Laudan door middel van vele illustraties de kracht van zijn model. *Science and Values* daarentegen is een kaal werk. Laudan verwijst voor belangrijke illustraties naar zijn vroegere *Science and Hypothesis*, een verslag van Laudans onderzoek naar de vraag hoe de hypothetisch-deductieve methode in de loop van de geschiedenis als "ruling orthodoxy" geaccepteerd werd. Wie dit, overigens bijzonder boeiende, werk er op naslaat zal echter ontdekken dat de ontwikkeling die Laudan daar beschrijft zich helemaal niet zo gemakkelijk in termen van het netvormige model laat vatten.

In *Science and Values* schuift Laudan de (her)introdactie van de hypothetische methode naar voren als een voorbeeld van harmonisatie van doelen. Zoals ik hierboven heb laten zien

levert dit een probleem op voor het netvormige model. Op basis van *Science and Hypothesis* ligt een andere interpretatie meer voor de hand. Deze interpretatie veronderstelt een algemeen doel voor wetenschap. De ontwikkeling wordt dan geïnterpreteerd als een periode waarin men iets leert betreffende de vraag welke methodologieën en ontologieën het algemene doel van wetenschap dienen en welke juist niet. In de periode na Newton vinden we een proliferatie van de meest wilde Cartesiaanse theorieën. Een dergelijke proliferatie staat het doel van wetenschap om tot één doorzichtig en systematisch beeld van hoe de natuur werkt te komen duidelijk in de weg. De tot dan toe geldende hypothetische methode blijkt veel te veel toe te laten en raakt in diskrediet. In de daarop volgende periode wordt het geleidelijk aan duidelijk dat de realiteit zo complex is dat een dergelijke omvattende wetenschap het niet zonder gissingen betreffende nog niet geobserveerde entiteiten kan stellen. Het voorhanden zijnde alternatief (de inductieve methode) voor de in diskrediet gevallen hypothetische methode toont zich te beperkt. De methodoloog bevindt zich in een impasse, die later opgelost wordt doordat Herschel en Whewell aan de hand van het experiment van Fresnel tot een nieuw methodologisch criterium komen. Het belangrijkste verschil tussen deze tweede interpretatie en de interpretatie in termen van harmonisatie die Laudan in *Science and Values* geeft is dat de methodologische discussie gezien wordt als pogingen op methodologisch niveau iets van de ontwikkelingen op wetenschappelijk niveau te leren, in plaats van als een legitimatie achteraf. In die zin is deze interpretatie meer in overeenstemming met de geest van Laudans naturalisme, dan de harmonisatie draai die hij er in *Science and Values* aan geeft. Het blijft echter zo dat een overtuigende illustratie van het veranderen van fundamentele doelen tot nu toe ontbreekt.

Uit *Science and Hypothesis* blijkt bovendien dat het netvormig model te weinig netvormig is. Laudan doet in zijn beschrijving van de geschiedenis van de hypothetische methode behalve op theorieën, methoden en doelen een beroep op (veranderingen in) (1) opvattingen over welke ontologische

entiteiten als legitiem gelden en (2) opvattingen over wat als evidentie geldt. In *Science and Values* moffelt hij deze elementen op zeer gekunstelde wijze weg onder het kopje "doelen".

Kan Laudans model voor wetenschapsontwikkeling als een rationeel model gelden?

Tenslotte nog even heel kort iets over het rationalistische karakter van Laudans model. Newton-Smith (1981: 244) wijst er op dat het hanteren van een model dat de wetenschapsontwikkeling kan verklaren iemand nog niet tot een rationalist maakt. Laudan noemt zijn model rationeel omdat het laat zien dat er binnen een bepaalde als wetenschappelijk geaccepteerde context van doelen, methoden en theorieën dwingende redenen kunnen zijn om een bepaalde theorie al dan niet te accepteren, dan wel van doel of methode te veranderen. Een relativist zou hier het volgende tegen in kunnen brengen: weliswaar kunnen er binnen de context van de westerse wetenschappelijke traditie goede redenen gelden, maar de context op zich is arbitrair. Het is vooralsnog niet duidelijk of Laudan instaat is om deze tegenwerping het hoofd te bieden.

Conclusies

In zijn recente werk geeft Laudan een interessant programma voor een empirische aanpak van de wetenschapsfilosofie. Een van de meest aantrekkelijke kanten van dit programma is de kritische inslag. Laudan laat zien hoe een methodoloog een actieve en kritische bijdrage aan de ontwikkeling van de wetenschap kan leveren. Laudans programma moet echter nog van de grond komen. Er zijn geen voorbeelden van uitgewerkte historische methodologische studies. Voorbeeldstudies naar veranderingen van doelen ontbreken. De naturalistische "bootstrap" is beperkt tot een schets.

Het belangrijkste nieuwe element van Laudans aanpak is het netvormige model van wetenschapsontwikkeling. Laudan preten- deert dat dit model een groter deel van de ontwikkeling van

wetenschap kan verklaren dan Kuhns relativistische model van wetenschapsontwikkeling. Dit grotere vermogen berust enerzijds op het stap-voor-stap karakter van het model en anderzijds op de mogelijkheid doelen op hun rationaliteit te beoordelen. Laudans opvatting van wetenschapsontwikkeling verschilt echter veel minder van die van Kuhn dan Laudan voorgeeft. Met name geeft Kuhn zich wel degelijk rekenschap van het geleidelijke karakter van wetenschappelijke ontwikkeling. Kuhns model kan (dankzij een onderscheid tussen globale en lokale factoren) overweg met de door Kuhn en Laudan aangedragen voorbeelden van harmonisatie achteraf. Deze voorbeelden vormen een belangrijke anomalie voor Laudans model. Kuhn kan daarentegen niet overweg met grootschalige (niet onderzoeksprogramma gebonden) methodologische en axiologische veranderingen (hoewel die veranderingen ook weer niet in strijd zijn met Kuhns model).

Het recente programma van Laudan verschilt op een aantal belangrijke punten van de "problem-solving" aanpak van *Progress and Its Problems*. De eerste is evenals de laatste een reactie op Kuhns relativisme. In *Progress and Its Problems* gaat Laudan er met Kuhn van uit dat er tussen onderzoeksprogramma's als geheel gekozen moet worden. Om deze keus toch als rationeel voor te stellen gaat Laudan uit van een algemeen doel van wetenschap: "problem-solving". In *Science and Values* echter neemt Laudan Kuhns opvatting dat er geen algemene doelen van wetenschap zijn tot uitgangspunt en presenteert een model waarin doelen op rationele wijze kunnen veranderen. Deze aanname ondermijnt het vroegere "problem-solving" model en het idee dat er tussen onderzoeksprogramma's als geheel gekozen moet worden. De naturalistische aanpak breekt op tenminste vier punten met *Progress and Its Problems*: (1) er is geen principieel verschil tussen veranderingen binnen en verandering van onderzoeksprogramma, (2) de aanname van een algemeen doel voor wetenschap zou daarom overbodig zijn, (3) methodologieën kunnen geëvalueerd worden zonder de omweg van de evaluatie van het onderzoeksprogramma als geheel en tenslotte: (4) in *Progress and Its Problems* legitimeert Laudan zijn (globale) methodologie met een intuïtionistische en

aprioristische metamethodologie, terwijl volgens zijn recente werk methodologieën van alle niveaus langs empirische weg a *posteriori* gerechtvaardigd kunnen en moeten worden.

De historische ondersteuning voor het netvormig model ontbreekt vooralsnog. Hoewel Laudan er in slaagt een zekere "lokale" rationaliteit (rationaliteit binnen een bepaalde context) bloot te leggen is vooralsnog niet duidelijk of het netvormige model zelf niet, evenals dat van Kuhn relativistisch van karakter is.

Deze onderzoeken werden gesteund door de Stichting voor Wijsgerig Onderzoek (SWON) in Nederland, die wordt gesubsidieerd door de Nederlandse Organisatie voor Wetenschappelijk Onderzoek (NWO). Ik dank Jaap van Brakel en Diederick Raven voor hun commentaar op een vroegere versie van dit paper.

Literatuur

Brown, Harold I (1986) "Review of *Science and Values*". *The Philosophical Review* **65**, p. 439-441.

Doppelt, Gerald (1983) "Relativism and Recent Pragmatic Conceptions of Scientific Rationality". In: *Scientific Explanation and Understanding*, samengesteld door Nicholas Rescher, Boston: University Press of America, p. 106-143.

Doppelt, Gerald (1978) "Kuhn's Epistemological Relativism: An Interpretation and Defense". *Inquiry* **21**, p. 33-86.

Hoyningen-Huene, Paul (1985) "Levels of Dispute". *Nature* **315** p. 781.

Kuhn, Thomas S. (1962) *The Structure of Scientific Revolutions*. Chicago [etc.]: The University of Chicago Press, eerste druk: 1962, tweede en uitgebreide druk: 1970.

Kuhn, Thomas S. (1977) "Objectivity, Value Judgement and Theory Choice". In: *The Essential Tension*, Chicago: The University of Chicago Press, p. 320-339. Nederlandse vertaling door Ilonka de Lange: "Objectiviteit,

- waardeoordeel en de keuze van een theorie", in: *De noodzakelijke spanning*, Boom: Meppel 1979, p. 180-206.
- Kuhn, Thomas S. (1983) "Rationality and Theory Choice". *The Journal of Philosophy*, p. 563-570.
- Lakatos, Imre (1970) "Falsification and the Methodology of Scientific Research Programs". In: *Criticism and the Growth of Knowledge*, samengesteld door Imre Lakatos en Alan Musgrave, Cambridge: Cambridge University Press, pp. 91-196.
- Lakatos, Imre (1971) "History of Science and its Rational Reconstructions". In: *The Methodology of Scientific Research Programs. (Philosophical Papers volume 1)*, Cambridge [etc.]: Cambridge University Press, 1978 pp. 102-138, (oorspronkelijk: 1971).
- Laudan, Larry (1977) *Progress and Its Problems. Towards a Theory of Scientific Growth*. Berkeley [etc.]: University of California Press.
- Laudan, Larry (1981) *Science and Hypothesis. Historical Essays on Scientific Methodology*. Dordrecht: Reidel.
- Laudan, Larry (1984a) *Science and Values. The Aims of Science and Their Role in Scientific Debate*. Berkeley [etc.]: University of California Press.
- Laudan, Larry (1984b) "Explaining the Success of Science: Beyond Epistemic Realism and Relativism". In: *Science and Reality*, samengesteld door James T. Cushing, C.F. Delaney en Gary M. Gutting. Notre Dame: University of Notre Dame Press.
- Laudan, Larry (1986) "Some Problems Facing Intuitionist Meta-Methodologies". *Synthese* **67**, p. 115-129.
- Laudan, Larry (1987a) "Progress or Rationality? The Prospects for Normative Naturalism". *American Philosophical Quarterly* **24**, p. 19-31.
- Laudan, Larry (1987b) "Relativism, Naturalism and Reticulation". *Synthese* **71**, p. 221-234.

- Laudan, Larry (1990) "Normative Naturalism". *Philosophy of Science* **57**, p. 44- 59.
- Legrand, H.E. (1988) *Drifting continents and Shifting Theories. The Modern Revolution in Geology and Scientific Change*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Leplin, Jarrett (1990) "Renormalizing Epistemology" *Philosophy of Science* **57**, p. 20-33.
- Newton-Smith, William (1981) *The Rationality of Science*. London [etc.]: Routledge.
- Quine, Willard V. (1969) "Epistemology Naturalized". In: *Ontological Relativity*. New York: Columbia University Press, p. 69-90.
- Whewell, William (1851) "Of the Transformation of Hypotheses in the History of Science". *Transactions of the Cambridge Philosophical Society* **9**, pp. 139-147.
- Worrall, John (1988), "The Value of a Fixed Methodology", *British Journal for the Philosophy of Science* **39**, p. 263-275.

Afkortingen

- PP Laudan (1977) *Progress and Its Problems*
- PR Laudan (1987) "Progress or Rationality?"
- SV Laudan (1984a) *Science and Values*