

Een kritiek op Robert Merton's 'Science Technology and Society in Seventeenth Century England'

John Auping

Merton schreef zijn dissertatie over '*Wetenschap, technologie en samenleving in het zeventiende eeuwse Engeland*' (New York 1970) in 1933 en publiceerde een en ander voor het eerst in *Osiris* van 1938 en in boekvorm in 1970. Het zesde hoofdstuk uit dit boek, getiteld 'Puritanism, Pietism and Science: Testing an Hypothesis' publiceerde Merton apart in 'Social Theory and Social Structure' (1957, 1964²), waaruit we wellicht mogen opmaken dat hij dat hoofdstuk het belangrijkste vond. De hypothese die Merton zegt te toetsen is, dat de motivatie van de 17e eeuwse Engelse wetenschappers 'puriteins' was. De bedoeling van deze kritiek is de dissertatie van Merton wetenschappelijk door te lichten, teneinde de betrouwbare informatie te onderscheiden van de onbetrouwbare. Het zal dan blijken dat de centrale hypothese in Merton's probleemstelling niet werkelijk getoetst is. Tot slot wordt een alternatieve onderzoeksopzet aanbevolen, die tot meer betrouwbare en geldige resultaten kan leiden.

1 Achtergrond-informatie

In hst. I t/m III en VII t/m XI van zijn boek doet Merton verslag van zijn onderzoek naar de opkomst van de natuurwetenschap in het 17e eeuwse Engeland. Merton vond in de 17e eeuw een toenemende interesse voor het beroep van wetenschapper, een toenemend aantal ontdekkingen op wetenschappelijk gebied, met een hoogbloei van 1660 tot 1690 en een verdeling van de wetenschappelijke belangstelling van 1665 tot 1702 — volgens een betrouwbare rangorde-indeks — als volgt: 1) fysica; 2) biologie; 3) en 4) menskunde en medicijnen; 5) aardrijkskunde en 6) logica plus mathematica. Na Cromwell's republikeinse interregnum van 1646 tot 1658, dus na de royalistische restauratie, werd in 1660 officieel de Royal Society of Sciences opgericht. Konstaterde Merton in hst. II en III een opkomst van de natuurwetenschappen, in hst. VII t/m X gaat hij in op de vraag in welke mate economische en militaire behoeften het onderzoek stimuleerden. Door met een grove 'meter' de jaarverslagen van de Royal Society van 1661, 1662, 1686 en 1687 na te gaan, kwam Merton tot de volgende grove schatting: 30 tot 60 % van het onderzoek der aangesloten leden werd ingegeven door praktische behoeften van economische of militaire aard — bv. de drainage van de mijnen en de vuurkracht van geweren en kanonnen —; en omgekeerd was 70 tot 30 % van het onderzoek der leden zuiver wetenschappelijk (p. 203).

2 De hypothese over wetenschap en puritanisme

De gegevens over de opkomst van de natuurwetenschappen en de mate waarin economisch-militaire behoeften richting gaven aan het onderzoek, vormen als het ware het kader waarin Merton de kern van zijn betoog heeft

gevat. In hst. IV t/m VI betoogt hij het volgende:

a — een bepaald soort motivatie was puriteins (hst. IV: Puritanis and Cultural Values);

b — de 17e eeuwse Engelse wetenschap was aldus gemotiveerd (hst. V: Motive Forces of the New Science);

c — dus de 17e eeuwse Engelse wetenschap was puriteins gemotiveerd (hst. VI: Puritanism, Pietism and Science: Testing an Hypothesis; het eerste paragraafje: Puritan Elements in the Royal Society).

De lezer herkent wellicht de gedachtengang van Max Weber in diens 'Die protestantische Ethik'.¹

De gedachtengang is logisch correct, maar zijn Mertons premissen ook empirisch juist? Opmerkelijk is in hst. IV t/m VI het ontbreken van tabellen die op ordelijke wijze het betoog kunnen samenvatten. We zullen nu elk van de drie stappen van het betoog zorgvuldig nagaan en daarbij de conclusie toetsen aan het empirisch materiaal dat Merton zelf aandraagt.

a 'Puritanisme en kulturele waarden' (hst. V) — Onder het Weberiaanse hoofdje 'The Protestant Ethic' worden liefst zeven kerkgenootschappen op één hoop gegooid: 'Anglikanen, kalvinisten, presbyterianen, onafhankelijken, quakers en millenariërs . . . onderschreven een inhoudelijk identieke kern van religieuze en ethische overtuigingen. Deze gemeenschappelijke geesteshouding en levenswijze kan men aanduiden met dat 'woord van vele schaduwen: 'puritanisme' (p. 57). Met deze grote gooi zoekt Merton een vlotte aansluiting bij Weber, getuige ook de identificatie van puritanisme met kalvinisme, dat bij Weber model staat voor 'de' protestantse ethiek: 'Het kalvinisme spreidde zijn wortels in alle protestantse sekten van die tijd ... Het is precies het kalvinisme dat het 'ideaaltipe' vormt van dat puritanisme, dat niet beperkt was tot een of andere sekte in het bijzonder . . .' (p. 57).

¹ 1920. Siebenstern 1965. Men herkent de gedachtengang in de titels van de drie opstellen die Weber in dit boekje bundelde a) Der 'Geist' des Kapitalismus (pp. 39-66). Het gaat hier in feite om de geest van Benjamin Franklin, de enige primaire bron waarop Weber zich hier baseert (geciteerd: pp. 40-42 en de noten 29 en 30, p. 84); b) Die religiösen Grundlagen der innerweltlichen Askese (pp. 115-165). Het gaat hier in feite om de religie van Kalvijn en Baxter, zoals blijkt uit het aantal verwijzingen: Kalvijn en andere kalvinisten: 43 maal; Baxter: 33 maal; Spener en andere piëten: 14 maal; John Wesley en een andere methodist: 2 maal; Barclay: 5 maal en andere quakers: 5 maal; Luther: 5 maal en rooms-katholieke theologen: 2 maal. De verschillen zijn m.i. opmerkelijk, bv. tussen John Wesley (geciteerd pp. 182-183) en Kalvijn. Het verband legt Weber in c) Askese und kapitalistischer Geist (pp. 165-190). De verschillen worden ook opgemerkt door Kurt Samuelson in diens informatieve kritiek op de Weberthese, *Religion and Economic Action*. Stockholm, 1957. 1961²)

Maar hoe zit het met de feiten? Bij wijze van voorbeeld zullen we de 'geesteshouding' van George Fox, de stichter van de quakers, en Johannes Kalvijn vergelijken op twee punten: godservaring en prestatiedrang. De quakers waren in opkomst ten tijde van het interregnum van Cromwell, dus in een tijd dat het Engelse puritanisme zijn hoogbloei kende. De quakers verzetten zich echter tegen Cromwell's streven de Engelse kerk op puriteins-presbyteriaanse leest te schoeien. In tabel A vindt men de aantallen uitdrukkingen van godservaring en prestatie-motivatie per duizend regels van Kalvijns en Fox's autobiografische geschriften.²

Tabel A³

Aantal uitdrukkingen per duizend regels in autobiografische geschriften (tussen haakjes de aantallen volgens de controlecodeurs) van

	Johannes Kalvijn	George Fox
godservaring	1 (1)	10 (9)
prestatie-motivatie	11 (27)	0 (0)

We zien dat Kalvijn en Fox op deze beide punten elkaars tegendeel zijn. *Er is dan ook geen reden om, zoals Merton, en ook McClelland en Hagen, zomaar te veronderstellen dat de motivatie van een relatief groot aantal quakers aan het begin van de industriële revolutie in Engeland prestatie-*

² George Fox, *An autobiography*. London 1904.

Fritz Büsser, *Calvins Urteil über sich selbst*, Zürich 1950. Voor de registers voor inhoudsanalyse zie: J. Auping, *Een register voor uitdrukkingen van godservaring*, in: *Bijdragen*, 1972/2.

D. McClelland e.a., *A scoring manual for the achievement motive*, in: N. N., *Motives in fantasy, action, and society* (J. Atkinson ed. NY 1964). De controlecodeur kreeg het register van McClelland. Zelf gebruikte ik binnen het raam van dat register een engere definitie, ten behoeve van een grotere validiteit — welke door McClelland niet getoetst werd — en ten nadele van mijn hypothese dat Fox en Kalvijn verschillend gemotiveerd waren — zie tekst —. Bij McClelland heeft iemand prestatie-motivatie als hij erop gericht is om een bepaald inhoudelijk omschreven doel te bereiken, waarbij het eventueel al genoeg is als alleen *de inhoud van het doel* motiverend werkt, zoals in de uitdrukking: 'Hij wil dokter worden'. Zo'n uitdrukking tel ik niet als PM; in mijn definitie heeft iemand PM als hij erop gericht is een doel te bereiken of een werk te voltooien, zodanig dat het bereiken of voltooien ook op zich wordt gewenst; in mijn definitie is het dus niet genoeg als alleen de inhoud van het doel motiverend werkt, maar moet *het presteren als zodanig* motiverend werken. In een ander verband zal ik dit nog uitwerken.

³ Controlecodeur voor GE: Dr. H. van der Meer, — voor PM: Dr. P. Penning de Vries.

*motivatie was in een mate als we hebben gevonden bij Kalvijn.*⁴ Anderzijds hoeft men ook niet zonder meer aan te nemen dat alle quakers gemotiveerd waren als George Fox.⁵ Ook kan het zijn dat 'de' geest van het kapitalisme aan het begin van de industriële revolutie anders was dan dit ten tijde van de eerste hausse (van 1786—1822) en depressie (van 1822—1842). Webers betoog over 'de' geest van het kapitalisme baseert zich op de kennisname van één primaire bron, een geschrift van Benjamin Franklin, die, zoals hij zei, de zoon was van een streng kalvinistische vader.⁶

Na zijn inleidende woorden over 'de' protestantse etiek wil Merton uiteenzetten welke waarden typisch 'puriteins' zijn. In dit verband verwijst hij, wat de secundaire literatuur betreft, vooral naar Weber en Troeltsch. Primaire bronnen heeft hij als volgt geciteerd: 31 maal verwijst hij naar Richard Baxter, wiens 'A christian directory' voor het eerst in 1664—1665 verscheen. Daarnaast verwijst Merton nog 6 maal naar 6 andere primaire bronnen. Dus Baxter verschijnt bij Merton als het ideaaltipe van de puritein. Merton citeert ook met instemming John Flynn, die zegt: 'Richard Baxter is de meest representatieve puritein in de geschiedenis' (p. 60). Zoals al werd opgemerkt⁷ staat Baxter, met Kalvijn ook model voor Webers protestanse etiek.

We zullen nu zorgvuldig Mertons verwijzingen naar Baxter nagaan om te achterhalen wat Merton met 'puriteins' bedoelt. Als Merton Baxter niet citeert, maar met eigen woorden samenvat staat de uitspraak tussen haakjes; sommige citaten komen meer dan eens voor omdat ze meerdere dingen uitdrukken.

1) Negatieve waardering voor kontemplatie en illuminatie en positieve waardering voor 'God zien in zijn schepping':

— Must every man do his best to cast off wordly and external labours and to retire himself to a contemplative life as the most excellent? No, no man should

⁴ D. McClelland, *The achieving society* (NY 1961, p. 370). E. Hagen, *On the theory of social change* (Homewood I11 1962, p. 297). Voor de genoemde quakers zie het minutieuze verslag van A. Raistrick, *Quakers in science and industry, being an account of the quaker contributions to science and industry during the 17th and 18th centuries* (London 1950).

⁵ Quakers met een motivatie als die van George Fox treft men aan in sociale hervormingsbewegingen, zoals de afschaffing van de slavernij in Noord-Amerika (bv. John Woolman en John Greenleaf Whittier) of de hervorming van de Engelse gevangenen (Elizabeth Fry). Vermoedelijk bestaat er een negatieve correlatie tussen Gods ervaring en een ongeordende prestatie-motivatie, zie mijn artikel 'Vervreemding' (Streven, jrg. XXII, aug. sept. 1969, pp. 1109-1120).

⁶ Weber citeert Franklin 3 maal, zie noot (1).

⁷ Zie noot (1).

do so without a special necessity or call: for there are general precepts on all that are able, that we live to the benefit of others and prefer the common good . . .

— The work of a magistrater, a lawyer, a physician, and such like is principally in doing good . . . which must not be neglected for contemplation. Some persons . . . whose callings are not so urgent upon them . . . and who may have more vacant time must gladly take it . . . in the use of contemplation . . . And others that are under greater urgencies . . . cannot be spared from the service of others . . . must be less in contemplation and prefer the greatest good.

— The Holy Spirit, by immediate inspiration revealed to the apostles the doctrines of Christ . . . But this is not the way of ordinary illumination now.

— The great means of promoting love to God is duly to behold Him in his appearance to man, in the way of Nature, Grace and Glory. First therefor, learn to understand and improve his appearances in Nature, and to see the Creator in all his works, and by the knowledge and love of them to be raised to the knowledge and love of Him.

Ook in het tweede citaat wordt contemplatie meer afgeraden dan aanbevoelen. In totaal dus 3 citaten tegen contemplatie en 1 citaat voor 'God zien in zijn schepping'.

2) Positieve waardering voor God:

— God must be the ultimate end of your religion . . . the continual motive and reason of your religion and of all you do . . .

— . . . which is good materially pleaseth Him . . . others benefit, which He is delighted in . . .

— . . . public service is Gods greatest service . . .

— . . . be diligent . . . to the glory of God.

— . . . it is God that calleth thee to labour . . .

— (. . . choose that employment in which you may be most serviceable to God . . .)

— (. . . reason enables man to glorify God . . .)

— . . . God doth suppose reason, when He infused faith . . .

— . . . the Holy Spirit . . . revealed the doctrines of Christ . . .

— (. . . the study of God in his works . . .)

— . . . the great means of promoting love to God . . . and to see the Creator in all his works . . . and love of Him.

Er zijn dus 9 citaten met positieve waardering voor God in het algemeen.

3) Positieve waardering voor rede, studie en empirische wetenschap:

— (. . . reason serves to differentiate him (man) from the beasts of the field . . .)

— (. . . reason . . . serves . . . to curb . . . the master sinn, sensuality . . .)

— (. . . reason enables man to glorify God . . .)

— Though some deluded men may tell you that faith and reason are such enemies . . . yet, when it cometh to trial, you will find that faith is no unreasonable thing . . . that God doth suppose reason when He infused faith, and useth reason in the use of faith . . .

- (... the Scriptures were not intended instead of reason or the science...)
- ... your religion must not be taken upon trust, until you are capable of discerning them in their proper evidence ...
- Education and converse (= geleerde conversatie) have so great a power on the mind, that they come next to grace ...
- (Education ... not in) unprofitable studies ...)
- (Physics, understood as the study of God in his works ...)
- (Mathematics representing the rationalistic aspect and physics the empirical ...)
- ... learn of all your teachers and authors that they can teach you; but make all your own and see things in their proper evidence ...
- (... submission of the theses to the relevant sensory experience for it is not science, but human belief, else, whoever you take is from.
- ... learn to understand ... and to see ... his works, and by the knowledge and love of them ...
- For the very exercise of love to God and man ... hath a sensible pleasure in itself ... by the discerning of his learnings and wisdom which he hath, and making discoveries ... in art and science, which delight him ... by the very acting ... What delight had the inventors of the sea-chart ... What pleasure had Galileo in his telescope ...

Er zijn dus 8 citaten met positieve waardering voor rede, studie en empirie.

4) Meer positieve waardering voor het algemeen belang dan voor het eigen belang:

- good works ... good materially pleaseth Him ... to our own and others benefit ...
- ... public service is God's greatest service ...
- ... the public welfare or the good of the many is to be valued above your own. Every man therefor is bound to do all the good he can do to others ... man ... must labour for the good of society which he belongs to ...
- ... prefer the common good ... to do good to all men ...
- ... a magistrate, a lawyer, a physician, and such like ... doing good in their several callings ...
- (... choose that employment ... which most contributes to the common weal ... and that which most contributes to the public good ...)
- (... serve the public good ...)
- literature or other similar unprofitable studies ... are simply timewasting self-indulgencies ...
- (... reason ... serves ... to curb ... the master sinn, sensuality ...)
- knowledge is to be valued according to its usefulness ...

In het eerste citaat worden het algemeen belang en het eigen belang in één waardering samengenomen. Voor het overige zijn er dus 6 citaten waarin het algemeen belang de voorrang gegeven wordt boven het eigen belang.

5) Positieve waardering voor 'werken' en negatieve waardering voor 'tijdverspilling':

- ... be diligent in your callings and spend no time in idleness and perform your labours ...)
- (... constancy in labour ...) (want) it is God that calleth thee to labour ...
- ... to do all the good he can ... is not done by idleness, but by labour! As the bees labour ... so man ... must labour for the good of society ...
- (... not an hour must be misspent ...)
- (... labour is necessary for the preservation of the faculties of the mind.)
- ... must every man do his best to cast of all wordly and external labours, and to retire himself to a contemplative life as the most excellent? No ...
- The work of a magistrate, a lawyer, a physician, and such like ... must not be neglected for contemplation ... Others that are under greater necessities, urgencies, obligations cannot be spared from the service of others ... must be less in contemplation and prefer the greatest good ...
- not in literature or other time-wasting self-indulgencies ...

Er zijn dus 6 citaten vóór hard werken en tégen tijdverspilling.

Verderop zullen we deze citaten van Richard Baxter vergelijken met die van Robert Boyle uit het volgende hst. V. Is Baxter nu typisch puriteins? De grote Van Dale — die met de Oxford Dictionary overeenstemt — geeft voor puriteins: 'Puriteins, volgens beginselen en leer der puriteinen; streng godsdienstig; zich niet inlatend met wereldse vermaken; zich houdend aan strenge zedelijke normen'. Volgens deze definitie van Van Dale is dus Baxters voorkeur voor 'werken' en 'algemeen belang' boven 'tijdverspilling', 'kontemplatie' en 'eigen belang' iets wat dicht in de buurt van 'puritanisme' komt, terwijl zijn waardering voor God in het algemeen, zijn waardering voor rede, studie en empirie en voor 'God zien in zijn schepping' niet typisch puriteins zijn. Er is dus wel enige aanleiding in de citaten om Baxter een puritein te noemen.

b 'Motiverende krachten van de nieuwe wetenschap' (hst. V) — In dit hoofdstuk wil Merton de motivatie van de 17e eeuwse Engelse wetenschappers aan het licht brengen. Ongeveer 75 maal verwijst hij naar meer dan 50 sekundaire werken, wel een bewijs voor zijn belezenheid. Verder verwijst hij 29 maal naar 14 primaire bronnen van 9 mensen: Thomas Sprat, Robert Boyle, John Ray, John Wilkins, Gilbert Burnet, Francis Bacon, Isaac Barrow, Nehemiah Grew en Thomas Gataker. Merton citeert 9 maal Thomas Sprat, 6 maal Robert Boyle, 3 maal John Ray en de overigen elk 1 maal. Waren Thomas Sprat, Robert Boyle en John Ray nu puriteins gemotiveerd, zoals Richard Baxter? We zullen kort ingaan op de geciteerde uitlatingen van Sprat en Ray en die van Boyle volledig citeren.

Thomas Sprat, een anglikaans bisschop, liet in 1667 in Londen 'The history of the Royal Society' verschijnen, welk werk hij min of meer in opdracht van de Society had geschreven, teneinde de nieuwe wetenschap aan het

grote publiek te verkopen. Reeds uit wat Merton citeert blijkt dat men niet zonder meer kan zeggen dat Sprat wel of geen puritein was. Het etiket is te simpel of Sprat is te complex. Er zijn zeker puriteinse elementen, zoals wanneer hij de studie van de natuur aanprijst als middel om zich van werelds vermaak vrij te maken:

— (... it is the) fittest season for Experiments to arise, to teach us Wisdom, which springs from the depths of Knowledge, to shake off the shadows, and to scatter the mists (of the spiritual distractions of the Theatre).

Maar eerder in zijn boek heeft Sprat de natuurwetenschap aangeprezen als een middel om tot christelijke kontemplatie te komen, waarin zijn waardering juist afwijkt van die van Baxter:

— It cannot be denied, but it lies in the Natural Philosophers hands, best to advance that part of Divinity (knowledge): which though it fills not the mind with such tender and powerfull contemplations, as that which shews us Man's Redemption by a Mediator, yet it is by no means to be pass'd by unregarded: but it is an excellent ground to establish the other.

Bij iemand als *John Ray* (1628—1705) staat de kontemplatie van de Schepper in zijn werken voorop, als we afgaan op wat Merton citeert. In 1691 liet John Ray 'Wisdom of God' verschijnen welk boek in twintig jaar vijf grote oplagen kende. Het prijst de beschouwing van God in zijn werken, ook in de kleinste, zoals 'the Body of the minutest Insect' (p. 104).

Robert Boyle (1626—1691) herinnert de lezer zich wellicht nog van zijn middelbare schooltijd, uit de natuur- en scheikunde lessen. Bekend is 'De wet van Boyle': bij een bepaalde hoeveelheid gas is het produkt van spanning en volume konstant ($P \cdot V = k$). In 1661 liet hij 'Chemista scepticus' verschijnen, een informatief boekje waarin hij de experimentele methode aanpreeft. In 1664 liet hij in Oxford 'Some considerations Touching the Usefullness of Experimental Natural Philosophy' uitkomen. Hij schreef nog meer: in 1744 gaf Thomas Birch zijn 'Works' uit in vijf dikke delen en in 1772 nog eens in zes delen. Merton meent dat Boyle 'ongetwijfeld meer dan iemand anders gedaan heeft om de wetenschap te maken tot een onderdeel van de intellectuele uitrusting van ontwikkelde mensen' (p. 82).

Hieronder volgen nu alle door Merton geciteerde teksten uit Boyles werken. Daarna vindt de lezer een vergelijking van het empirisch materiaal dat Merton uit Baxter en Boyle heeft aangedragen. De eerste 4 citaten zijn uit Boyles 'Some considerations . . .', het 5e uit zijn 'Works' en het 6e uit Boyles testament:

— . . . it will be no venture to suppose that at least in the Creating of the Sublu-

nary World, and the more conspicuous Stars, two of God's principal ends were, the Manifestation of His own Glory, and the Good of Men.

— ... it will not be perhaps difficult for you: to discern, that those who labour to deter men from sedulous Enquiries into Nature do (though I garant designlessly) take a Course which lends to defat God of both those mention'd Ends.

— ... the knowledge of the Works of God proportions our Admiration of them, they participating and disclosing so much of the inexhausted Perfections of their Author, that the further we contemplate them, the more Footsteps and Impressions we discover of the Perfections of their Creator; and our utmost Science can but give us a juster Veneration of his Omniscience.

— ... God loving as he deserves, to be honour'd in all our Faculties, and consequently to be glorified and acknowledged by the Acts of Reason, as well as by those of Faith, there must be sure a great Disparity betwixt that general, confus'd Idea we commonly have of his Power and Wisdom, and the distinct rational and affecting notions of those Attributes which are form'd by an attentive inspection of those Creatures in which they are most ligible (= leesbaar), and which are made chiefly for that very End.

— So much admirable workmanship as God hath displayed in the universe, was never meant for eyes that willfully close themselves, and affront it with the not judging it with the speculating, Beasts inhabit and enjoy the world, man if he will do more, must study and spiritualize it.

— Wishing them (de leden van de Royal Society) also a happy succes in their laudable Attempts, to discover true Nature of the Works of God; and praying that they and all other Searchers into Physical Truths may Cordially refer their Attainments to the Glory of the Great Author of Nature, and to the Comfort of Mankind.

Er zijn dus 3 citaten waarin de natuurwetenschap wordt aangeprezen als iets dat de mensheid ten goede zal komen. *Anders dan bij Baxter wordt hier echter geen tegenstelling gezien tussen het algemeen belang en het eigen belang en evenmin wordt hier de dienst aan de samenleving uitgespeeld tegen de kontemplatie.* Integendeel: alle 6 keer noemt Boyle de kontemplatie van de Schepper als het doel van het onderzoek in zijn scheping, waar we bij Baxter zo'n uitlating slechts 1 maal geciteerd vonden. *Ook treffen we in het van Boyle geciteerde materiaal geen enkel typisch puriteins element aan zoals afkeer van vermaak en tijdverspilling of voorkeur voor hard werken. Het is duidelijk dat Richard Baxter en Robert Boyle alleen op sommige niet typisch puriteinse punten overeenkomen en op typisch puriteinse punten significant verschillen.*

Tabel B vat samen wat er aan verschil en overeenkomst gevonden werd in de door Merton geciteerde teksten van Baxter en Boyle.

Alleen de laatste twee punten zijn dus typisch puriteins. In het beeld dat Merton ons door middel van citaten schetst van *Baxter en Boyle* vinden we dus *een in het geheel niet overeenstemmend waardepatroon. Eigenlijk heeft Merton het materiaal dat hij zelf verzameld heeft onvoldoende tot zich laten*

Tabel B

citaten bij Merton van:	Baxter	Boyle
1 positieve waardering voor 'God zien in zijn schepping'	1	6
2 positieve waardering voor God in het algemeen (inclusief uitdrukkingen sub 1)	9	6
3 positieve waardering voor rede, studie en empirie	8	5
4 voorkeur voor algemeen belang boven eigenbelang	6	0
5 positieve waardering voor 'werken' op zich met samenhangende negatieve waardering voor 'tijdverspilling'	6	0

doordringen. Hij zegt namelijk: 'Door (alles heen) bestond dezelfde punt tot punt korrelaties tussen de principes van het puritanisme en de beleden attributen, doeleinden en resultaten van wetenschappelijk onderzoek' (p. 89). *Het ontbreken van overeenstemming is des te opmerkelijker, omdat Merton de bedoeling had om te wijzen op de gemeenschappelijke puriteinse inslag van onder andere Baxter en Boyle.*

Nu heeft Merton wel ergens nattigheid gevoeld. Dit is hieraan te merken dat hij de woorden 'puriteins' en 'religieus' als synoniemen door elkaar gebruikt. Bv. in de kopjes van de paragrafen van dit Ve hst.: 'The Puritan Spur to Science' (p. 80); 'The Integration of Religion and Science' (p. 102); 'Community of Tacit Assumptions in Science and Puritanism' (p. 107). En van Boyle zegt hij: 'Ofschoon Boyle zich nooit liet wijden, was hij diep *religieus*: niet alleen besteedde hij grote sommen gelds aan de vertaling van de bijbel en om de Boyle theologie-kursus op te richten, maar bovendien leerde hij Grieks, Hebreeuws, Syrisch en Chaldeeus om de bijbel in de grondtaal te kunnen lezen! Boyle was gouverneur van de Korporatie ter Verbreiding van het Evangelie in New England, opgericht door het Parlement in 1649. Over de diepe en oprechte *religiositeit* van Boyle, zie . . .' (p. 105). *Door het woord 'puriteins nu eens te gebruiken voor een heel bepaald soort godsdienstigheid — bv. in het geval van Baxter — en dan weer voor godsdienstigheid in het algemeen — bv. in het geval van Boyle — wordt de hypothese over de puriteinse motivatie van de 17e eeuwse Engelse wetenschappers onweerlegbaar en is dus — volgens de wetenschapsopvatting van Karl Popper, die ik deel — niet functioneel in een wetenschappelijk onderzoek.* Immers, op een of andere manier was iedereen toen wel godsdienstig. Het alternatief voor een dergelijk elastisch woordgebruik is natuurlijk een degelijke en valide operationalisering van het begrip 'puriteins'. Waar deze operationalisering achterwege bleef moeten we Mertons aankondiging van

het volgende hoofdstuk wel met een korreltje zout nemen. Hij zegt nu over te gaan tot 'Het cruciale experiment' (p. 110), namelijk: 'Het volgende hoofdstuk zal dan gewijd worden aan verdere empirische gegevens die mogelijk een toets van onze hypothese verschaffen' (p. 111).

c 'Puriteinse elementen in de Royal Society' (hst. VI, par. 1) — Alleen het eerste paragraafje van dit hoofdstuk over 'Puritanisme, piëtisme en wetenschap' is gewijd aan de Royal Society: 'Puriteinse elementen in de Royal Society' (pp. 112-115); voor het overige maakt Merton o.a. uitstapjes naar het vasteland, alwaar hij piëtisme en kalvinisme op één hoop gooit.

Het elastisch woordgebruik van hst. V zet zich hier voort in het naast elkaar als synoniem gebruiken van de woorden 'kalvinistisch', 'puriteins' en 'religieus'. Hieronder treft de lezer nu al Mertons typeringen van 'de leidende figuren' der Royal Society achter elkaar:

— the leading spirits ... upon all of whom *religious* forces seem to have had a singularly strong influence ... his early education had given him (Wilkins) a strong bias towards *puritanical* principles ... the *piety* of Boyle has already been remarked .. Haak ... was a pronounced Calvinist .. Denis Papin ... was a French Calvinist ... Thomas Sydenham ... was an ardent *Puritan* who fought as one of Cromwell's men ... Sir William Petty was a moderate *Puritan* ... a follower of Cromwell ... in his writings he evinced clearly the influence of *Puritanism* ... Sir Robert Moray ... the soul of the Royal Society ... it could be said that *religion* was the mainspring of his (Moray's) life, and amidst the courts and camps he spent many hours a day in *devotion* ... the leading figures of this nuclear group ... were divines and eminently *religious* men ... Merret had a *Puritan* training ... the others were definitely *Puritan* ... in 1663, 42 of the 68 ... were clearly *Puritan* ... the *Puritans* ... 62 percent of the initial membership ... close connections between the reformers of *religion* and of science ... *Puritan* Cast ... the Puritans ... furthering ... science ... this correlation of profound interest in both *religion* and science ... was a thoroughly consistent aspect of the pervasive *Protestant Ethic* ... (pp. 112-115).

Merton ziet geen onderscheid tussen verschillende soorten godsdienstigheid. Toch wijzen de feiten er op dat godsdienst een complex verschijnsel is. (zie tabel A). Een ander punt van kritiek betreft de wijze van steekproeftrekken. Welk is het criterium volgens welke sommigen tot de 'leidende figuren' behoren? En waaruit blijkt hun motivatie? Van de 16 figuren die hier worden opgevoerd kwamen er in het vorige hoofdstuk slechts 3 aan het woord: Sprat, Boyle en Wilkins. En zoals reeds is opgemerkt, werd de variabele 'puriteins' niet geoperationaliseerd, waardoor de selectie van uitspraken uit de primaire bronnen noch objectief, noch volledig is geweest. Dit alles heeft met het 'toetsen van een hypothese' niets van doen.

Zijn we nu te streng geweest in onze kritiek? Laten we luisteren naar Mer-

tons kritiek op een criticus van zijn onderzoek. In 1663 liet Lewis Feuer in New York *The Scientific Intellectual* verschijnen en in het voorwoord van de herdruk van zijn dissertatie van 1970 geeft Merton daar antwoord op. Feuer had, met zijn eigen woorden, gevonden dat 'de dominante ethiek van het ledenbestand als geheel van de Royal Society op 20 mei 1663 niet die van de puriteinse deugden was; hij was hedonistisch-libertijns' (geciteerd Merton, p. XXVI). Feuer had elke uitdrukking van vreugde of plezier in het wetenschappelijk werk als een item voor hedonisme opgevat. Merton heeft nu tegen deze operationalisering bezwaar, omdat ze 'elastisch' (p. XXVI, 2x) is: 'Als men eenmaal de vreugde aan het wetenschappelijk werk als een teken van hedonisme opvat, dan zou er geen grote moeilijkheid zijn om de intens puriteinse wetenschapper John Ray of de puriteinse arts Thomas Sydenham of de vrome Robert Boyle als onverbeterlijke hedonisten te classificeren' (p. XXVII). Als men nu de wel zeer elastische wijze in aanmerking neemt waarop Merton zijn begrip 'puriteins' 'operationaliseert', dan kan in verband met zijn kritiek op Feuer met recht dit spreekwoord geciteerd worden: De pot verwijt de ketel dat hij zwart ziet! Mertons tweede punt van kritiek betreft Feuer's wijze van steekproeftrekken. Feuer had alle 115 officiële leden, dus ook de papieren leden, in zijn onderzoek meegeteld. Merton meent dat dit het beeld vertekent, omdat de leidende figuren puriteinser zouden zijn. Waarom veronderstelt hij dat? En verwijst Merton in hoofdstuk VI niet met instemming naar een onderzoek van Dorothy Stimson, die eenzelfde steekproef trok als Feuer?: 'Bovendien waren op de originele ledenlijst van de Royal Society in 1663, 42 van de 68 van wie informatie m.b.t. de religieuze opvattingen beschikbaar is, duidelijk puriteins' (p. 114). De beide geleerden zijn het duidelijk oneens. Tot slot van deze kritiek wil ik nu een alternatieve onderzoeksopzet schetsen, die wel tot objectieve resultaten kan leiden.

3 Tot slot: een alternatieve onderzoeksopzet

Theorie — Typerend voor de 17e eeuwse wetenschap is de *nadruk op de ervaring*. Wellicht dat dit ook typerend is voor de godsdienst van sommige 17e eeuwse wetenschappers. Voor Boyle gaat het zeker op, zoals men kan nagaan in een kort autobiografisch fragment van zijn hand⁸. Om deze reden zou ik aan de twee reeds ter sprake gekomen variabelen, die nog op operationalisering wachten, namelijk 'puritanisme' en 'hedonisme', nog een derde willen toevoegen, namelijk waardering voor 'godservaring'.

Hypothese — In de autobiografische geschriften van de 17e eeuwse Engel-

⁸ Robert Boyle, Works, V, Thomas Birch: Life of Robert Boyle, met autobiografisch fragment, pp 6-15 (1744).

se wetenschappers zijn meer uitdrukkingen van godservaring te vinden dan in die van hun tegenstanders en in hun apologieën van de nieuwe wetenschap zijn meer uitdrukkingen te vinden van positieve waardering voor godservaring in het algemeen en godsbeschouwing in het bijzonder dan in de strijdschriften van hun tegenstanders.

Steekproef — Mertons verzameling van wetenschappers zou door de zeef heen moeten van een anti-godsdienstige auteur, teneinde een 'bias' ten nadele van mijn hypothese te krijgen. Een mogelijkheid is om die namen te selecteren die zowel voorkomen in de index van het boek van A. Wolf, *A history of science, technology & philosophy in the 16th and 17th centuries*, (2 volumes, NY 1959), als ook in de index van het anti-godsdienstige werk van A. White, *A history of the warfare of science with technology*, (2 volumes, NY 1960). Uit de aldus verkregen verzameling zou men dan de Engelsen kunnen uitslecteren als de definitieve steekproef. In het werk van White zou men ook de tegenstanders van deze mensen kunnen vinden.

Operationalisering — Voor uitdrukkingen van godservaring, zie mijn *Een register voor uitdrukkingen van godservaring* (Bijdragen, 1972/2). Een uitdrukking van godservaring bestaat uit vier elementen: A) een bepaling van tijd en/of plaats; B) een categorie voor de ervarende persoon; C) een ervaringscategorie en D) een categorie voor God. Wanneer men nu alleen de laatste twee elementen (C en D) neemt en deze verbindt met een uitdrukking van positieve waardering, dan heeft men een uitdrukking van positieve waardering voor godservaring. In de operationele definitie van 'godservaring' is 'God zien/beschouwen/enz.' inbegrepen, zodat hier geen aparte operationalisering nodig is.

Men zou een analoog onderzoek kunnen doen naar de opkomst van de natuurwetenschappen in Nederland. Het voorbereidende historische werk is verricht door J. Bots, waarvan verslag in zijn dissertatie: *Tussen Descartes en Darwin, Geloof en natuurwetenschap in de achttiende eeuw in Nederland* (Assen 1972). De auteur deed mij het volgende excerpt van zijn hand toekomen:

'Wij leven in een samenleving waarin de volstrekte scheiding tussen godsdienst en natuurwetenschap de gewoonste zaak van de wereld is. Maar die verhouding is niet altijd zo neutraal geweest. Integendeel. In de vorige eeuw ontstond er een onverzoenlijk conflict. In het licht van de achttiende eeuwse voorgeschiedenis menen wij dit conflict te moeten interpreteren als het negatieve teken van een intense wederzijdse betrokkenheid. Opzet van deze studie is: te laten zien hoe nauw geloof en natuurwetenschap zich op elkaar betrokken hebben gevoeld sinds het einde van de 17e eeuw en gedurende de hele 18e eeuw.

Het is begonnen als een verrassende ervaring: door de nieuwe uitvindingen

van microscoop, telescoop en luchtpomp ging men de oude wereld in een nieuw licht zien. Maar ook viel er nieuw licht op God. Deze ervaring van God, die het experimentele natuuronderzoek vergezelde, drong zich zó sterk op, dat men de natuur ging beschouwen als een bijzondere vindplaats van godsopenbaring, als zélf een bijbel: 'Bybel der nature' (Jan Swammerdam) en de studie van de natuur als een manier van theologiebeoefening. Deze bron van godsopenbaring had als bijzondere aantrekkelijkheid, dat zij niet vertroeteld was door de godsdiensttwist. Zo is er een samenhang tussen kerkscheuring en natuurwetenschappelijke revolutie. Deze wijze van theologie-beoefening heeft vooral gebloeid in de protestantse landen. Dat hangt samen met het feit, dat de meer individualistisch gezinde protestantse geest meer werd aangesproken door een theologie, die de menselijke bemiddeling minder engageerde dan de traditionele. In de natuur was ieder alleen met zijn God.

Deze nieuwe inspiratie heeft het aanzien gegeven aan een zeer uitgebreide literatuur: de 'fysico-theologie', een combinatie van proefondervindelijk natuuronderzoek en theologie: (...) bv. een 'sneeuwtheologie', een 'Bronto- of bliksem-theologie', een 'Godsgeleerde Starekunde' en een 'God-leerende natuurkunde', een 'insecten-theologie' en zelfs een 'Akrido- of sprinkhanen-theologie'. Bijna allemaal vertalingen van buitenlandse, meest Duitse en Engelse werken'.

Tot zover de auteur J. Bots. Hierbij tot besluit nog een aantekening van mijn kant. Misschien is 'desintegratie' een beter woord dan 'erosieproces' als het er om gaat om de overgang van samenhang naar conflict tussen wetenschappelijke natuurervaring en gelovige godservaring met één woord weer te geven. De aanvankelijk geïntegreerde ervaring valt uiteen in monomane wetenschapsbeoefening enerzijds en romantisch-religieuze natuurbeleving anderzijds. Aan de wortel van zo'n desintegratie ligt vaak de fixatie op één facet van een complexe werkelijkheid. Een tweede kanttekening betreft het door de auteur geuite vermoeden omtrent een samenhang tussen 'kerkscheuring' en 'natuurwetenschappelijke revolutie'. Er is iets voor te zeggen: men denke aan de 180 sekten in het 17e eeuwse Engeland — maar er valt ook iets van af te dingen: immers, in de 16e eeuw, een tijd van Europese Kerkscheuring, treft men juist een wetenschappelijke bloei — cartografie en zeevaartkunde — in het *niet* verscheurde Portugal. En het Italië van Galilei (1564-1642) of het Oostenrijk van Mendel (1822-1884) waren ook al niet in die zin verscheurd. Misschien zit er meer in Kroeber's opvatting dat wetenschappelijke bloei samenhangt met economische en culturele bloei en politieke expansie⁹ in het algemeen. Maar het meest valt

⁹ A. Kroeber, *Configurations of cultural Growth* (1944).

toch te zeggen voor de opvatting dat men in de sociale wetenschappen nog niet toe is aan het toetsen van hypotheses van een zo hoog algemeenheidsniveau, en dat er voorlopig voldoende terrein braak ligt voor empirisch onderzoek op micro- en meso-niveau. Met micro-niveau bedoel ik: bv. een wetenschappelijke biografie, en met meso-niveau: onderzoek naar sociale bewegingen in een bepaald land en een bepaalde tijd.