

Bestuurlijke informatieverzorging is geen wetenschap

Ko Achterberg

SAMENVATTING De vraag die in dit artikel centraal staat, is of het vakgebied Bestuurlijke informatieverzorging (BIV), ook wel benoemd als Accounting Information Systems (AIS), voldoet aan de elementaire kenmerken van wat een vakgebied tot een wetenschappelijke discipline maakt. Nadat is aangetoond dat BIV mijns inziens (nog) geen volwaardige wetenschap is, wordt in dit artikel het vakgebied BIV besproken vanuit de context van twee wereldbeelden: het zogenoemde causale wereldbeeld en het synchrone wereldbeeld. Ik zie twee mogelijke wegen om de wetenschappelijke status van de BIV te verbeteren: 1) door binnen de context van het causale wereldbeeld te proberen de tekortkomingen van de BIV als wetenschappelijke discipline te verhelpen, en 2) door te onderzoeken wat het inbrengen van een fundamenteel ander wereldbeeld, het synchrone wereldbeeld, voor effecten heeft op de BIV.

RELEVANTIE VOOR DE PRAKTIJK Deze vraag is van belang omdat de erkenning als wetenschappelijke discipline aandacht richt op onderzoek, hiervoor middelen (tijd en geld) verkrijgt en zo een wetenschappelijk onderbouwde bijdrage kan leveren aan de kwaliteit van de bestuurlijke informatieverzorging in de praktijk.

1 Inleiding

De vraag die in dit artikel centraal staat, is of het vakgebied Bestuurlijke informatieverzorging (BIV), ook wel benoemd als Accounting Information Systems (AIS), voldoet aan de elementaire kenmerken van wat een vakgebied tot een wetenschappelijke discipline maakt. Die vraag wordt in paragraaf 2 op een onderbouwde manier beantwoord. In paragraaf 2 wordt geconcludeerd dat BIV (nog) geen wetenschap is: ze kent geen heuristische modellen, geen formele

taal waarin haar beoefenaren zich uitdrukken en er zijn aantoonbare anomalieën. Daarnaast wordt BIV beoefend vanuit het klassiek natuurkundige/causale wereldbeeld waarin gebeurtenissen zich voltrekken in onveranderlijke structuren van tijd en ruimte, waaruit een objectief werkelijkheidsbeeld ontstaat. De effecten van dit wereldbeeld op de BIV worden toegelicht in paragraaf 3.

Daarna wordt in paragraaf 4 het kwantumnatuurkundige/synchrone wereldbeeld behandeld, waarin gebeurtenissen vooraf worden beïnvloed door de intentie van de waarnemer. Daaruit ontstaat dan een subjectief werkelijkheidsbeeld. De mogelijke invloed hiervan op de BIV komt hierbij aan de orde. Het artikel eindigt met conclusies en aanbevelingen betreffende verbeteringen aan de wetenschappelijke status van de BIV gezien vanuit beide wereldbeelden.

2 Waar staat de bestuurlijke informatieverzorging in het wetenschappelijk spectrum?

2.1 Wat is wetenschap?

Een vak is een wetenschap als het wordt beoefend volgens een wetenschappelijke methode. Een wetenschappelijke methode is een manier om kennis en inzicht te verkrijgen over de werkelijkheid door het systematisch doen van onderzoek dat voldoet aan een wetenschappelijk erkende werkwijze. Op die manier ontstaat wetenschappelijk bewijs. Hierdoor ook onderscheidt wetenschap zich van pseudowetenschap, waarin het komen tot theorievorming niet berust op wetenschappelijk aanvaarde waarden en wetenschappelijk bewijs.

Doel van elke wetenschap is om inzicht te krijgen in de aard van de werkelijkheid. Dat inzicht leidt tot beter kunnen omgaan met de werkelijkheid en het creëren van betere oplossingen voor vraagstukken die zich in die werkelijkheid voordoen.

In grote lijnen bestaat een wetenschappelijke methode uit het observeren van de verschijnselen waarover men die kennis wil vergaren, het analyseren van de uitkomsten van

de observaties en het trekken van conclusies daaruit. Dit is het terrein van de wetenschapsfilosofie. Eén van de bekendste wetenschapsfilosofen is Thomas Kuhn (1922-1996) met zijn sociologische benadering van de wetenschap. Hij stelt dat elke wetenschap uitgaat van een paradigma. Een paradigma bestaat dan uit de volgende componenten: beweringen (gedeelde overtuigingen over de werkelijkheid), metafysische overtuigingen (aannames over de aard van de werkelijkheid), wetenschappelijke waarden (aanvaardbare methoden van onderzoek), heuristische modellen (verklarende modellen voor het beschrijven of voorspellen van de werkelijkheid) en exemplarische oplossingen (daadwerkelijke oplossingen van vraagstukken in de context van het paradigma). Zie Kuhn (1962) en Bird (2000).

2.2 Is BIV een wetenschap?

Gemeten naar de componenten van een wetenschappelijk paradigma volgens Thomas Kuhn heeft de Bestuurlijke Informatieverzorging (BIV), in het Angelsaksische taalgebied ook wel Accounting Information Systems (AIS) genoemd, zich sinds haar ontstaan in de twintiger jaren van de vorige eeuw nauwelijks ontwikkeld tot een volwaardige wetenschap. Kern van dit vakgebied is het verzorgen van relevante en betrouwbare informatie ten behoeve van het sturen van organisaties.

Kenobject van de BIV volgens De Koning (2006, p. 101) is de kwaliteit van de op te leveren administratieve, bestuurlijke en logistieke informatiesystemen. De Koning rangschikt de BIV onder de empirische wetenschappen (die hij onderscheidt van normatieve en ontwerpwetenschappen) waarin vooral kwalitatief onderzoek en daarin met name de casestudie het best aansluit op de aard van het vak. Bij meer-voudige casestudies kunnen dan zowel veronderstelde verklaringen voor een verschijnsel als rivaliserende verklaringen worden onderzocht.

Vaassen en Hunton (2009, p. 174) noemen vijf 'paradigma's' die bruikbaar zijn bij AIS-research: 'technology acceptance, design science, cognitive science, business value of IT, and audit and control'. Zij concluderen daaruit dat AIS-research nog steeds geen eigen identiteit lijkt te hebben en zij noemen het een uitdaging om AIS te handhaven als een unieke en afzonderlijke researchdiscipline.

Voorname auteurs onderschrijven naar mijn mening met hun artikelen de zoektocht naar de volwaardigheid van het vakgebied als wetenschappelijke discipline.

Op grond van voorgaande uitspraken, een breed scala aan andere recente publicaties en mijn eigen (meer dan vijftigjarige) ervaring in dit vakgebied kom ik tot de opvatting dat BIV nog geen volwaardige wetenschap is. Ik staaf dat met de volgende uitspraken, die ik leg langs de componenten van een paradigma volgens Kuhn.

Ten eerste kent BIV geen breedgedragen heuristische modellen waarmee de werkelijkheid vanuit de BIV-optiek kan worden beschreven en (her)ontworpen. Heuristische modellen zijn formele modellen waarmee voor een vakgebied hun deel van de werkelijkheid wordt beschreven of voorspeld. Voorbeelden zijn macro-economische modellen, weer- of klimaatmodellen, organisatie-modellen enzovoort. Veel vakgebieden hebben ook standaarden ontwikkeld waaraan goed vakmanschap in dat vakgebied moet voldoen. Zo zijn er bijvoorbeeld Uniform Building Codes (International Conference of Building Officials, 1997) en Guidelines for Hazard Evaluation Procedures (Center for Chemical Process Safety, 1992). In het vakgebied BIV kennen we slechts een risicomanagementmodel, zoals COSO, dat uit de praktijk en niet de wetenschap is voortgekomen en (in beperkte kring) het waardenkringloopmodel. Veel meer heuristische modellen kennen we niet. Terwijl, als we om ons heen kijken, er een vloed aan modellen denkbaar is waarmee we ons vak als wetenschap op een hoger plan zouden kunnen brengen. In het vakgebied BIV zouden onder meer modellen kunnen worden ontwikkeld waarin relevante variabelen als betrouwbaarheid en relevantie van informatie, effectiviteit en efficiency van informatie(processen), bewaken van waarden en compliance zijn opgenomen. Er zouden ook standaarden kunnen worden ontwikkeld waaraan betrouwbare informatieprocessen zouden moeten voldoen.

Ten tweede kent BIV geen formele taal waarin zij zichzelf uitdrukt. Een formele taal is bij conventie de taal waarin wetenschappers in een vakgebied met elkaar communiceren en resultaten van hun bevindingen uiteenzetten. Natuur- en wiskundigen gebruiken hiervoor de wiskunde. Als de taal niet meer toereikend is om bevindingen uit te drukken, dan wordt de taal uitgebreid. Onder anderen Richard Feynman (Feynman, 2005), Nobelprijswinnaar in de natuurkunde, heeft de vectorwiskunde uitgevonden om zijn onderzoek in de kwantumtheorie te kunnen weer-geven. Taalkundigen gebruiken een formele semantische taal om eigenschappen van taal uit te drukken, informatici gebruiken onder meer datamodellen om eigenschappen van gegevens weer te geven enzovoort. In het BIV-domein hanteert iedereen zijn eigen, veelal zeer beperkt beschrijvende taal, er is geen consensus. Romney en Steinbart (2008) gebruiken het REA-model,¹ Gelinas, Sutton en Hunton (2005) gebruiken gegevensstroomdiagrammen en systeemstroomschema's, Nederlandse BIV-wetenschappers als Vaassen en Hunton (2009) en Starreveld, Van Leeuwen en Van Nimwegen (2002) benoemen in het geheel geen formele taal. Vooral opvallend is dat we geen taal hebben om activiteiten en objecten in organisaties formeel te omschrijven, terwijl informatie(processen) en gegevens het hart van ons vak vormen.

Daarnaast kent Administratieve Organisatie aantoonbare falsificaties (verschijnselen die strijdig zijn met de huidige theorie over het vak) waaraan nauwelijks aandacht wordt besteed, maar die de theorie wel ontkrachten. Ik zal er enkele noemen:

- De BIV-theorie gaat uit van een feilbare, niet-betrouwbare mens (zie o.a. Romney en Steinbart, 2008, p. 232). Romney en Steinbart stellen dat veel control-consultants claimen dat de meest effectieve manier van beveiligen is te vertrouwen op de integriteit van medewerkers, maar dat tegelijkertijd research aantoonbaar dat vroegere en huidige medewerkers de meeste fraude plegen. Zij werken dit niet verder uit en gaan in hun uitwerking van het vak impliciet uit van een feilbare en niet-betrouwbare mens. Ook in het tolmodel (Starreveld, Van Leeuwen en Van Nimwegen, 2002, p. 374) wordt ingegaan op de menselijke cultuur. Het tolmodel is een model voor het vaststellen van informatiebehoeften van het management. In dit model wordt cultuur gedefinieerd als: 'Het geheel van normen en waarden en aannamen over "de" werkelijkheid van (groepen) mensen in een organisatie, dat tot uiting komt in hun gedrag of de resultaten daarvan.' Het tolmodel is een deterministisch model en kan worden toegepast om inzicht te krijgen in de culturele factoren die een rol spelen bij het bepalen van managementinformatie. Ik wil niets afdoen aan de waarde van dit model vanuit dit doel, maar het model is niet dynamisch en biedt geen inzicht in bewuste groei van het menselijke bewustzijn naar een 'hogere' cultuur, die dan zou moeten leiden tot (nog) betrouwbaardere en betere managementinformatie.

De BIV-mens wordt geplaatst op een psychologische ontwikkelingsladder waarop hij in de BIV niet omhoog komt. Daarmee wordt voorbijgegaan aan de mogelijkheid informatie betrouwbaarder te maken doordat de mensen die bijdragen aan deze betrouwbaarheid, zelf op een ethisch en moreel hoger plan komen te staan. Dit is in tegenspraak met de psychologie en met de praktijk van de menselijke ontwikkeling (zie hiervoor o.a. Wilber, 2000, p. 51 e.v.). Hij stelt dat een ego zich ontwikkelt langs ontwikkelingslijnen (kennis, gevoel, ethiek, interpersoonlijke contacten en spiritualiteit) en dat het ontwikkelingsstadia kent (ruwweg egocentrisme gericht op het eigen belang, sociocentrisme gericht op het groepsbelang en wereldcentrisme gericht op alle belang). Psychologen en sociologen als Baldwin, Habermas, Jung en Lyotard hebben ieder verfijnde psychologische ontwikkelingsmodellen opgesteld waarin voornoemde stadia zijn terug te vinden. Het ego van een mens heeft daarin de volgende functies: Identificatie (het hebben van een identiteit), Wil (de keuzes die vrij zijn binnen de grenzen en beperkingen van je huidige ontwikkelingsniveau), Afweermechanismen (het ego beschermt door

signalen van dreiging, gevaar, onheil enzovoort af te geven), Metabolisme (het ego zet ervaringen om in structuren) en Integratie (het ego brengt stadia, lijnen en toestanden van de mens in balans). Ontwikkeling van het ego is werken aan de ontwikkeling van deze functies. Zij brengen je als mens op een ethisch en moreel hoger plan. De BIV gaat hieraan volstrekt voorbij in zowel haar observaties als in het op een betrouwbaarder plan brengen van de kwaliteit van de informatieprocessen.

- In het analyseren van risico's die naar de gewenste respons leiden tot inbouwen van controlemaatregelen, wordt uitgegaan van één dimensionale gebeurtenissen. We gaan ervan uit dat één gebeurtenis leidt tot één ongewenst effect. Het is een eendimensionale oorzaak-gevolgrelatie. Uit onderzoek is gebleken dat veel risico's die zich voordoen, voortkomen uit ketens van gebeurtenissen die in hun effecten versterkend op elkaar werken. We noemen ze cumulatieve risico's (zie hiervoor Bahr, 1997, pp. 71-87). In de vakliteratuur ben ik het onderwerp cumulatieve risico's niet tegengekomen. Ook het hanteren van hierop meer gerichte risico-identificatietechnieken zoals de 'event tree analysis', de 'fault tree analysis' en de 'reaction matrix' komt in de praktijk niet tot zeer sporadisch voor (Van Luijk en Boeddha, 2006; Akseer en El Haddioui, 2007). BIV-onderzoek naar cumulatieve risico's heeft niet plaatsgevonden. Toch komen ze ook in ons vakgebied voor (zie Albrecht en Albrecht p. 83 e.v.). We hebben geen betrouwbaarheidsstandaarden ontwikkeld zoals in vele grote industrieën gebruikelijk is. Een standaard is een weergave van manieren van handelen (van bouwen, van plaatsen van apparaten enzovoort) die behoren tot goed en veilig vakmanschap. Onder meer de American Society of Mechanical Engineers ontwikkelde de Boiler and Pressure Vessel codes en de Amerikaanse National Fire Protection Association ontwikkelde de National Electric Code. We kennen ook geen lijsten en modellen met risicovolle situaties. Iets wat de US Occupational Safety and Health Administration (OSHA), de NASA, de US Air Force en de Britse Imperial Chemical Industries wel doen (zie Bahr, 1997, p. 4).
- In het ontwerpen van informatieprocessen met daarin ingebouwde of omheen gebouwde controlemaatregelen hebben we geen formele verificatiemethoden ontwikkeld. Verificatiemethoden zijn methoden om de betrouwbaarheid van een ontwerp te toetsen. Verificatie is meer dan testen van een systeem (proces) op zijn goede werking. Verificatie berust op formele regels met behulp waarvan de betrouwbare werking van een systeem/proces kan worden vastgesteld. Zoals bij het opstellen van axioma's, hypothesen of een model gebruik wordt gemaakt van formele regels waaraan ze moeten voldoen. Verifieerbaarheid is nauw verwant aan falsifieerbaarheid

(zoeken van een testgeval waarmee wordt aangetoond dat een systeem of proces niet betrouwbaar werkt). Falsificationisme als theorie is bedacht door Karl Popper. Het is een eigenschap van een wetenschappelijke theorie die berust op het kunnen aangeven van criteria op grond waarvan de theorie zou moeten worden verworpen. Verificatie als onderwerp komt in de vakliteratuur met name naar voren in combinatie met verslaglegging. Ik ben het niet tegengekomen inzake het onderwerp betrouwbare inrichting en werking van informatieverzorgende processen. Regelmatig blijkt dat een ingerichte administratieve organisatie toch niet voldoet aan te stellen eisen van betrouwbaarheid. Dit onderstreept de noodzaak van verificatiemethoden als een middel om de betrouwbaarheid te verbeteren.

De vraag of BIV een wetenschap zou moeten zijn, kan worden gepareerd met de pogingen het vak wel als zodanig te positioneren:

- Van de Ven (2009, pp. 361-362) gaat onder andere in op de wetenschappelijkheid van het vakgebied BIV/AO en het belang van een beweging van normatief naar empirisch onderzoek.
- Vaassen en Hunton (2009, p. 173) stellen de vraag: 'What justifies researching AIS as a separate and unique research field?' Zij gaan daarbij in op de vraag welk vergelijkend voordeel AIS-research zou moeten hebben vergeleken met de AIS-praktijk.
- Aan vele universiteiten zijn voor BIV en AIS leerstoelen ingesteld die zijn bedoeld om naast onderwijs ook onderzoek in het vakgebied te bevorderen.

Zo bezien is de vraag naar de wetenschappelijkheid van het vakgebied relevant. Naar mijn mening is die vraag ook relevant omdat BIV als researchdiscipline een belangrijke bijdrage kan leveren aan de kwaliteit van informatie en informatiesystemen. Dit zijn redenen om het wetenschappelijke gehalte van BIV te verhogen.

2.3 Kan BIV wetenschappelijker worden?

Samengevat komt de wetenschappelijke status quo van het vak BIV hierop neer²:

1. er zijn beperkte wetenschappelijke methoden;
2. er zijn gebrekkige heuristische modellen;
3. er zijn geen formele taal en éénduidige representatiebeslissingen;
4. er zijn aantoonbare falsificaties in BIV-beweringen en theorie.

Dat het vak desalniettemin 'leeft', zijn plaats in het wetenschappelijk onderwijs heeft behouden en onverminderd op de praktijkagenda staat, zegt iets over de behoefte waarin het vak door de decennia heen kennelijk voorziet. Wetenschap beoogt kennis en inzicht te verwerven aangaande (een deelgebied van) de werkelijkheid. Dat

beoogt BIV ook. Door observeren, analyseren, contextualiseren en abstraheren zijn we in staat om dieper en sneller door te dringen tot de kern van een vraagstuk. In die zin levert wetenschap een waardevolle bijdrage aan het inzicht in de werkelijkheid en het op basis van dit inzicht tot stand brengen van een betrouwbaardere en relevantere werkelijkheid dan zonder dit inzicht het geval zou zijn. De BIV heeft dat op haar terrein zeker bereikt. Desalniettemin kunnen we kritisch kijken naar de wetenschappelijke status van het vak en naar mijn mening concluderen dat de wetenschappelijke status van de BIV verbeterd kan worden. Dit brengt ons bij de vraag of het anders kan met de BIV. Het antwoord is: 'Ja, natuurlijk!'

Ten eerste door ook binnen de context van het causale wereldbeeld te werken aan de tekortkomingen van de BIV als wetenschappelijke discipline.

Ten tweede door te onderzoeken wat het inbrengen van een fundamenteel ander wereldbeeld voor effecten heeft op de BIV.

We zullen dat doen door uitgaande van voorgaande uitspraken stil te staan bij:

- de invloed van het klassiek natuurkundige (ook wel Causale, ook wel Newtoniaanse-Cartesiaanse, ook wel materialistische-reductionistische) wereldbeeld (en wat dat is) op de BIV in paragraaf 3;
- invloeden van een ander wereldbeeld (het kwantumnatuurkundige c.q. synchrone wereldbeeld en wat dat is) in de BIV toe te laten in paragraaf 4;
- de conclusies en aanbevelingen die we doen en trekken in de context van beide wereldbeelden in paragraaf 5.

3 Klassiek natuurkundige/causale wereldbeeld en BIV

3.1 Wat is een wereldbeeld?

De invloed van een paradigma³ op een samenleving kan moeilijk worden overschat. Een paradigma doordrenkt een samenleving in al haar uitingen en al haar vormen. In haar taal, in haar inrichting, in de instituties die die samenleving in het leven roept, in het denken en handelen van de leden van die samenleving, in haar wetten en regels enzovoort. Paradigma's leiden zo tot wereldbeelden. Waarbij de wereld wordt bedoeld als onze leefwereld, als de breedste omgeving die verstandelijk, emotioneel en praktisch relevant is. De wereld is de totaliteit waarin we leven en waarmee we ons op een betekenisgevende manier onderhouden. Een wereldbeeld is een voorstelling over de aard van de werkelijkheid. Een wereldbeeld heeft verklarende en voorspellende kracht voor wat zich in de werkelijkheid voordoet of kan gaan voordoen en geeft ons een actiemodel op basis waarvan we handelen. Wereldbeelden zijn zo zijn het fundament waarop het handelen van een samenleving stoelt. De BIV is ingebed in het causale wereldbeeld dat vanaf het begin

van de zestiende eeuw is ontstaan. We zullen eerst dit wereldbeeld kort behandelen en dan ingaan op de effecten ervan op het vakgebied BIV.

3.2 Wat is het causale wereldbeeld?

In het midden van de vijftiende eeuw werd in Europa de boekdrukkunst uitgevonden. Dit leidde tot een revolutie in de informatievoorziening. Duizenden monniken aan wie het kopiëren van boeken tot dan toe was voorbehouden, werden op slag werkeloos. Ook het onderwijs en onderzoek veranderden van karakter. Het was tot dan toe verbonden aan kloosters die zowel bibliotheken als onderwijscholen bijhielden. Het is ook de reden dat in die tijd wetenschappers (Copernicus, Galileo, Kepler) voornamelijk monniken waren. Er kwamen gespecialiseerde drukkers als Christoffel Plantijn die in hoog maatschappelijk aanzien stonden. Ideeën konden sneller en gemakkelijker worden verspreid. Het is één van de redenen dat de kerk haar greep op de samenleving (en de wetenschap) begon te verliezen. Vanaf het begin van de zestiende eeuw ontstonden in tal van West-Europese steden universiteiten. In Nederland en België in onder andere Leiden, Harderwijk, Leuven en Antwerpen.

Ook werden door regeringen gesponsorde onderzoeksinstituten opgericht, zoals in 1635 in Frankrijk de Académie Française, in 1657 in Italië de Accademia del Cimento (cimento staat voor experiment) en in 1660 in Engeland de Royal Society of London for the Improvement of Natural Knowledge.

In dit klimaat van onderzoeken en experimenteren en van bevrijding van de dogmatische denkklem van de kerk is Newton (1643-1727) opgegroeid en groot geworden. Hij legde in 1687 in zijn magnum opus *Philosophiæ Naturalis Principia Mathematica* met vier wetten (over zwaartekracht, traagheid, beweging, en actie en reactie) de basis voor de klassieke mechanica en daarmee voor een mechanistisch wereldbeeld.

Ongeveer in diezelfde tijd leefde Descartes (1596-1650). Op 10 november 1619 kreeg hij een visioen van de 'engel der waarachtigheid'. In die tijd was het krijgen van visioenen niet ongewoon en ze kwamen ook niet altijd op dezelfde 'waarheden'. Hij zag in dat visioen een machineachtige wereld, geregeerd door mathematische wetten, zonder enige inherente spontaniteit of vrijheid. In zijn wetenschappelijke methode bepleit Descartes mede op basis van dit visioen ook het reductionisme: het ontleden van complexe verschijnselen naar fundamentele elementen. De vier wetten van Newton sloten hier perfect op aan.

Samen met de scheiding van materie en geest ontstond zo in de loop der eeuwen een materialistisch-reductionistisch ofwel causaal wereldbeeld, waarvan de kenmerken zijn dat gebeurtenissen zich voltrekken:

- in een onveranderlijke structuur;
- van tijd en ruimte;
- volgens vaste wetmatigheden;
- die verklaard worden met éénduidige begrippen over werkelijkheid, oorzakelijkheid, continuïteit en lokaliteit.

Hierdoor wordt de waargenomen werkelijkheid een objectieve werkelijkheid. Zo is een belangrijke wetenschappelijke waarde ontstaan, namelijk dat onderzoek en experiment herhaalbaar moeten zijn en ongeacht de persoon van de onderzoeker, onder het voorbehoud van de *conditio sine qua non*, tot dezelfde uitkomsten moeten leiden.

Dit causale wereldbeeld ligt ten grondslag aan onze tegenwoordige maatschappij. Zij is in haar kenmerken (vaste structuren van tijd en ruimte, vaste wetmatigheden, éénduidige werkelijkheid en éénduidige oorzaak-gevolgrelaties) herkenbaar in de belangrijkste sectoren ervan: bestuur en politiek, economie, onderwijs, gezondheidszorg en rechtspraak. Het causale wereldbeeld heeft ons veel gebracht, zoals onder andere inzicht in het menselijke lichaam, waardoor we het menselijke leven langer en menswaardiger kunnen maken, de elektriciteit en de stoomkracht waardoor we mensen van zwaar werk kunnen ontlasten, het kunnen berekenen van lengte- en breedtegraad waardoor we preciezer kunnen navigeren enzovoort. De lijst van fundamentele en toegepaste vindingen is lang en belangrijk. Desalniettemin kent ook dit wereldbeeld grenzen. Er zijn vraagstukken die de menselijke kennis en het menselijke inzicht en daarmee het menselijke en andere welzijn vanuit dit perspectief te boven gaan. Enkele voorbeelden daarvan zijn: toenemende psychische problematiek en daarmee gepaard gaande maatschappelijke kosten, toenemende regeldruk en daarmee gepaard gaande maatschappelijke inspanningen, toenemend onvermogen om een beheersbare wereld te creëren en daarmee gepaard gaande maatschappelijke onmacht. Om die reden is het goed om stil te staan bij de uiterste houdbaarheidsdatum van het causale wereldbeeld. Hiermee hoeft geen enkel kind met het badwater te worden weggegooid. Een ander wereldbeeld zal ons inzicht in de werkelijkheid kunnen verruimen met behoud van alle verworvenheden van het huidige wereldbeeld.

3.3 Wat betekent het causale wereldbeeld voor de BIV?

Het causale wereldbeeld leidt tot Boleaans denken (iets is waar of onwaar, iets is zwart of wit, het is ja of nee). Het leidt ook tot oorzaak-gevolgdenken (elk gevolg heeft een oorzaak en elke oorzaak heeft een gevolg) en Zwarte Pietdenken (op de werkkamer van Harry Truman stond de spreuk: 'de zwarte piet eindigt hier').

Dit denken doordringt ook de BIV. Ook de BIV probeert (in deze context van denken) inzicht te verkrijgen in de administratief-organisatorische aard van de werkelijkheid, met

als doel te komen tot betrouwbare en relevante verantwoordingsinformatie. Ook zij doet dat door de voor de BIV relevante subset van de werkelijkheid te ontleden naar haar samenstellende delen. In het landelijke curriculum BIV/AO zijn dat vier soorten bedrijfsprocessen (inkoop-, productie-, verkoop- en hrm & salarisproces), daarvan vier elementen (procesactiviteiten, IT, organisatie(structuren) en mensen) en daarvan vijf aspecten (betrouwbaarheid van informatie, relevantie van informatie, bewaken van waarden, effectiviteit en efficiency van informatieprocessen, en 'compliance').

Inzicht en kennis ontstaan in hoofdzaak op twee manieren:

- door verschillen te analyseren tussen verschijnselen die zich in de werkelijkheid voordoen;
- door patronen te ontdekken die achter de verschijnselen in de werkelijkheid schuilgaan.

De betrouwbaarheidstypologie van Starreveld⁴, de relevantietypologie (op basis van het tolmodel) en de procestypologie zijn enkele voorbeelden van ontdekte patronen waarmee we beter in staat zijn om de werkelijkheid te verklaren en te vormen. Het zijn slechts enkele patronen die we in ons vak hebben ontdekt. Er zijn veel meer patronen die op ontdekking wachten en ons daarmee in staat stellen een betere BIV te creëren. Onder andere Van de Ven (2009, pp. 360, 361) geeft aan dat in de BIV-literatuur het beeld van organisaties als machines overheerst, terwijl dit beeld slechts op een beperkt deel van organisaties toepasbaar is. Hij doet aanbevelingen om organisaties met andere beheersingsmechanismen en andere organisatiestructuren in de scope van het vakgebied op te nemen.

4 Kwantumnatuurkundig/synchroon wereldbeeld en BIV

4.1 Wat is het kwantumnatuurkundige wereldbeeld?

Het begin van de kwantumnatuurkunde wordt gemarkeerd in december 1900. In die maand hield Max Planck (1858-1947) een lezing voor het Wiskundig Genootschap te Berlijn, waarin hij het begrip kwant introduceerde. Hij wordt daarmee beschouwd als de grondlegger van de kwantumtheorie. Door de decennia heen is de kwantumtheorie verder uitgewerkt en getest.

Deze kwantumtheorie is niet zomaar één van de vele natuurkundige theorieën. Als theorie is het de evenknie van de klassieke natuurkundige theorie die Newton heeft geformuleerd. Zij heeft de potentie dezelfde verrekende invloed te hebben op inrichting en werking van onze samenleving als de klassieke natuurkunde van Newton.

Naar laatste inzichten (Laszlo, 2003) gaat de kwantumtheorie daarbij uit van de volgende postulaten:

- Er is een universeel samenhangend veld waarin alle nu bekende fundamentele velden (zwaartekrachtveld, elek-

tromagnetisch veld, sterk en zwak atomair veld) zijn geworteld.

- Dit veld bestaat uit vectoriale velden (waarin kwanten zowel omvang als richting hebben) en 'scalar'velden waarin kwanten alleen omvang hebben. Vectorvelden bevatten energie, scalarvelden bevatten informatie.
- In dit universele veld dienen golfinterferentiepatronen voor het coderen, opslaan en zenden van informatie en bevatten deeltjes energie.
- Er is voortdurende interactie tussen dit universele veld en de lokaal waarneembare werkelijkheid, ook wel de consensuswerkelijkheid genoemd. Beide beïnvloeden elkaar wederzijds.
- De lokaal waarneembare werkelijkheid kan worden ingedeeld naar microniveau (niveau van de subatomaire deeltjes), mesoniveau (niveau van dierlijk, plantaardig en menselijk leven) en macroniveau (niveau van sterren en planeten).

Vanuit deze postulaten zijn in de kwantumtheorie zes kernprincipes (wetten) ontdekt:

- Superpositie: elk systeem, elk voorwerp kan zich in een toestand van meerdere mogelijkheden bevinden. Deze positie van meerdere mogelijkheden wordt ingeperkt doordat we gaan waarnemen. Zodra we gaan waarnemen, maken we een keuze en 'zien' we slechts één van de meerdere mogelijkheden. Het beginsel van de superpositie impliceert dat er meerdere werkelijkheden mogelijk zijn en dat de werkelijkheid die we ervaren, slechts een door waarneming gekozen werkelijkheid is.
- Onzekerheid: het onzekerheidsprincipe is geformuleerd door Werner Heisenberg (1901-1976). Hij vroeg zich af met welke nauwkeurigheid je tegelijkertijd kunt weten waar een deeltje is en hoe snel het vliegt. Zijn onzekerheidsrelatie zegt dat je nooit beide tegelijkertijd precies kunt weten.
- Complementariteit: het begrip complementariteit is ingevoerd door Niels Bohr (1885-1962). Hij stelt dat twee grootheden complementair zijn als informatie over beide niet tegelijkertijd beschikbaar kan zijn. Bijvoorbeeld de grootheden snelheid en plaats zijn complementaire begrippen. Complementariteit hangt nauw samen met onzekerheid. Beide kwantumbeginselen gaan over elkaar uitsluitende grootheden, waarvan we slechts over één van beide precieze informatie kunnen hebben. Dit komt doordat een systeem zowel als golf en als deeltje kan worden waargenomen. Als je waarneemt als deeltje kun je de plaats en de energie nauwkeurig bepalen. Als je waarneemt als golf kun je de snelheid en de tijd nauwkeurig vaststellen. Zowel als deeltje als golf waarnemen gaat niet. Daarom zijn alle begrippenparen die de tegenstelling deeltje of golf in zich dragen, complementaire begrippen.

- **Verstrengeling:** verstrengeling wil zeggen dat als twee deeltjes afkomstig zijn uit eenzelfde bron, die deeltjes altijd elkaars eigenschappen aannemen. Als we een meting doen aan één deeltje, bijvoorbeeld we meten de hoeveelheid draaiing van een deeltje, dan neemt ongeacht de afstand die hen scheidt het andere deeltje instantaan dezelfde eigenschap aan. Instantaan wil hier zeggen: ogenblikkelijk, dus sneller dan het licht.
- **Spin:** spin gaat over de hoeveelheid draaiing van een voorwerp om zijn as. Als een deeltje splitst in twee deeltjes, dan ontstaat bij beide deeltjes een hoeveelheid draaiing. De richting van de draaiing is altijd tegenovergesteld. Een deeltje draait bij wijze van spreken met de klok mee, het andere deeltje draait dan tegen de klok in. Het interessante aan spin is dat de richting van de draaiing noch bij het brondeeltje noch bij uitzending van de twee gesplitste deeltjes bekend is.
- **Uitsluiting:** het principe geldt voor alle elementaire deeltjes die antisymmetrische kwantumtoestanden vormen, dat wil zeggen halfvallige spin (draaiing van een deeltje) hebben.

Het stelt dat twee soortgelijke antisymmetrische materiële deeltjes, zoals neutronen en elektronen, in één systeem (in één groter deeltje materie, bijvoorbeeld een atoom) niet dezelfde kwantumtoestand mogen bezetten. Het principe geldt voor alle soorten elementaire deeltjes waaruit het universum is opgebouwd. Op basis van dit uitsluitingsprincipe is het scheikundige periodiek systeem van elementen opgesteld. Het geeft inzicht in de energietoestanden van materie en heeft grote invloed op veel natuurkundige eigenschappen van onze materie. Het uitsluitingsprincipe zorgt voor stabiliteit van de materie. Door het uitsluitingsprincipe kunnen moleculen niet oneindig dicht in elkaar gedrukt worden, ze stoten elkaar af als ze elkaars kwantumtoestand naderen. Het zorgt ervoor dat een muur een muur blijft, een dak een dak blijft en dat we niet door de vloer kunnen zakken.

Onzekerheid, complementariteit, verstrengeling en spin leiden tot correlaties. Systemen die uit eenzelfde bron afkomstig zijn, beschikken over elkaars informatie. Wat de een weet, wat bij de een kan worden waargenomen, weet ook de ander, kan ook bij de ander worden waargenomen. Het meest aansprekende en herkenbare voorbeeld is de eenzijdige tweeling. Gecorreleerde systemen worden met dezelfde eigenschappen gemaakt of worden veroorzaakt door precies dezelfde verborgen mechanismen. Deze correlaties kunnen perfecter of minder perfect zijn.

De verschijnselen in de lokale werkelijkheid (ook die op niveau van menselijk leven) gedragen zich naar deze kernprincipes. Hierdoor kunnen gecorreleerde systemen (met elkaar verbonden mensen bijvoorbeeld) weten hebben van

elkaars 'positie' (bijvoorbeeld wat ze denken of wat ze meemaken).

Kwantumnatuurkunde houdt zich bezig met de microkosmos, met de (sub)atomaire werkelijkheid. Kwantumwetenschappers hangen breed de vooronderstelling aan dat de postulaten en kernprincipes in de microkosmos eenzelfde werkingskracht hebben in de mesokosmos (niveau van menselijk, dierlijk en plantaardig leven). We zullen één, vanuit de BIV-optiek relevant, postulaat uitlichten, namelijk: 'Er is voortdurende interactie tussen dit universele veld en de lokaal waarneembare werkelijkheid.' Superpositie, verstrengeling en complementariteit komen voort uit dit postulaat. In de microkosmos beïnvloedt een lokale waarnemer de werkelijkheid door zijn intentie van waarneming: hij ziet wat hij zich heeft voorgenomen te zien, hij kan ook verstrengeling creëren door vanuit één bron deeltjes uit te zenden. In de mesokosmos kun je dit postulaat als volgt verbijzonderen: 'De werkelijkheid is een reflectie van de beslissingen die je over die werkelijkheid hebt genomen. Je ervaart de werkelijkheid precies zoals je deze beslissingen hebt genomen.'

Op niveau van het menselijke bewustzijn kan dit verreikende invloed hebben. Dit schept onder andere de mogelijkheid om met een bewust gekozen intentie een gewenste werkelijkheid te creëren. Het leidt tot een maatschappij die uitgaat van geesteskracht als scheppende bron van de werkelijkheid. Als er dan een vanwege zijn effecten ongewenste werkelijkheid ontstaat, kijk je primair naar de innerlijke intenties die de desbetreffende werkelijkheid hebben opgeroepen.

Het kwantumwereldbeeld is verre van afgerond. Ze markeren waar wij in ons denken nu staan. Veel is nog te ontdekken, veel is nog onduidelijk. In alle bescheidenheid dient hier gezegd te worden dat we veel en veel meer niet weten dan we wel weten.

4.2 Wat betekent het kwantumnatuurkundige wereldbeeld voor de BIV?

Voor de BIV kan het kwantumnatuurkundige/synchrone wereldbeeld de volgende betekenis hebben:

- Het gaat uit van een ander werkelijkheidsbeeld. De werkelijkheid is niet vaststaand, maar wordt beïnvloed door waarneming en intentie. Dit invariante uitgangspunt geldt ook op variant menselijk niveau. Dit betekent dat de mens in de loop van zijn leven kan transformeren naar een hoger niveau van bewustzijn en dat dit hogere niveau onder andere leidt tot een hogere ethiek en moraal. Psychologen zoals Kohlberg (Wilber, 2000, p. 240) en Piaget (Wilber 200, p. 242) hebben hiervoor ontwikkelmodellen opgesteld. Ethiek en moraal zijn daarin één van de lijnen waarlangs bewustzijn zich

ontwikkelt. Sleutelbegrip hierbij is een meerlagige retrocausaliteit, wat wil zeggen dat oorzaken van ongewenste werkelijkheden worden gezocht op meerdere lagen in het eigen bewustzijn. Voor de BIV kan dit onder meer betekenen dat we in het beheersen van risico's ons meer richten op het ontwikkelen van het menselijke bewustzijn. Een verder ontwikkeld bewustzijn leidt tot andere, meer op het groeps- en wereldbeeld gerichte normen en waarden en een dienovereenkomstig ethisch besef. Een meer ontwikkeld bewustzijn leidt zo tot een effectievere benadering van het doel van het vakgebied en andere inschattingen van risico's. Overigens zou zo ook een omgekeerd proces naar een lager bewustzijn op gang kunnen komen. We zijn in de BIV gewend te investeren in wat ik noem de achterkant van de werkelijkheid. Er zijn feilbare, onbetrouwbare mensen en van daaruit brengen we de risico's in kaart waarop we controlemaatregelen baseren. Elk incident aan de 'voorkant' van de keten leidt tot uitbreiding en aanscherping van controlemaatregelen aan de 'achterkant' van de keten.

- Het gaat uit van een andere manier van denken. Synchroon denken houdt in dat iets tegelijkertijd waar en niet waar, zwart en wit, ja en nee kan zijn. Synchroon denken houdt dan ook in dat risico's en je respons daarop anders worden geïdentificeerd en vormgegeven.
- Het synchrone werkelijkheidsbeeld gaat ervan uit dat geestkracht een werkelijkheid creëert. Dat het vestigen van aandacht op een gewenste werkelijkheid een keten van gebeurtenissen in gang zet, waaruit (in de context van de gewenste werkelijkheid) juist inzicht, juist beslissen, juist spreken en juist handelen ontstaan, zodat die werkelijkheid zich zal manifesteren. Jung (Peat, 1987) noemt dit synchroniciteit: een betekenisvolle samenloop van gebeurtenissen die zich niet in de begrenzing van het causale wereldbeeld laat verklaren.

Voor de BIV betekent dit dat de kern van het vak (het besturen van organisaties met behulp van relevante en betrouwbare informatie en welke controlemaatregelen we inbouwen om risico's dienaangaande in te dammen) zal kunnen worden uitgeoefend met geheel andere technieken dan we ons nu kunnen voorstellen.

In de huidige context van het vak zijn technieken gericht op beheersen van het menselijke gedrag door daar sturing aan te geven en grenzen aan te stellen. Merchant en Van der Stede (2003) onderscheiden in die zin 'result controls', 'action controls', 'personnel controls' en 'cultural controls'. Simons (2000) onderscheidt in diezelfde zin 'belief systems', 'boundary systems', 'diagnostic control systems' en 'interactive control systems'.

In een kwantumnatuurkundige/synchrone benadering van de werkelijkheid zullen technieken (daarnaast?)

gericht zijn op zelfreflectie en zelfonderzoek en vanuit een innerlijke ontwikkeling transformeren van overtuigingen in een afstemmingsproces naar een gezamenlijke (BIV) consensuswerkelijkheid tussen het individu (de medewerker in een organisatie) en de groep (een organisatie of onderdeel daarvan).

Dit zal een evolutionair proces zijn. Ik kan slechts het vergezicht schetsen dat een ander wereldbeeld oproept. Hoe dat vergezicht daadwerkelijk zal inkleuren als we er dichterbij komen op onze reis naar de toekomst, laat zich nu niet beschrijven. Je kunt wel de kaart zien, maar daarmee ken je het terrein nog niet. In die richting bewegen zich ook de aanbevelingen.

5 Conclusies en aanbevelingen

Terugkijkend op de centrale vraag 'Waar staat de BIV in het wetenschappelijke spectrum?' kunnen we concluderen dat de BIV niet voldoet aan elementaire kenmerken van wetenschap en zich meer bewust kan zijn van de mogelijkheden die zowel het klassiek natuurkundige/causale als het kwantumnatuurkundige/synchrone wereldbeeld bieden. Tegelijkertijd zijn binnen beide wereldbeelden mogelijkheden aanwezig om BIV in de praktijk effectiever en efficiënter te maken dan zij nu is.

Aanbevelingen in de context van het klassiek natuurkundige/causale wereldbeeld zijn:

1. Definieer meer heuristische modellen (standaarden voor kritische gebeurtenissen, standaarden voor goed vakmanschap, modellen voor menselijke ontwikkeling enzovoort).
2. Formuleer een gemeenschappelijke taal waarin het vak wordt beschreven. In een formele taal ben je als vakbeoefenaar het eens over de elementen en aspecten die in die taal tot uitdrukking worden gebracht. Als er elementen of aspecten bijkomen, dan dient de formele taal te worden aangepast aan de nieuwe dwarsdoorsnede van de werkelijkheid.
3. Investeer in de menselijke ontwikkeling, waardoor integriteit bij toenemend bewustzijn zal toenemen en ons doel, namelijk betrouwbare informatie, niet alleen wordt bereikt door 'de achterkant' beter te beveiligen, maar ook door de voorzijde (de menselijke staat van zijn) te renoveren/transformeren.
4. Neem de aantoonbare falsificaties serieus en pas daarop je theorie aan.

Aanbevelingen in de context van het kwantumnatuurkundige/synchrone wereldbeeld zijn:

1. Verdiep je als vakbeoefenaar in de essentie van het kwantumnatuurkundige/synchrone wereldbeeld. Kwantumnatuurkundig denken is niet alleen mentaal van perspectief veranderen, maar leidt tot een totale transformatie inzake de beleving van de werkelijkheid.

2. Verdiep je als vakbeoefenaar in technieken die je inzicht en ervaring geven in meerlagige retrocausaliteit.
3. Pas al gaande in voortschrijdend kwantumnatuurkundig inzicht je begrip en inzicht in de BIV aan. Er is geen uitgewerkte theorie, die ontstaat al gaande en al doende. ■

Dr. J. Achterberg RA is voormalig hoogleraar Bestuurlijke Informatieverzorging, momenteel docent Accounting Information Systems aan de Controllersopleiding van de Erasmus Universiteit Rotterdam en docent aan het Jungiaans Instituut te Nijmegen.

Literatuur

- Albrecht, W.S. en C. Albrecht (2004), *Fraud examination & prevention*, Mason: Thomson.
- Akseer, S. en N. El Haddioui (2007), *Risk management: An analysis of risk identification techniques* (Thesis), Rotterdam.
- Arens A.A. en J.K. Loebbecke (1997), *Auditing, An integrated approach*, New York: Prentice Hall Inc.
- Bahr, N.J. (1997), *System safety engineering and risk assessment: a practical approach*, New York: Taylor and Francis.
- Baarda, B. en M. de Goede (1991), *Methoden en technieken: Handleiding voor het opzetten en uitvoeren van onderzoek*, Houten: Stenfert Kroese.
- Baggott, J. (1992), *The meaning of quantum theory*, Oxford: University Press.
- Baggott, J. (2004), *Beyond measure: Modern physics, philosophy, and the meaning of quantum theory*, Oxford: Oxford University Press.
- Bird, A. (2000), *Thomas Kuhn*, Chesham: Acumen Publishing.
- Center for Chemical Process Safety (1992), *Guidelines for Hazard Evaluation Procedures*, New York: American Institute for Chemical Engineers.
- Conrad, R.T. en S.R. Winkel (1998), *Design guide to the 1997 Uniform Building Code*, Hoboken: John Wiley & Sons.
- Dennett, D.C. (2007), *Het bewustzijn verklaard*, Olympus.
- Feyerabend, P.K. (2008), *Against method: Outline of an anarchistic theory of knowledge*, Londen: New Left Books (Ned. vert. Tegen de methode, uitg. Lemniscaat, Rotterdam).
- Feynman, R. (2005), *Six easy pieces*, Amsterdam: Nieuw Amsterdam.
- Kuhn, T. (1962), *The structure of scientific revolutions*, Chicago: The University of Chicago Press.
- Koning, de, F. (2006), Methoden voor wetenschappelijk onderzoek, *Maandblad voor Accountancy en Bedrijfsadministratie*, jg. 80, no. 3, pp. 100-107.
- Laszlo, E. (2003), *The connectivity hypothesis*, State University of New York Press.
- Luijk, van, E. en R. Boedha (2006), *Usability of risk identification techniques in the field of accounting processes* (Thesis), Rotterdam.
- Merchant, K.A. en W.A. Van der Stede (2003), *Management control systems*, Harlow: Pearson Education.
- Peat, F.D. (1987), *Synchroniciteit: Brug tussen geest en materie*, Rotterdam: Lemniscaat.
- Popper, K. (1972), *Objective knowledge: An evolutionary approach*, Oxford: Clarendon Press.
- Romney, M.B. en P.J. Steinbart (2008), *Accounting information systems*, Upper Saddle River: Pearson Education.
- Simons, R. (2000), *Performance measurement & control systems for implementing strategy*, New York: Prentice Hall Inc.
- Starreveld, R. (1962), *Leer van de administratieve organisatie*, Alphen a/d Rijn: Samsom.
- Starreveld, R.W., O.C. van Leeuwen en H. van Nimwegen (2002), *Bestuurlijke Informatieverzorging*, Groningen/Houten: Wolters Noordhoff.
- Vaassen, E.H.J. en J.E. Hunton (2009), Editorial: An eclectic approach to accounting information systems, *International Journal of Accounting Information Systems*, vol. 10, pp. 173-176.
- Ven, van de, A.C.N. (2009), Interpretatie, afbakening en toekomst van BIV/AO, *Maandblad voor Accountancy en Bedrijfseconomie*, jg. 83, no. 11, pp. 356-363.
- Weber, R. (1999), *Information systems control and audit*, New York: Prentice Hall.
- Wilber, K. (2000), *Integrale psychologie*, Deventer: Ankh-Hermes.
- Zeilinger, A. (2005), *Toeval! Hoe de kwantumfysica ons wereldbeeld verandert*, Diemen: Veen Magazines.

Noten

- 1 REA staat Resource, Event, Action en is een manier om een informatieproces te beschrijven
- 2 Dit geldt *mutatis mutandi* wellicht niet alleen voor het vakgebied Administratieve Organisatie maar ook voor andere verwante bedrijfseconomische vakgebieden als Management Accounting en Management Control.
- 3 Een paradigma bestaat uit de volgende componenten: gedeelde afspraken in een groep wetenschappers in een vakgebied: Beweringen

(gedeelde overtuigingen over de werkelijkheid: wetten en definities van begrippen en interpretatie), Metafysische overtuigingen (aannames over de aard van de werkelijkheid), Wetenschappelijke waarden (bijv. gewenste kenmerken van een hypothese), Heuristische modellen (verklarende modellen voor het beschrijven of voorspellen van de werkelijkheid) en Representatiebeslissingen en Voorbeeldoplossingen (daadwerkelijke oplossingen van vraagstukken in de context van

het paradigma) (Bird 2000).

- 4 In zijn voorwoord bij de eerste druk van de *Leer van de administratieve organisatie* schetst Starreveld (1962) dat hij aan het einde van WO II een uitvoerige schets van deze leer klaar had. Zoals hij zelf zegt: 'Sindsdien heb ik die schets door de snelle ontwikkeling van de techniek steeds weer moeten herzien en aanvullen.' De eerste publicatie ervan vond plaats in 1962.