

Eerder verschenen

in de Van Marum Lezingenreeks

- 1999:
- Nr. 1
'Museale succesfactoren voor de toekomst'
drs. Wim G. van der Weiden, directeur Naturalis
 - Nr. 2
'Wie is er dom?'
Arie van Heeringen, secretaris/directeur Adviesraad
voor het Wetenschap en Technologiebeleid (AWT)
 - Nr. 3
'Science centra in dagrecreatief perspectief'
Ben van Gool, iMPACT Advies in dagrecreatie bv.
 - Nr. 4
'Het Studium Generale in de 21ste eeuw'
André Klukhuhn
 - Special
'Lachen om jezelf'
dr. Niels Helsloot

Eerdere uitgaven zijn te bestellen bij het secretariaat
van Stichting WeTeN zolang de voorraad strekt.

Stichting
Wetenschap en Techniek Nederland



Stichting WeTeN (Wetenschap en Techniek Nederland) heeft als hoofdtak de publieksvoorlichting over wetenschap en techniek op landelijk niveau te bevorderen. Stichting WeTeN voert een groot aantal markante projecten uit rond maatschappelijk relevante programma's. Vaak wordt daarbij intensief samengewerkt met organisaties van overheid, onderwijs en wetenschap, en met het bedrijfsleven. Stichting WeTeN wordt gesubsidieerd door de ministeries van Onderwijs, Cultuur en Wetenschappen en Economische Zaken.

Van Marum

lezingenreeks 2000

Geesteswetenschappen:

Ballast of reddingsboei van de WTC?

Willem Dijkhuis



1

Willem Dijkhuis

Bij het bereiken van het grote publiek in de wetenschaps- en techniekcommunicatie, doemt telkens de tweedeling tussen geesteswetenschappen (alfa en gamma) en natuurwetenschappen (bèta) op. Voor het publiek is wetenschaps- en techniekcommunicatie synoniem met bètawetenschappen. Die worden vrijwel direct met moeilijk en saai geassocieerd, waardoor het vergroten van interesse een hele opgave is. Onderwerpen uit de alfa- en gammawetenschappen genieten daarentegen wél grote belangstelling. Vreemd genoeg hebben deze tot op heden nauwelijks een zichtbare rol gespeeld in de wetenschapscommunicatie.

Willem Dijkhuis (Haaksbergen, 1942), criticus en filosoof, licht in zijn verhaal* toe hoe de schijnbare tweedeling in wetenschappen cultureel bepaald is. Vanuit historisch perspectief laat Dijkhuis zien welke vooronderstellingen ten grondslag liggen aan deze culturele scheiding in de natuur- en geesteswetenschappen. Wetenschapscommunicatoren zijn zich dat niet bewust. Succesvolle(re) wetenschaps- en techniekcommunicatie kent haar eigen voorgeschiedenis en doet een beroep op het vaardig vertellen van verhalen, waardoor elke vorm van wetenschap boeiend en toegankelijk kan zijn. Dijkhuis verzorgt momenteel voor Het Financieele Dagblad de tweewekelijkse rubriek 'Het Nieuwe Alfabet' over centrale begrippen in de Europese cultuur.

De Van Marum Lezingenreeks

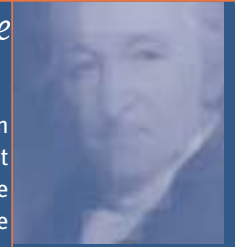
Elk boekje uit de Van Marum Lezingenreeks biedt een inspirerende lezing van een prominente spreker uit de praktijk van de wetenschaps- en techniekcommunicatie. Vakgenoten uit de wetenschaps- en techniekcommunicatie worden aan de hand van een toekomstgericht verhaal mét leerpunten uit de praktijk, uitgenodigd tot reflectie. Dit boekje uit de Van Marum Lezingenreeks biedt een verhaal geschreven door Willem Dijkhuis, naar aanleiding van zijn lezing met de gelijknamige titel die hij heeft uitgesproken tijdens de bijeenkomst van de Van Marum Sociëteit van 16 maart 2000.



* Daar de geluidsopnemende 'audio-techniek' ons op 16 maart 2000 in de steek liet, is dit boekje geen integrale weergave van de Van Marum Lezing. Speciaal voor deze uitgave reconstrueerde Dijkhuis zijn verhaal, met dezelfde titel. Om bovenstaande reden treft u in dit boekje dan ook geen weergave van de discussie aan.

Martinus van Marum (1750 - 1837)

Een elektriserend geleerde



Martinus van Marum was in de tweede helft van de 18e eeuw een internationaal bekend geleerde. Hij verrichtte onderzoek op een groot aantal wetenschappelijke terreinen, zoals de fysica, de botanie, de paleontologie en de chemie en was daarnaast ook arts. Tevens werkte hij aan de ontwikkeling van 'praktisch bruikbare toepassingen van wetenschappelijke inzichten', zoals een draagbaar brandblusapparaat of een luchtverversingssysteem voor gebouwen en schepen.

De rechtvaardiging van wetenschappelijk onderzoek vond hij vooral in het praktisch nut dat het mens en maatschappij oplevert, een inzicht dat niet altijd door zijn wetenschappelijke tijdgenoten werd gedeeld. Als directeur van het naturaliënkabinet van de Hollandsche Maatschappij der Wetenschappen en later als directeur van museum en bibliotheek van de Teylers Stichting zette hij zich in om de deuren naar de wetenschap en techniek voor een breed publiek te openen. Daarnaast gaf hij als lector in de natuurwetenschap en wiskunde talloze openbare lessen voor de burgers van Haarlem. Zijn lessen bestreken een breed terrein. Hij gaf spraakmakende openbare demonstraties van wetenschappelijke instrumenten, waarmee hij belangstelling wilde opwekken voor wetenschap en techniek. Bekend werd Van Marum met zijn statische electriciteit opwekkende 'ongemeen groote elektriseermachine'.

Met zijn wetenschapsideaal en zijn wending naar het brede publiek was Van Marum een vroege vakgenoot van de huidige professionals in de wetenschap- en techniekcommunicatie.

Bron: Martinus Van Marum 1750 – 1837, Een elektriserend geleerde; A. Wiechmann en L.C. Palm (redactie), Joh. Enschedé en Zonen, Haarlem, 1987.

Van Marum Sociëteit

In de geest van Martinus van Marum biedt de Van Marum Sociëteit een ontmoetingsplaats aan iedereen die zich actief inzet op het gebied van wetenschap- en techniekcommunicatie. Elk kwartaal wordt een inspirerende spreker uitgenodigd voor Van Marum bijeenkomsten in stadskasteel Oudaen te Utrecht. Daarnaast wordt er jaarlijks een Van Marum Special georganiseerd, een lezing met een bijzonder karakter.

Reddingsboei voor de wtc

De nieuwe helden, exemplarisch voor een nieuwe tijd, die tot de verbeelding spreken zijn vooral natuurkundigen. Absolute koning is Albert Einstein. Zijn natuurwetenschappelijke ontdekkingen had hij al lang gedaan vóór hij een baken werd voor menselijke waardigheid en de minst bedenkelijke vormen van idealisme, niet gekoppeld aan een geïnstitutionaliseerde religie. Einstein bewees door wat hij was en kwam te betekenen, dat de geesteswetenschappen geen ballast vormen voor de maatschappij, maar haar reddingsboei zijn. Hij staat model voor de kracht van een tot de verbeelding sprekend en overtuigend verhaal. Dus, misschien is er slechts één probaat middel om in de hedendaagse cultuur interesse op te roepen voor natuurwetenschap en haar twee-eiig alter ego techniek: het overtuigende, meeslepende, vaardig vertelde verhaal. Dat is een aan te leren vaardigheid; ze komt niemand aanwaaien. Elk nieuw boeiend verhaal vergroot die vaardigheid. Uitzonderingen daargelaten zijn de natuurwetenschappen een minder vruchtbare bodem gebleken voor het begeesterend verhaal dan de geesteswetenschappen. Pas door uit de doeken te doen hoe natuurwetenschappen en techniek wortelen in alles wat mensen beweegt en bezielt, zullen zij volledig te verweven zijn met de samenleving.

Ik dank u voor uw aandacht.

Geesteswetenschappen: Ballast of reddingsboei van de WTC?

Willem Dijkhuis

Van Marum lezing 2000 nr. 1

Dames en heren,

Zijn de geesteswetenschappen ballast of reddingsboei van de wetenschaps- en techniekcommunicatie? Voor ik in ga op de vraagstelling, wil ik graag een mentaal uitstapje maken. Let eens op de opsomming: internet, digitale telecommunicatie, milieu, stier Herman en achternicht Dolly, computers, ruimtevaart, kernenergie, orgaantransplantatie, vliegtuigen, nylonkousen. Waarover gaat het hier? Het lijkt wellicht een opsomming die eindeloos kan doorgaan en die op allerlei manieren te 'lezen' is. Bijvoorbeeld als een samenvatting van wat er allemaal uitgevonden is in de twintigste eeuw. Of als een lijst van zaken die ons hedendaags bestaan beïnvloeden. Of een lijst van onderwerpen die bij een redactie op de rol staan voor het wetenschapskatern van de krant. Er zijn veel interpretatiemogelijkheden.

Naar mijn idee is echter één ding wel duidelijk in deze opsomming: het betreft zaken van erkend belang. De volgorde van de reeks is óók niet willekeurig. Er zit lijn in; een lijn die wijst richting verleden. Alle elementen van de reeks hebben gemeen dat het resultaten zijn van natuurwetenschappen of technologische toepassingen. Het zijn stoffelijke dingen waarvoor je naar een winkel kan. Alledaags en eigentijds leven wordt sterk gevormd door resultaten van de natuurwetenschap en de toepassing van natuurwetenschappelijke techniek. Geen wonder dat daar groot belang aan wordt gehecht.

Geesteswetenschappen versus natuurwetenschappen

De resultaten van natuurwetenschappen staan tegenover die van geesteswetenschappen als de beide hemisferen van wetenschapsbeoefening; als *yin* tegenover *yang*. Ik zeg 'tegenover', omdat de producten van sociologie, economie, antropologie, psychologie, filologie, of (cultuur)geschiedenis -om slechts enkele geesteswetenschappen te noemen- weinig stoffelijk zijn. Ze bepalen niet of de auto wil starten als we op pad moeten. Maar de geesteswetenschappen bieden wel degelijk belangrijke zaken: inzichten in maatschappelijke samenhangen en processen, conclusies over de wijze waarop de menselijke soort en geest in elkaar zit, en schetsen van mogelijke, waarschijnlijke of gewenste toekomsten. In een winkel worden ze als zodanig niet verkocht; maar de neerslag ervan vindt haar weg op scholen, boekhandels en hun internetterige nazaten.

Wetenschapsbeoefening als culturele activiteit

Een verschil tussen natuurwetenschappen en geesteswetenschappen is dat de laatste onvermijdelijk over mensen gaan; ze kunnen niet anders. Men zegt wel: '*Man is the proper study of mankind*', en daaraan danken de geesteswetenschappen hun maatschappelijke geliefdheid. Want vanaf het ontstaan van beschavingen -en daarmee mooi in de pas- is de mens een wonder geweest, mirakel, bron van fascinatie en onderwerp van beschouwing en studie. De beoefening van (natuur)wetenschap is als object van analyse, studie en reflectie zelf óók onderwerp van geesteswetenschap. De geesteswetenschappen staan dus niet alleen maar tegenover de natuurwetenschappen. Vroege stadia van wetenschapsbeoefening als culturele activiteit reiken ver terug; zo ver als de eerste geschiedschrijving. Denken en nadenken over wat mensen doen, over wat ze zijn en zullen worden, raakt blijvend interesses van iedereen die zijn soortgenoten probeert te begrijpen. Daarover het volgende verhaal:

Over dichters, denkers, filosofen en geleerden

De dichter

In de vroegste tijden van menselijke beschaving was gesproken taal het voornaamste wapen om opgedane kennis en inzichten te verdedigen tegen vergankelijkheid. Gesproken taal is echter een even machtig als broos instrument om inzicht en kennis in stand te houden. Het staat vast dat voor de bestendiging van gesproken taal niet het schrift de vroegste bron is, maar dat die eretitel naar de eerste dichters moet gaan. Zij verzinnen een spreekwijze waardoor het gesprokene beter te herinneren en herhalen was. Gedichten weven een net in het geheugen. Daardoor blijven reeksen

woorden gemakkelijker beschikbaar voor wie later of elders leeft. De eerste dichters vertelden hun verhaal op een toentertijd revolutionaire manier. Een manier die zorgde dat anderen het konden vertellen en navertellen, terwijl de kern van het verhaal bewaard bleef. De dichterlijke stilering was een grondleggende culturele innovatie voor herinnering van het menselijk verleden.

De denker

Eeuwen later baarde de dichter de denker. De eerste denkers van de westerse cultuur -de pre-sokratische Grieken- uitten zich in de geest van dichters over de samenhang der dingen en de aard van menselijk bestaan. Ze spraken dichtertaal, als de koninklijke weg naar heugenis. Toen kwam de omwenteling van het schrift. Waar het ontstond, wortelde het in tellen, beheersen, en eigendom. Van rechten, grenzen en macht: over vee en water, grond en alles van onmiddellijk en onverbloemd belang. Voor verhalen over goden en helden had schrift aanvankelijk geen tijd en belangstelling.

De filosoof

De eerste verhalen die op de schrijftafel ontstonden, waren de vroege Griekse tragedies. Geen betogen en beschouwende verhandelingen over de menselijke geest, maar de opvoering en uitvoering van verhalen: poëtisch drama zoals dat van Homerus. De dichter, de denker en de dramaschrijver leverden in de historische volgorde daarna een nieuwlichter op: de filosoof. Sokrates schijnt het woord 'filosofie' te hebben verzonnen, hoewel hij zelf niet schreef. Wel schreef zijn geletterde leerling Plato: op een wijze die qua inhoud en vorm een ongehoorde omwenteling was -'ongehoord' in letterlijke zin.

De geleerde

De geletterde filosofie baarde snel na haar geboorte de geleerde van de soort die inheems werd in de klassieke oudheid. Zo zijn dichter, filosoof en natuurbeschouwer in die ene historische persoon Lucretius niet van elkaar te scheiden of te onderscheiden. Het is dan nog te vroeg om het woord 'wetenschappen' te gebruiken in de zin die wij daar nu aan hechten. Maar duidelijk is dat geletterdheid en geleerdheid vooraf gaan aan de wetenschappen.

Determinisme moderniseert de wetenschap

Ontstaan van universiteiten

De stamboom van de moderne wetenschappen wortelt in middeleeuwse kloosters, scholen voor vertalers, en vroege Europese universiteiten. De universiteiten ontstonden -als merkwaardig geïnstitutionaliseerde vorm van bestending en bevordering van weten en kennen- in het Europa van de middeleeuwen. Bij hun ontstaan waren universiteiten vooral beroepsopleidingen voor juristen, taalgeleerden, artsen, theologen en voor wie aanzien en hoog gezag wenste in de samenlevingen van die tijd. De universiteit bewaarde in woorden gevatte verhalen, gedachten en inzichten en poogde aan die schat toe te voegen. Het 'college' betekende letterlijk 'samen lezen' van geschreven teksten die even schaars als gezaghebbend waren. Memoriseren en afschrijven van taal stond centraal.

Saamhorigheid en willekeur

Studenten en professoren kwamen van heinde en verre bijeen. Het waren nieuwsgierige individualisten, die een lange reis naar een onbekende plaats niet schuwden. De 'universitas' was het geheel van alle studerende ter plekke en niet van alle geleerde kennisgebieden daar verzameld. Elk gehoord verhaal kon van waarde zijn. Het moeten er overstelpend veel zijn geweest. Ze werden vooral verteld in middeleeuws Latijn, de taal die iedereen wel sprak en die -anders dan hedendaags Engels- niemands moedertaal was. Latijn lezen kon iedereen aan de middeleeuwse universiteit. Het was een slordig maatschappelijk proces vol willekeur en toeval. Niemand beheerste of bestuurde het geheel centraal. Pas veel later bleek het de bakermat van de Europese cultuur en van Europese nationale culturen te zijn. Van eenheid van kennis of van allesomvattende kennis was geen sprake. Maar de vertellers van de geleerde verhalen hoorden bij elkaar, hoorden de verhalen en verstonden elkaar daardoor.

Lang na Gutenberg's uitvinding van de boekdrukkunst, rond het begin van de zeventiende eeuw ontstond aan sommige universiteiten van de late renaissance een nieuwe wijze van denken. Meer dan twee eeuwen later werd ze geduid als determinisme. Zijn eerste en meest indrukwekkende protagonist was Galileo Galilei. Diens levensverhaal is de grondleggende mythe van een tot dan toe ongekend maatschappelijk verschijnsel: moderniteit. Wat de nieuwe wijze van denken kenmerkte, is het determinisme van Galileo en zijn tijd- en geestgenoten. Sinds de klassieke dageraad van geleerdheid werd voor het eerst uitgegaan van drie nieuwe vooronderstellingen. Het waren prille, nauwelijks expliciet besepte uitgangspunten, die pas bij latere reconstructie -in de vorige eeuw- netjes op rij te zetten waren. En die aanleiding gaven om van een natuurwetenschappelijke revolutie te spreken, te onderscheiden van geesteswetenschappen.

Uitgangspunten van het determinisme

Uit reconstructie blijkt dat het determinisme drie nieuwe uitgangspunten behelsde. De vroege beleving ervan kende natuurlijk nog niet de weelde van hun huidige explicitering. Wat zijn die drie uitgangspunten?

- **Metten is weten**

Het eerste uitgangspunt veronderstelt dat 'beter meten' vanzelf leidt tot 'beter weten'. Galileo bracht als eerste de Nederlandse uitvinding van de telescoop overal in Europa succesvol aan de man. De revolutie van meetinstrumenten en de lof der nauwkeurigheid begon. Het belangrijkste meetinstrument van alle instrumenten is de mechanische klok uit die tijd. De mechanische klok was door Christiaan Huyghens met zijn slingeruurwerk tot eerste perfectie gebracht. Mensen en hun onderlinge verhoudingen, echter, pasten niet in die maat en waren nauwelijks met zulk gereedschap te meten.

- **Kleine oorzaken, kleine gevolgen**

Tweede uitgangspunt van de deterministische vooronderstelling: 'kleine oorzaken, kleine gevolgen'. Logisch genoeg, zou je zeggen: een lieveheersbeestje op een rail ontspoord geen trein. Maar dit verzwegen deterministisch uitgangspunt wordt voor de voeten gelopen door de volksmond die wel beter weet -en zelfs het omgekeerde beweert- wanneer het gaat om menselijk bestaan: 'kleine oorzaken, grote gevolgen'.

- **Hoe regelmatiger, hoe beter**

Ten derde en leste: ‘hoe regelmatiger, des te mooier en heilzamer’. Dat mag zo voor hemellichamen zijn, voor verhoudingen tussen mensen en voor menselijk bestaan is het de dood in de pot. Verrassing en haar zegeningen zijn het zout van wat er morgen zal gebeuren.

Wiskunde als nieuwe taal

De eerste moderne afsplitsing van het oude eensgezinde kennisleger volgde een nieuw vaandel: extrinsieke causaliteit. Dat wapperde op een wiskundige, aanwakkerende bries. Het grote verschil tussen samenlevingen aan het begin van de zeventiende eeuw en die aan het eind daarvan is dat aanvankelijk elk gestudeerd mens het merendeel van berekeningen nog kon uitvoeren. Rond het begin van de achttiende eeuw is die begripsmatigheid gespleten. Vanaf hun ontstaan hebben natuurwetenschappen in hun verzelfstandiging van wetenschappelijke eenheid wissels getrokken op één bijzondere kunde: wiskunde, ofwel de ‘mathesis’. Mathesis was een nieuwe taal voor wetenschappen en universiteiten. Over veel onderwerpen van geleerde beschouwing had zij weinig mee te delen: rechtsgeleerdheid, taal- en letterkunde, wijsbegeerte, theologie. Het herhaalbare experiment, ondersteund door wiskundige technieken, werd de Heilige Graal van deterministische natuurwetenschapsbeoefening.

Gefundenes Fressen

Aan de middeleeuwse universiteit was wijsbegeerte nog een begrip dat onderverdeling noch articulatie verdroeg. Door Galileo verscheen de philosophia naturalis -natuurlijke wijsbegeerte- aan de horizon. Wijsbegeerte was op een wegsplitsing beland die uiteindelijk weinig ontwijken toestond. Galileo en zijn eerste generaties erfgenamen kozen als onderwerpen van beschouwen en experimenteren vooral onbezielde, niet levende materie. De regelmaat en de voorspelbaarheid van hemellichamen, kanonskogels en kwikkolommen -plus de onverwachte gebeurtenissen daaraan verbonden- waren ‘gefundenes Fressen’ voor het klassieke determinisme. De sensationele mathematiseerbaarheid van eertijds raadselachtige gebeurtenissen en processen gaf die nieuwe, bijzondere wijsbegeerte een betoverend elan.

Het gebeurde razend snel. Binnen twee culturele generaties waren de spiksplinter-nieuwe natuurwetenschappen zó ver gevorderd, dat de gemiddelde welopgevoede en welingelichte zeventiende-eeuwer -een kleine elite, maar toch- die nieuwe,

verdichte en geformaliseerde wiskundige taal niet meer voluit kon opnemen in wat hij voelde en overwoog. Christiaan Huyghens’ wiskunde moet Vossius en Hooft al boven de pet zijn gegaan. Zijn technische uitvinding, het precisie uurwerk, betekende bovendien voor die tijd een even dramatische uitbreiding van het wetenschappelijk instrumentarium als de computer in de twintigste eeuw. Nog steeds is de klok het hart van elke computer en elk ICT netwerk. Zoals ze daarvoor ook al de ziel was van het stoomtijdperk. Wat mensen kennen en weten is niet onveranderlijk of veranderlijk: het is zowel veranderlijk als onveranderlijk. Terug naar de geest en de draad van dit verhaal.

Ontstaan van populaire wetenschapsvoorlichting

Met Newton werd het universitaire specialisme geboren. En daarmee -in de achttiende eeuw- de verlichte popularisator, duider en voorlichter, de verhalenverteller, die uit de doeken doet wat gebeurt in werelden die een gewoon mens ontgaan. De moderne aartsvaders van wetenschapsvoorlichting, zoals Van Marum in Nederland, waren kinderen van de Verlichting. Zij waren kinderen van hun tijd, zoals wij allen altijd zullen zijn. Elektriciteit en magnetiseerbaarheid wekten toen gemakkelijker speurzinnigheid op dan de teloorgang van het ‘ancien régime’ of de verwantschap tussen talen en landen. De bemeetsbaarheid van levende en bezielde materie was veel geringer dan die van verre planeten of van ijzervijlsel aan de andere kant van het papier. Het herhaalbare experiment, van doorslaggevend belang in de vroege natuurkunde van de moderne tijd, heeft voor biologisch leven en de mens een geringer duidend vermogen. De jonge natuurwetenschappen kregen al gauw aanzienlijk invloed en gezag. De overige deelnemers in de Universitas Studiosorum -niet ‘Universitas Scientiarum’- konden dat slechts benijden en hadden tot de negentiende eeuw het nakijken, of het nu taalkundigen, juristen of artsen waren. Fysica leidde niet op tot een bestaande professie, maar voerde naar ander drama en andere poëzie.

Afscheiding van de natuurwetenschappen

Moderne wetenschap

Het determinisme in het begin van de zeventiende eeuw is de oerknal en bakermat van wat we nu onder moderne wetenschap verstaan. Het herhaalbare proefondervindelijk experiment ging een nieuw soort verhaal behelzen. Bovendien had het determinisme een alles overvleugelende hang naar het oplosbare. Het hemd van het raadsel was nader dan de rok van het mysterie. Herhaalbaarheid en ontraadseling van gebeurtenissen en ervaringen -vaak langs technische, mechanische weg bewerkstelligd- kwamen steeds vaker en nadrukkelijker op de voorgrond in het theater van westerse wetenschap. Dat leidde de aandacht af van intellectuele materie die niet onder een repeterend juk te spannen was en weinig boodschap had aan technische oplossingen. Zo had de middeleeuwse geleerdheid een geleerdheid gebaard, waarvan de verhalen uitsluitend in een niet-historisch heden begonnen. En waarbij de meetinstrumenten na het experiment weer terug naar nul konden en de oplossing van het raadsel weer in een nieuwe situatie rijp was voor herhaling.

De natuurwetenschappen komt de eer toe aan het begin van de moderne tijd te staan. De 'wetenschappelijke revolutie' rond het begin van de zeventiende eeuw -die ten grondslag lag aan de 'industriële revolutie' twee eeuwen later- was vooral een natuurwetenschappelijke revolutie. Ten tijde van die omwenteling was al lang sprake van geleerdheid. Er bestond nog geen contrast tussen natuur- en geesteswetenschappen: wetenschap was een vanzelfsprekend geheel.

Tegen het eind van de Verlichting begon wijsbegeerte zich terug te trekken uit alle-daagsheid en begaf zich enkel op het terrein van de universiteit. De philosophia naturalis was inmiddels een gewoon specialisme geworden: natuurkunde. Met alle stammen, takken en vormen van wiskunde die daarbij hoorden. De twee eeuwen oude geheimtaal werd steeds geheimzinniger, met een explosief groeiende woordenschat en een grammatica die pas tegen het einde van de twintigste eeuw verstaanbaar zou worden.

Waar het schrijven van kronieken bijna zo oud is als het schrift, wordt in de negentiende eeuw de moderne geschiedschrijving geboren als een wetenschap in de huidige zin. Beschouwing van de levende natuur is zo oud als de mensheid. Pas in de negentiende eeuw wordt biologie een wetenschap in de huidige zin. Zolang de mensen geschreven teksten maken zijn die ook bestudeerd. Pas in de negentiende eeuw wordt filologie een wetenschap in de huidige zin. De mens heeft zich altijd geïnteresseerd voor de menselijke geest en ziel. Pas in de negentiende eeuw wordt psychologie...enfin.

Geisteswissenschaften

Pas in het midden van de negentiende eeuw ontstaat de term 'geesteswetenschappen'. Het neologisme staat op naam van Wilhelm Dilthey: 'Geisteswissenschaften'. Het is meer dan nieuwe wijn in oude zakken. Nieuwe disciplines en methoden ontstaan: psychologie, sociologie, taalkunde, economie en geschiedenis. Er is weinig twijfel aan dat Lyell's geologie en Darwin's biologie de wissels waren naar dat nieuwe spoor. Beide wetenschappen maakten nog geen deel uit van het achttiende-eeuwse universitaire curriculum. En beide voorzagen -in min of meer eendrachtige samenwerking- de mensheid van een verleden dat verbijsterend veel langer terugreikte dan vroeger verondersteld werd. De moderne geesteswetenschappen zijn in hun methodologie en epistemologie dus meer dan twee eeuwen jonger dan de natuurwetenschappen. Die gestaalde kaders confronteerden de nieuwkomers met hun maatschappelijk, 'salonfähig' gezag en met de strenge eisen van het determinisme. Dat psychologie ontstond als experimentele zintuigpsychologie (Wilhelm Wundt) is illustratief. Een discipline waarin enkel wat meet- en regelinstrumenten kunnen waarnemen 'werkelijkheidswaarde' heeft.

Een onderkend leeftijdsverschil

Het is niet verwonderlijk dat het bestaan van het 'leeftijdsverschil' tussen natuurwetenschappen en geesteswetenschappen nog steeds niet algemeen wordt beseft. Geesteswetenschappelijke onderwerpen -biologisch en menselijk bestaan, de aard van oude en nieuwe samenlevingsvormen, producten van kunst en cultuur- suggereren al gauw tijdloosheid, onvergankelijkheid en invariantie, ver van moderniteit. Bovendien hoefden ze nauwelijks een beroep te doen op wiskunde en wiskundige technieken: dé deterministische sleuteldiscipline en glorie van belangwekkend onderzoek.

Kortom, de 'geesteswetenschappen' zijn zo'n kwart millennium jonger dan de natuurwetenschappen. Toen het neologisme ontstond, hadden ze een immens strategisch-maatschappelijk voordeel: ze hadden verhalen in petto die moeiteloos breed te delen waren in negentiende-eeuwse samenlevingen. Het is niet voor niets de eeuw van ideologieën. En veel van die verhalen leken uniek. Misschien zijn ze dat nog steeds. Dat gaf en geeft hen een schijnbare vanzelfsprekendheid. Die is verwant aan het onomstotelijk maatschappelijk gegeven dat iedereen kijkt heeft op seks, politiek en voetbal, maar weinigen op statistiek, kwantummechanica en genetica. Met geesteswetenschappen zijn maatschappijwetenschappen -sociologie, economie, antropologie- onlosmakelijk verbonden. Het spanningsveld tussen natuurwetenschappen en geesteswetenschappen valt niet te begrijpen zonder het besef dat geesteswetenschappen aanzienlijk jonger zijn dan natuurwetenschappen. Je kunt zelfs zeggen dat hun tijd nog moet komen. Zo belangrijk was natuurkunde rond het eind van de achttiende eeuw nu ook weer niet.

Wiskunde sloeg de klok

De nieuwe geesteswetenschappen bedienden zich in hun jeugd nauwelijks van dramatisch nieuwe onderzoeksinstrumenten, zoals vroege natuurwetenschappen met hun telescoop en microscoop dat wel deden. Pen, klok en papier waren meestal genoeg. Pas tegen het eind van de negentiende eeuw werd de fotografische camera toegevoegd aan het standaard onderzoeksinstrumentarium. De zeventiende-eeuwer kon nog thuis blijven, zijn negentiende-eeuwse collega moest erop uit. Het contrast tussen Newton en Darwin is illustratief. Fotografie, en later film, maakten in de twintigste eeuw de oude verhalen -verteld in woorden- schijnbaar overbodig. Deze tweeling zette al gauw eerste stapjes naar een eigen taal, die slechts weinigen snel 'spraken' en verstonden. Deze talen zijn nu nog steeds in hun adolescentie.

Pessimisten zeggen puberteit. De beoefenaar van geesteswetenschappen in de negentiende eeuw voelde zich geroepen diep te buigen voor wiskunde en wiskundige nauwkeurigheid; zegel en kenmerk van eigentijdse wetenschapsbeoefening. Dat werd de reden waarom een nieuwe wetenschap zoals de psychologie begon als experimentele waarnemingspsychologie.

Ook in die eeuw hadden de klassieke natuurwetenschappen het nog niet klaar gespeeld om volledig geïntegreerd te zijn in de cultuur van alledag. De fysicus, chemicus of mathematicus is een hooggeleerde Sickbock waar je maar beter zo min mogelijk mee te maken kunt hebben. Men mist de inbreng van zulk volk niet bij een goed gesprek. Want wie begrijpt nu hun verhalen? Zij houden zich bezig met exotische onbegrijpelijkheden. Geesteswetenschappen koesteren wat dieper gaat, wat veel dichterbij staat, wat zo oud is als het hele corpus van gesproken en geschreven taal, van de oudste vormen van dichten, verhalen vertellen, geleerdheid en geletterdheid: de mens zelf. Dan is het niet verwonderlijk dat geesteswetenschappen een eigen interesse wekken in de samenleving. Hun onderwerpen en tradities staan in het oude hart van de cultuur, dat werd gevormd door het vermogen verhalen te verzinnen, te vertellen en die lang in stand te houden.

Aandachtspunten voor de wtc

Wie het publiek aan het begin van het derde millennium op de hoogte wil houden van vorderingen in de wetenschap en techniek, doet er goed aan haar (voor)geschiedenis niet af te schrijven. De historische ontwikkeling van een wetenschappelijke discipline is een integraal onderdeel van de huidige beoefening ervan. Dat mag in onderwijs niet gedegradeerd worden tot een keuzevak. Geschiedenis maakt deel uit van de geesteswetenschappen. Die hebben natuurwetenschap en techniek veel te bieden:

- **Sterke verhalen vertellen**

Geschiedenis heeft het vermogen om verhalen te vertellen en nieuwe te verzinnen. Dat oude geesteswetenschappelijk vermogen stamt uit tijden ver voor het deterministische 'schisma' en uiteraard van voor het neologisme 'geesteswetenschap'. Het vermogen om verhalen te vertellen -bloedstollende, ontroerende, uitdagende, vermakelijke, duistere, verhelderende verhalen- is fundamenteel. Het is zo oud als het begin van beschaving. De onze begint bij de verhalen van Homeros en van die in het boek Genesis en opvolgers. 'Een prima verhaal' is standaard idioom voor 'succesvolle communicatie'. Dat vermogen dient aangeleerd te worden, aangezien het niet of nauwelijks aangeboren is. Verhalen hebben een absoluut cultureel primaat. Maatschappijen veranderen in eerste instantie niet door nieuwe spullen van natuurwetenschap en techniek, maar doordat andere, of soms nieuwe verhalen worden verteld. Amerikanen kwamen niet het eerst op de maan omdat ze technisch en natuurwetenschappelijk superieur waren, maar omdat de jonge god JFK ooit 'een prima verhaal' vertelde. De geesteswetenschappen en politiek gaat dat vaak beter af dan de natuurwetenschappen en techniek.

- **Ontstijgen van klassieke determinisme**

De tijden van het klassieke determinisme zijn ook in de natuurwetenschappen al lang voorbij. Veel twintigste-eeuwse natuurwetenschappen en theorieën -kwantummechanica of chaostheorie- waren zo revolutionair en vruchtbaar omdat ze het traditionele determinisme ontstegen. Het gigantisch publicitaire succes van auteurs zoals Robert Pirsig en Douglas Hofstadter en hun nazaten is terug te leiden op de bevrijding uit de kluisters van stilzwijgende uitgangspunten die hun historische tijd hadden gehad. De drie voornaamste vooronderstellingen daarvan -hierboven genoemd- ziet men meer en meer als haaks staan op wat verhalen altijd zullen betekenen in samenlevingen.

- **Heldere taal voor overtuigend verhaal**

Bij dit alles is historisch besef fundamenteel. Het gaat erom dat menselijke activiteit -ook de beoefening van wetenschap en techniek- niet los kan staan van gebleken en beschreven verleden en van de toekomst. Rapporten voor (natuur)wetenschappelijke vakgenoten dienen een metamorfose te ondergaan naar verhalen die elke cultuurdrager kunnen boeien; en dat is iedereen. Als er iets uit den boze is, is het het gebruik van jargon, geheimtaal en 'Wichtigmacherei'. Geesteswetenschappen zoals taal- en letterkunde kunnen hand- en spandiensten verlenen. De vaardigheden waarover zij blijken te beschikken komen niet zelden goed uit bij het ontstaan van een overtuigend verhaal.

De media die de vorige eeuw ontstonden hebben een geleding aangebracht in het archetypische, gesproken verhaal. Film, radio, televisie, en sinds kort ook het internet, stellen ieder voor zich speciale eisen aan wat een verhaal daar effectief en succesvol maakt. Zij volgen wetten die vaak allerminst volledig ontdekt en duidelijk zijn. Wetenschapsjournalistiek speelt daarbij een belangrijke rol. Het toegankelijk maken van reilen en zeilen van wetenschap in een bredere kring dan die van de onmiddellijke vakgenoten wordt, anders dan vroeger, door bijna niemand meer met *dédain* afgedaan. Wetenschapsjournalistiek is een jonge, grotendeels twintigste-eeuwse loot aan de oude, grote boom van journalistiek en van het schrijven voor een algemeen publiek. Opmerkelijk is dat de vroegste journalistiek een generatiegenoot is van de natuurwetenschappen; gedurende de zeventiende eeuw groeien zij gelijktijdig op. Denk bijvoorbeeld aan onze eigen Van Marum. Pas vanaf het begin van de twintigste eeuw krijgen (natuur)wetenschappelijk onderzoek en technische ontwikkeling belangrijke nieuwswaarde voor dat algemene publiek.