

Terugblik uit 2035

Nog maar een paar jaar geleden raakte ik met een vooraanstaand TV-programmamaker en kopstuk van de wetenschapspopularisatie in Nederland in gesprek over kernenergie. Hij was tegen, want, zo zei hij, 'als je alles meerekent' produceert een kerncentrale per kilowattuur elektriciteit net zoveel CO2 als een kolen- of gasgestookte centrale.

Het was vrij schokkend, vond ik, te merken hoe zelfs zo iemand was geïndoctrineerd door de jarenlange agitatie tegen kernenergie van klups als Greenpeace. Natuurlijk is dat 'net zoveel CO2' een broodje-aapverhaal; tegenwoordig zal zelfs de milieubeweging het niet meer als argument gebruiken. Dat hoeft ook niet, want of het nu als leugen of als blunder de wereld ingeslingerd is, ongeacht de latere weerlegging heeft het een prachtig rendement aan desinformatie opgeleverd, dat is blijven hangen in de hoofden van opiniemakers.

Historici en sociologen zullen zich over dertig jaar, als ongeveer driekwart van de elektriciteit in Nederland wordt opgewekt door kerncentrales, hoofdschuddend buigen over het raadsel hoe het merendeel van de intelligentsia deze schone, veilige en efficiënte technologie voor een duivelse bedreiging aanzag, die koste wat het kost moest worden vervangen door veel inefficiëntere, meer vervuilende en duurere technologieën. Pas na nog 15 jaar modderen met windmolens, zonnepanelen, warmwaterboilers en stijl oplopende energierekeningen, gaf zelfs GroenLinks stilzwijgend toe dat kernenergie onmisbaar was.

Zoals men nu dikke dissertaties schrijft om de aantrekkingskracht te verklaren van de CPN in de jaren zestig op linkse intellectuelen, zo zal men in 2035 kunnen promoveren op de collectieve verdwazing van 'milieupartij' D'66 die pal stond voor de sluiting van Borssele, eigenlijk al in 2004, maar toen dat niet lukte dan tenminste in 2013. (Anno 2035 produceert Borssele meer stroom dan ooit en de vergunning is net weer voor 20 jaar verlengd).

Er is nog archiefmateriaal beschikbaar van een NOVA-uitzending uit februari 2005 met een debat over die kwestie, waarin D'66 parlementarier en latere voorzitter van de Kampeerraad Boris van der Ham pontificaal meedeelt: dat hij 'nog geen enkel nieuw argument' heeft gehoord om Borssele open te houden, dus Borssele moet dicht.' Zijn ideologische vooringenomenheid belet hem blijkbaar in te zien dat de oude argumenten ook al ruim voldoende waren.

Behulpzaam aangegeven door de presentator, reciteert ook van der Ham weer de mantra dat voor het afvalprobleem 'nog steeds geen oplossing' gevonden is, omdat dat dat afval 'duizenden jaren lang radioactief blijft'. Anno 2035 snapt zelfs de groentenboer op de hoek niet meer waarom iedereen zich toen zo druk maakte over die halfwaardetijd. Zware metalen als lood en cadmium hebben een oneindige halfwaardetijd, omdat ze niet radioactief zijn. Wat een hels toekomstperspectief! Elke gram van deze hoogst giftige stoffen moet geen honderden of duizenden jaren, maar zolang als er leven op aarde is onder controle gehouden worden, een onoplosbaar afvalprobleem dus. Dit kunnen we toekomstige generaties toch niet aandoen?!

Toch wordt in 2035 uiteraard cadmium en lood gebruikt als dat nodig is. Men is dan trouwens al vijf jaar bezig om het hoog-radioactief afval in de HABOG bij Vlissingen in een Groningse zoutkoepel op te bergen, dus eerder dan gepland. Technisch zijn er geen bezwaren, het spaart kosten en het afval is dan definitief onbereikbaar voor milieufundamentalisten en terroristen. Het idee - zoals tot 2010 officieel regeringsbeleid was - dat het afval er ook weer uit gehaald moet kunnen worden stuit op ongeloof en - heel onwetenschappelijk - hoongelach bij de onderzoekers anno 2035: "Terugneembare eindberging van hoogradioactief afval is zo'n typisch Hollandse schiet-in-eigen-voet variant waarop kabinetten tot in het begin van deze eeuw patent leken te hebben", luidt een

stelling bij een van de desbetreffende proefschriften.

In een NOVA-uitzending uit 2030 wordt een Groningse boer geïnterviewd die pal boven de bewuste zoutkoepel woont. " Maar bent u dan niet bang? " zuigt de reporter keer op keer met zijn microfoon in de aanslag. " Bang? Ik ben toch niet achterlijk? Dat zout zit al minstens 100 miljoen jaar een kilometer diep onder de grond, en al die tijd is er niets mee gebeurd. Denkt u nou echt dat die paar tonnetjes afval daar iets aan kunnen veranderen? "

VWN 01-06-04

De fatale bijwerkingen van een mythe

Nog even, dan worden slachtoffers van weezinwekkende misdrijven op een zegekar door hun woonplaats getrokken, om ze te huldigen dat ze het overleefd hebben, en zo niet, dan hun nabestaanden. Weigeren mag niet, dat is slecht voor de publieke trauma-verwerking.

Het journaal heeft zich vorige week weer eens als een meute tbs-verlofgangers aan een weerloos kind vergrepen. Daar zullen weinig leden dezer vereniging onder geweest zijn, maar wacht nog even met voldaan achterover leunen.

Spraakmakend Nederland is nogal trots op z'n humane behandeling van psychisch gestoorde misdadigers. Want, u hoort het goed, die krijgen hier een 'behandeling'. Daarvoor zorgt een expansieve bedrijfstak van instellingen en hulpverleners, die per bed natuurlijk veel duurder is dan een cel, want een psychotherapeut verdient vier keer zo veel als een cipier. Maar goed, het omturnen van een kinderverkrachter of seriemoordenaar tot oppassende burger, dat mag wat kosten. Maar stel u eens een medisch instituut van vergelijkbare omvang voor, dat op staatskosten al veertig jaar lang pretendeert dwarslaesie-patiënten te behandelen. Gegevens over wie na jarenlange behandeling weer een beetje kan lopen en wie binnen de kortste keren weer in een rolstoel belandt zijn maar mondjesmaat beschikbaar. Klinieken wisselen nauwelijks gegevens uit om tot een optimale therapie te komen. Vergelijking met een onbehandelde controlegroep wordt niet gedaan. Uit steekproeven blijkt dat er bij vijftig procent van de behandelde fatale bijwerkingen optreden. Een combine van dissidente onderzoekers en kritische journalisten zou van zo'n schandaal de onderste steen boven halen en met zulke pseudo-wetenschap korte metten maken, toch?

Nu zal ik wel eens wat gemist hebben in de wetenschapskaternen, maar het Lysenkoïsme in de tbs-klinieken is daar zeker geen hot item geweest van het kaliber 'mobieltje veroorzaakt toch hersentumor' of 'opnieuw commotie om stier Herman'.

Pas de laatste jaren lijkt er enige ruimte te komen voor 'evidence based' handelen in de tbs-archipel, en wordt er echt onderzoek gedaan. Daaruit komt dan bijvoorbeeld naar voren dat recidive verreweg de beste voorspeller is voor nog meer recidive. Met andere (mijn) woorden: wie recidiveert is onverbeterlijk (*Three strikes and you're out* - helemaal zo gek nog niet). Eindelijk durft men ook te erkennen dat 'behandeling' vaak juist averrechts werkt, want van dat therapeutisch gepraat in de geest van een zekere Weense kwakzalver worden psychopaten sociaal vaardiger, dus gevaarlijker.

Persoonlijk ben ik er van overtuigd dat de tbs-behandeling gewoon niet bestaat, voorzover je daarmee bedoelt: iets wat effectiever is dan een even lange gevangenisstraf. Of dit nu de hele waarheid is of niet, de tragiek is hoe dan ook dat dit allemaal veel eerder en objectiever uitgezocht had moeten worden. Met een paar plausibele aannames kun je nu gewoon uitrekenen hoeveel vermijdbare moorden, verkrachtingen en verwoeste levens die mythische tbs-behandeling in Nederland heeft aangericht, net zoals dat gebeurd is voor bijvoorbeeld asbest, en iemand zou dat getal eens groot in een krantenkop moeten zetten.

VWN 06-10-05

Vals kabaal

Gisteren werd de eerste Glazen Griffioen uitgereikt, een nieuwe, jaarlijkse prijs voor wetenschapsjournalistiek waaraan een geldbedrag van 10.000 euro verbonden is. De beslissing van de jury zal voor menige brontosaurus in het vak een schok geweest zijn. De chef wetenschap van De Volkskrant zat bij de bekendmaking boeh te roepen in de zaal.

Want wat hadden ze allemaal snel hun oordeel klaar in februari. In die maand pakte maandblad Natuurwetenschap & Techniek (NW&T) flink uit met een omslagverhaal van Marcel Crok over de hoogst dubieuze onderbouwing van de zogeheten 'hockeystick', een klimaatgrafiek van onderzoeker Michael Mann die tot een icoon van het IPCC was verheven. Karel Knip besprak de kwestie in NRC genuanceerd maar wilde wel kwijt: 'De conclusies van Natuurwetenschap & Techniek zijn absurd'.

Martijn van Calmthout daarentegen, kreeg zo'n rood waas voor de ogen dat hij het stuk niet heeft kunnen uitlezen - anders kan ik althans niet verklaren waarom hij in zijn bespreking zo de weg kwijtraakte. Eerst noemde hij Croks artikel 'breedvoerig' om vervolgens over de tot in detail gepresenteerde, uitvoerig door de auteur, een statisticus en andere deskundigen geresearchte kritiek te beweren dat Crok die 'niet heeft uitgezocht'. 'Maar is het waar? De lezer komt er niet achter,' mokt hij dan ook, klaarblijkelijk zichzelf de maat nemend. Pittige kost was het stuk zeker, maar dat kwam juist omdat nu eens een keer tijd, kosten noch moeite gespaard waren om Manns onderzoek en de kritek daarop van twee Canadese outsiders écht uit te leggen, zodat de lezer zich zelf een oordeel kon vormen.

Dat deze mogelijkheid tot zelfwerkzaamheid niet slechts aan Van Calmthout verspild was bleek ook in een aflevering van Salpeter, waar Arno Schrauwers, als 'eenvoudige beta' zich meteen indekte door te stellen dat hij Mann's statistische kunsten sowieso niet kon beoordelen. Aldus niet gehinderd door kennis van zaken beschuldigde hij Crok van 'vals spelen' omdat Mann in het stuk minder aan bod zou zijn gekomen dan zijn critici: 'Ik ben wel zo ouderwets dat ik geloof dat wederhoor een verhaal sterker maakt.' Ook Van Calmthout maakte daar een punt van: 'Zijn blad had echt nieuws gehad als het Mann tot een weerwoord had weten te verleiden.'

Wel, als eindredacteur van NW&T was ik nauw bij de totstandkoming van dit verhaal betrokken, en geloof me: het is absoluut niet moeilijk om Michael Mann tot een weerwoord te verleiden. Ik durf zelfs te beweren dat het toevoegen van een paar citaten van Mann helemaal geen nieuws opgeleverd had, aangezien de man als door een wesp gestoken reageert op elke kritiek en op zijn eigen website voortdurend met een paranoïde ondertoon reageert op tegenstanders, of dit door assistenten laat doen. Uiteraard is er toch uitgebreid e-mail contact geweest met Mann persoonlijk, maar dat leverde geen citeerbare teksten voor het artikel op. Hoe ouderwets moet je zijn om dat een struikelblok voor publicatie te vinden, afgezien nog van het feit dat Mann een paar dagen later een verkapte dreigbrief naar de hoofdredacteur van NW&T stuurde met het oogmerk om juist dat te verhinderen? Tegenwoordig kan iedere lezer gelukkig zelf op de onder het artikel keurig vermelde websites de teksten en publicaties van Mann vinden (en het complete, zij het zeer technische, e-mail commentaar van Mann was bovendien op de NW&T website gezet.) Maar het ontbreken van een paar obligate quotjes in de tekst is voor de gemakzuchtige professional blijkbaar voldoende voor conclusies als: 'Het blad serveert met veel kabaal een half verhaal' en 'Vals spelen'.

Blijkbaar vond de jury ook, dat het valse kabaal in dit geval niet van de auteur van het stuk afkomstig was.

Fijnproeversburnout

Je hebt mensen wier broodwinning het is om over wijn te schrijven. Ieder jaar produceren ze een boek over wijn, en sommigen gaan daar tientallen jaren mee door. Hebben fijnproevers dan nooit last van burn-out? Dat je op een dag de trap afloopt naar je wijnkelder, voor die rekken met bestofte flessen gaat staan en denkt: ' Gatverdamme, wijn. Het komt m'n neus uit, die druivenzijk. Het volgende half jaar drink ik alleen nog maar bier, of campari, of breezers, of bessenjenever.'

Die fijnproeversburn-out heb ik zelf al jaren als het over populair-wetenschappelijke boeken gaat, althans voorzover het de hardere beta-sector betreft. Zo iemand als Paul Davies is ooit begonnen om naast z'n hoogleraarsbaan boekjes over moderne natuurkunde te schrijven. Hij heeft me bij een diner (met exquisite wijnen trouwens, die in mandjes werden rondgedragen) uitgelegd hoe hij dat deed als ie weer eens zin kreeg: dan ging hij in z'n blokhut in de Australische bushbush zitten, en dan gewoon elke dag een hoofdstuk dus is het boek twee weken later af (ik herinner nog even aan de discussie op deze website of het wel mogelijk was in enige maanden een flinterdun boekje over de neurowetenschappen te schrijven).

Inmiddels doet hij niets anders meer dan populair-wetenschappelijke boeken en artikelen produceren, maar ik ben al geruime tijd geleden opgehouden die te lezen, net als de publicaties van soortgenoten als Barrow en Hawking, aangezien het gehalte aan gerecycled materiaal tot boven de 95 procent gestegen is. Ik sla zo'n nieuw werkje nog wel eens at random open in de boekhandel en dan verval je al op de eerste bladzijde in de bodemloze verveling die ik me verder slechts herinner uit de tijd dat ik nog gedwongen werd wekelijks de zondagspreek uit te zitten. God dobbelt niet zei Einstein, Schrodingers kat is dood noch levend, de ontdekkers van de kosmische achtergrondstraling dachten aanvankelijk dat het duivenpoep op hun telescopschotel was, het twee-spletenexperiment toont aan dat een deeltje ook een golf is en omgekeerd - eventueel was het de eerste keer fascinerend, maar echt niet als je het allemaal al tig keer eerder gelezen hebt. In tegenstelling tot de situatie in de literatuur, schijnt onder wetenschapspopularisators perfecte consensus te bestaan over de canon.

In zekere zin was het laatste boek in dit genre dat werkelijk iets schokkends te melden had *The End of Science* van John Horgan, al weer bijna tien jaar geleden. Hij waagde het vraagtekens te zetten bij het naieve positivisme en vooruitgangsgeloof dat door zulke auteurs wordt uitgedragen: misschien liep het tijdperk waarin de wetenschap stormachtige vooruitgang boekte wel op z'n eind, louter door de eindige menselijke mogelijkheden. Dat heeft hij geweten. Hij werd ontslagen door Scientific American, en zo ongeveer getroffen door een fatwa van zijn collega's. Oud-hoofdredacteur van Nature John Maddox schreef een onleesbaar zelfingenomen boek over wat we allemaal nog gingen ontdekken, duidelijk bedoeld om Horgan te weerleggen, maar zonder op ook maar een van diens argumenten in te gaan. Dat was geen sterk staaltje van een beroepsgroep die zichzelf graag op de borst klopt voor z'n *open mind*.

De ontwikkelingen van de laatste tien jaar geven Horgan tot dusver gelijk: baanbrekende nieuwe inzichten zijn uitgebleven. En dat dat slechts een kwestie van tijd is, spreekt niet vanzelf. Het is bijvoorbeeld best mogelijk dat er na de Large Hadron Collider - waarvan men vooral verwacht dat die een dertig jaar oude theorie bevestigt - nooit meer een nog grotere deeltjesversneller gebouwd wordt, omdat we de benodigde tien of twintig miljard

euro wel beter kunnen besteden, en dat is dan het einde van de hoge-energie fysica, het kroonjuweel van de fundamentele wetenschap. Evenzo lijkt het me volstrekt denkbaar, om niet te zeggen verdedigbaar, om maar liever geen tweehonderd miljard dollar uit te geven aan een paar retourtickets naar Mars. Maar op het moment dat je daar vanaf ziet, is er überhaupt geen reden meer om nog aan bemande ruimtevaart te doen. Hoe dit ook afloopt, de Barrows en Daviessen zitten nergens mee en blijven gewoon iedere keer weer hun lauwe miswijn in nieuwe zakken doen. De boodschap die ze brengen is wetenschap in travestie, die vooral zo lekker verkoopt omdat die door z'n onbegrijpelijkheid appeleert aan religieuze en magische sentimenten. Maar goed, men dient zelfs op dit gebied een *open mind* te houden, dus ik ga het maar weer eens proberen met dit genre. Penrose belooft ons in een pil van duizend pagina's vol duistere formules *The road to reality* te wijzen, en ik ga proberen hem te volgen. Daarover wellicht een volgende keer.

VWN 13-06-05

Ballenbak in raffinaderijstijl

Voor de presentatie van de biografie van Kamerlingh Onnes was ik onlangs voor het eerst in minstens tien jaar weer terug in het naar hem genoemde laboratorium. Het 19e eeuwse complex waar hij als eerste ter wereld helium vloeibaar maakte en de supergeleiding ontdekte, is al jaren geleden door de natuurkundigen en instrumentmakers ontruimd ten gunste van de juristen. Ook in Leiden vertonen univerfsiteitsbestuurders namelijk die aangeboren drang om alle bèta's naar buiten de stadspoorten te verbannen, liefst naar een kale polder die bij tegenwind nauwelijks nog te bereiken is. Historische toplocaties in de binnenstad, zo redeneren de diverse Colleges van Bestuur, moet je niet aan nuttige idioten vergoien.

In dat Kamerlingh Onnes Lab (KOL) heb ik een groot deel van m'n studietijd gesleten, maar ik kende deze moloch nauwelijks meer terug. De naargeestig galmende, betegelde gangen, de onherbergzame lokalen, waarvan vele zonder ramen of daglicht, verlicht door kale peertjes aan de met leidingen bedekte plafonds, alles overgeschilderd in de kleur van de Atlantik-wall, waren getransformeerd tot een paradijs in pasteltinten, met design-lampjes en -meubilair, knusse zithoekjes, doorkijkjes en comfortabele werkkamers. De bibliotheek was nu een warm nest in het hart van het gebouw waar het wemelde van studenten die het zich er tastbaar gezellig hadden gemaakt. In het oude KOL was dat natuurlijk een schuilkelder propvol stalen stellingkasten, met als leeszaal een arrestantenlokaal waar niemand het langer dan twintig minuten uithield.

Waarom, zo vroeg ik me af, is er voor zoiets nou wel altijd geld als juristen of boekhouders ergens in trekken? Ook in de vervangende behuizing voor de fysici, het Oort-lab, tref je weer dezelfde kaalslag en naargeestigheid aan: rondom naakt beton, gaskamergrijs en nadrukkelijk zichtbaar gelaten constructie-elementen.

Architecten gaan er blijkbaar van uit dat bèta's Untermenschen zijn, die hun erfzonde van nerd-schap moeten uitboeten tussen vooral veel plaatstaal en cement waar de afdruk van de bekisting nog in staat. En uiteraard laat zo'n te-gekke-brildrager contractueel vastleggen dat er tot in eeuwigheid nooit een verfje over z'n bunkerinterieur heen mag. Artistieke integriteit, enzo.

Er wordt veel gepraat over het aantrekkelijker maken van de bèta-studies voor de jeugd. Misschien zouden we in dat verband ook eens kunnen denken aan huisvesting waarin je geen acute depressie oploopt?

Dat brengt me op die enorme ballenbak in raffinaderijstijl, Nemo dus, waar komende week het grote fysica-promotiefestival Science Unlimited gehouden wordt. Ik wil niet beweren dat Nemo een totale mislukking is, maar iedere keer dat ik er kom denk ik wel: jezus, wat is het hier toch een pokkeherrie! Zoals bekend zijn Nederlandse kids de ergste ter wereld als het gaat om ADHD en vandalisme tijdens schooluitjes, maar de binnenhuisarchitectuur van Nemo maakt dat alleen maar erger. Waar in die zinkende mammoettanker kun je als kind van tien of veertien jezelf horen denken? Waar is een plek voor stille verwondering, voor ontzag voor de natuur en reflectie daarop? De woorden alleen al klinken in deze context belachelijk, terwijl dat toch de bron is van elke ware interesse in natuurwetenschap. Of gaat het daar in Nemo al lang niet meer om?

14-06-04

Idols voor ziektebeelden

Het is een gok, maar ik zou zeggen dat collectebusfondsen net zo uniek Nederlands zijn als korfbal, cabaret en de chemokar. Deze dagen is de MaagDarmLever-stichting aan de beurt om het nationale geweten te bespelen. 'Elk jaar weer sterven 4500 Nederlanders aan darmkanker. Dat is niet te verteren!' somberen de manshoge posters in de bushokjes. Maar ik heb m'n twijfels over de oplossing die er onder staat: gireren aan genoemde Stichting. Zo halen ook de Hartstichting en het Kankerfonds al zolang ik me kan herinneren hun miljoenen op, maar zonder dat hartziekten en kanker in Nederland afnemen. Daar zijn legitieme redenen voor, met name het feit dat ieder mens toch ergens aan dood moet gaan, maar met zo'n naakte waarheid vul je geen collectebussen. Je moet de mensen in het land wel het gevoel geven – doceert de ingehuurde marketing-consultant - dat zonder hún dubbeltjes en kwartjes juist dát medisch onderzoek achterwege blijft, waarmee volgend jaar een x-aantal Nederlanders het leven gered wordt.

Het succes van de collectebusfondsen berust, vermoed ik, op breed gedragen wanbegrip van wat wetenschappelijk onderzoek behelst. De burger die daarvoor z'n beurs trekt heeft een scene uit Medisch Centrum West voor z'n geestesoog, plus de vage notie dat van zijn bijdrage een duur apparaat of medicijn gekocht wordt 'waarmee ze oom Piet weer beter kunnen maken'. Reeëler zou zijn om je collectanten de wijk in te sturen met de boodschap 'dankzij uw bijdrage kunnen we over 15 jaar, als het meezit, een darmkanker patiënt gemiddeld zeven maanden langer in leven houden, zij het bedlegerig en met een stoma.'

Ik wil best geloven dat al het door zulke fondsen betaalde onderzoek wetenschappelijk verantwoord is. Maar de beoordelingscommissies in kwestie kunnen niet besluiten dat de Hartstichting in 2003 eigenlijk twee maal zo veel geld had moeten ophalen en het Kankerfonds twee maal zo weinig of vice versa. Zo verwordt fundamenteel medisch onderzoek tot een Idols voor ziektebeelden. Voor onderzoek hebben we in dit land het ministerie van OC&W; over de zorg gaat Volksgezondheid. In spagaat tussen die twee ministeries in hangt het collectebusfonds in de lucht.

Het is überhaupt merkwaardig, dat zulke liefdadigheid hier altijd van Jan Modaal moet komen. In de asociale Verenigde Staten is het gebruikelijk, dat de rijken ruimhartig hun eigen geld doneren aan een goed doel naar keuze. Bill Gates, bijvoorbeeld, moet je nageven dat hij inmiddels druk doende is zijn onterecht vergaarde miljarden aan medisch onderzoek voor de Derde Wereld te besteden. Rijken in het zoveel socialere Nederland doen dat anders; die nemen tussen het graaien en belastingontduiken door ruimhartig zitting in comité's van aanbeveling, teneinde meer publiek geld naar hun favoriete steunfondsen te doen vloeien.

14-11-05

Kenniks-economie

Wat tegenwoordig ook al normaal is: je haalt bij de kruidenier op de hoek even snel een pak volle melk en een pak sap. De prijs van het sap staat op het pak: 1,95. Een pak volle melk is een dermate courant artikel dat behalve het meisje achter de toonbank zelfs ik uit m'n hoofd weet hoeveel dat kost: 1,05. Ik laat haar het prijsje op het pak sap zien, zeg: dat is dus 3 euro en leg gepast geld op de toonbank. De respons is een glazige blik, totdat ze beide bedragen op de kassa heeft aangeslagen. 'Eh ja, dat is dan drie euro.' Dit sluit naadloos aan bij eerdere waarnemingen van supermarkt-cassières die zonder rekenmachine 4x6 en 12+13 niet kunnen uitrekenen. Maar ja, wat wil je, kennis verouderd nu eenmaal steeds sneller, he? Ga er maar aan staan, in onze zich razendsnel ontwikkelende diensteneconomie.

We stappen op de fiets en passeren luttel minuten later op een druk kruispunt aan de rand van de stad een reusachtig billboard van Reaal. 'De kans dat U vandaag bij een

bedrijf begint is 0,000015%', beweert het bord. Het zal velen inmiddels zijn opgevallen dat deze verzekeringsmaatschappij een hele campagne heeft opgebouwd op het schatten van kansen dat U, lezer van deze reclameboodschap, zus of zo zult doen of laten.

Nu hoop je toch dat althans een verzekeringsmaatschappij meer verstand heeft van statistiek dan een cassiere van hoofdrekenen, dus beginnen we, rustig doorfietsend, aan een globale berekening van de kans dat een willekeurig persoon op een doordeweekse dag op dit kruispunt juist vandaag aan een nieuwe baan in het bedrijfsleven begint. Laten we er van uit gaan dat twee op de drie Nederlanders minstens één keer in zijn of haar leven voor een bedrijf werkt of heeft gewerkt, en daar dus op enige dag begonnen is. Een Nederlands leven duurt tegenwoordig zo'n 75 jaar, ofwel driekwart x 100 x 365 = ongeveer 27.000 dagen (ongeveer, want we zitten nog steeds op de fiets). De kans dat iemand dat bord leest, juist op de dag dat hij/zij aan de eerste baan begint, is dus $2/3 \times 1/27.000$ ofwel ongeveer 0,004 %. Maar bijna iedereen die één keer een baan bij een bedrijf gehad heeft, heeft er meerdere gehad. Conservatieve schatting: de modale werknemer verslijt tot z'n pensionering vier werkgevers. Er zijn dus vier maal zoveel 'eerste dagen' als aan het begin aangenomen, waarmee de kans op 0,016 % komt.

We delen, terwijl we even stilstaan voor een stoplicht, beide kansen op elkaar (uit het hoofd: $16.000/15$) en concluderen dat de klunzen van Reaal er minstens een factor 1060 en nog wat naast zitten.

Waarom minstens? Omdat we, rustig onze weg vervolgend, de schatting nog kunnen aanscherpen. Minstens tien procent van de bevolking (inclusief jonge kinderen) kan niet lezen, maar vrijwel niemand van hen werkt in het bedrijfsleven. Dus als iemand dat billboard leest, maakt dat de kans dat hij zo'n baan had of heeft tien procent groter. De ondergrens voor de Reaal klunsfactor stijgt dus tot 1166. Voorts was het een kruispunt van drukke wegen aan de rand van de stad, niet de oprijlaan van een bejaardentehuis of iets dergelijks. Mensen met een baan zijn gemiddeld behoorlijk wat mobieler dan de rest van de bevolking, dus de 'steekproef' van mensen die elke dag langs dat bord komen is verre van a-select, maar neigt ernaar niet-werkenden uit te sluiten (waarschijnlijk was dat kruispunt juist om die reden als reclamelocatie gekozen door mensen die wel verstand hebben van statistiek) Welke bonus dat oplevert is zonder verdere gegevens nattevingerwerk, maar met 25% zijn we denk ik niet al te driest, waarmee de Reaal-klunsfactor oploopt tot ongeveer 1450.

Op de plaats van bestemming aangekomen, luidt de voorlopige conclusie dat de bevolkingsgroep die bij Reaal een verzekering afsluit, niet mag worden beschouwd als een aselecte steekproef uit de bevolking, maar een significant hogere persoonlijke klunsfactor zal hebben dan de doorsnee Nederlander.

PS: De klunsfactor bleek deels ook bij mij te liggen, aangezien er, zoals een respondent op de column terecht opmerkte, op het bord stond: 'een bedrijf beginnen', niet 'bij een bedrijf beginnen'. Als ruwe schatting kwam uit de web-discussie naar voren dat één op de tien werknemers ooit eigen baas geweest is of nog is. Dus ook dan zit het Reaal-percentage er nog ver naast.

VWN 17-05-04

Professionele one-liners

Wanneer iemand iets ophefmakends in de media beweert, luidt het verweer achteraf meestal dat men 'verkeerd geciteerd' is, danwel dat 'de uitspraken uit hun verband gerukt' zijn. Daarmee wordt de waarheid in een grijs gebied van veilige breedte geplaatst waarin alle partijen iets van hun gading kunnen vinden. Zelfs een boulevardblad zal als regel niet een met name genoemde persoon compleet verzonnen citaten toeschrijven.

In de wetenschapscommunicatie, die immers een hoger doel dient, staat dit al niet eens meer ter discussie. Zo was ik een tijdje geleden betrokken bij een gezamenlijk persbericht over een deels Nederlandse röntgensatelliet. Om duidelijk te maken hoe spannend röntgen-astronomie wel niet is (pulsars!, supernova's!, zwarte gaten!), werd daarin de directeur van een zeker instituut geciteerd: 'Zo blijkt telkens dat het disco is in het heelal'.

De goede man is in de zestig en waarschijnlijk van z'n leven niet in een disco geweest, en door de voorlichter ondervraagd was hij ook niet, maar het stond er. Het uit de duim zuigen van citaten geldt voor menige communicatie-afdeling van grote wetenschappelijke organisaties tegenwoordig als *best practice*.

Die disco hebben we nog tijdig af kunnen bestellen, maar als de NASA z'n gewicht erachter gooit heb je het nakijken. Een AIO van datzelfde instituut figureerde in een persbericht over alweer een zwart gat, dat NASA belangrijk ging maken middels een Space Science Update, een persconferentie die via het eigen tv-kanaal live wordt uitgezonden. In dat persbericht vergeleek de AIO, tussen aanhalingstekens, de door het zwarte gat uitgestoten wolken plasma met auto's op een snelweg die elkaar proberen in te halen en dan botsen. Heel bloemrijk, maar hij had nooit zoiets gezegd. Ook hem was niets gevraagd, hij kreeg alleen een cc-tje met de concept-tekst te zien, waartegen hij in theorie bezwaar had kunnen maken. Maar welke wetenschapper zou nog in eigen woorden z'n onderzoek durven uitleggen als dat al door een professionele communicator is gevat in een pakkende one-liner?

VWN 18-07-05

Close reading

Pas recentelijk las ik het veelgeprezen 'A short history of nearly everything' van Bill Bryson. Eindelijk, zo was de teneur van de recensies die ik zag, een literair begaafde buitenstaander die op een dag beseft dat hij vrijwel niets van de wereld om zich heen begrijpt, zich een paar jaar lang full time op de natuurwetenschap stort en dan een bijna alomvattend en toch voor talloze leken meeslepend boek produceert: hulde!

Smakelijk vertellen kan Bryson zeker, en ongetwijfeld heeft het boek enthousiasmerend gewerkt op een categorie mensen die tot dan waren behept met het science=sufsaaimoeilijkgortdroog vooroordeel.

Toch kon ik het na een tijdje niet laten om een hoekje om te vouwen van elke pagina waar me spontaan iets vreemds opviel, en nu zit ik met een boek vol ezelsoren.

Een selectie:

- pag. 157: stelt dat het befaamde Michelson-Morley experiment mogelijk was dankzij het feit dat de aarde het ene half jaar naar de zon toe beweegt, het andere half jaar van de zon af. In feite is de ellipticiteit van de aardbaan irrelevant voor dit experiment.

- pag. 171: stelt zonder nadere verklaring dat Cepheïden (variabele sterren) te gebruiken zijn als 'standard candles', hoewel hij ook stelt - terecht - dat je uit hun periode alleen relatieve afstanden kunt afleiden. (Heeft blijkbaar gemist dat je via parallax-metingen de astronomische afstandsschaal eerst van een basis moet voorzien).

-pag. 172: stelt dat het heelal ooit uit één centraal punt ontstaan is. Dat houdt de Oerknaltheorie niet in.

- pag. 191: stelt dat kwantum-'entanglement' een schending van de speciale relativiteitstheorie is - onjuist; entanglement is onbruikbaar voor informatie-overdracht sneller dan het licht.
- pag. 197: schijnt te denken dat koolstof 14 in een levend wezen pas begint te vervallen zodra het overlijdt. Is op z'n minst misleidend geformuleerd.
- pag. 256: zegt dat komeet Shoemaker-Levy (die in 1994 insloeg op Jupiter) 'sinds 1929 in een baan om Jupiter draaide en pas na een halve eeuw ontdekt werd'. Shoemaker-Levy - of welke komeet dan ook - heeft nooit in een baan om enige planeet gedraaid.
- pag 263: De Richter-schaal voor aardbevingen is inderdaad logaritmisch, maar 1 punt op de schaal komt overeen met ongeveer een factor 30 (B. zegt 50) in de energie.
- pag 268: B's beschrijving van een 'kimberlite pipe': 'deep in the earth there is an explosion that fires, in effect, a cannonball of magma to the surface at supersonic speeds'. (van 200 kilometer diepte)'It is a totally random event. A kimberlite pipe could explode in your back garden as you read this.' Totale onzin. Bewegingen op grote diepte in de aardkorst verlopen trager dan het groeien van vingernagels.
- pag.298, over caissonziekte: 'Put the human body under pressure, and that nitrogen is transformed into tiny bubbles that migrate into the blood and tissues.' Die bubbels ontstaan juist pas als de druk weer afneemt.
- pag. 313: 'Even raindrops would pound us senseless if it weren't for the atmosphere's slowing drag.' Tja, zonder atmosfeer kunnen geen wolken of vloeibaar water bestaan, dus regendruppels ook niet.
- pag 336:stelt dat de waterdruk op 900 meter diepte 19 ton per vierkante inch is, terwijl die volgens B. op pag. 338 op ruim 10.918 meter diepte 17.000 'pound per square inch' is. Dan weet je ook zonder rekenen dat een van beide fout is.
- pag 459: virtually all the food and oxygen you take into your body are converted into ATP. Every day you use up a volume of ATP equivalent to about half your body weight. ATP wordt niet verbruikt, maar voortdurend gerecycled mbv de energie uit voedsel en zuurstof. Die totale hoeveelheid is nooit aanwezig, op geen stukken na. Zo zijn er ongetwijfeld nog talloze stoffen in het lichaam die een schakel in de stofwisseling vormen, waarvoor je een indrukwekkende, echter fictieve totale hoeveelheid kunt berekenen. Aan inzicht draagt zo'n optelling niet bij, integendeel.

Hier en daar een foutje is nog geen schande, maar ware dit een populariserend boek over, zeg, de geschiedenis van de Verenigde Staten geweest, dan was hij bij de critici lang zo makkelijk niet weggekomen. Ik bedoel, er zijn toch missers bij van het kaliber 'George Washington, zoals bekend langdurig voorzitter van het Supreme Court' of 'de Amerikaanse burgeroorlog ging om het verjagen van de oorspronkelijke Indiaanse bevolking uit het Midden-Westen'. Het is merkwaardig, hoe populair-wetenschappelijke boeken door de kritiek doorgaans met fluwelen handschoentjes worden aangepakt. Je krijgt vaak de indruk dat ze meer worden beoordeeld op het vermogen tot enthousiasmering van het onwetende volk dan op inhoudelijke juistheid en originaliteit. Maar op die grond verdienen de werken van Erich von Däniken en Dan Brown eveneens uitbundige lof.

VWN 24-01-05

Dode letters in het colofon

Als politieagenten in hun vrije tijd bijklusten als bodyguard voor de maffia zouden we daar, op z'n zachtst gezegd, vreemd van opkijken. Onafhankelijke hypotheekadviseurs die in feite op provisiebasis voor een bank werken: niet fris. Wetenschapsjournalisten die zich laten inhuren als voorlichter...eh, daar is natuurlijk niets mis mee, want dat doen we

toch allemaal?

Tegenwoordig heeft elke overheidsorganisatie met enig zelfrespect een glossy huisorgaan. Zo heeft NWO het welbekende tweemaandelijks blad *Hypothese*, dat voor een belangrijk deel wordt volgeschreven door 'the usual suspects' die ook de wetenschapskaternen bevolken. 'De weergegeven opinies komen voor rekening van de auteurs en geïnterviewden en worden niet per se gedeeld door NWO' vermeldt het colofon van *Hypothese* voor alle duidelijkheid.

Ik was bijvoorbeeld gevraagd om voor het februari-nummer een stuk te leveren over de Nederlandse editie van het internationale World Year of Physics (dat is dit jaar, voor wie er nog niets van gemerkt had). Afijn, je gaat als te doen gebruikelijk aan de slag en levert nog net op tijd een tekst van de bestelde lengte af, die door de hoofdredacteur geaccepteerd wordt voor publicatie. Dit stuk zult u in *Hypothese* echter nooit te lezen krijgen, want er was alsnog 'commotie' over ontstaan, en zoals dat gaat bij zulke bladen, wordt dan de hoofdredacteur overruled door een voor de auteur niet aanspreekbare functionaris een of twee verdiepingen hoger.

Stond in het gewraakte artikel dat het een puinhoop is bij NWO, dat hoogleraar X een pederast is en natuurkunde een geldverslindende hobby voor nerds? Verre van dat. Voorzover ik idolen heb, is Einstein er een van, en graag citeer ik bij elke gelegenheid 'All science is either physics or stamp collecting', van Ernest Rutherford. Maar ja, je dient toch wel verslag te doen van wat je te weten komt, dus er was ook aandacht in het stuk voor het gebrek aan draagkracht binnen de natuurkunde voor het World Year of Physics, de wankele financiële en personele basis voor de geplande activiteiten, er waren teleurgestelde en kritische reacties 'uit het veld' en wat knorrige opmerkingen van Nobelprijswinnaar en lid van het comité van aanbeveling Martin Veltman. Blijkbaar ging dat alles het incasseringsvermogen van NWO's corporate identity te boven.

Je kan er over twisten of een organisatie die als taak heeft ons belastinggeld zo goed mogelijk te verdelen over onderzoekers, er überhaupt een blad op na moet houden dat alleen maar geld kost, en zo ja, of het dan hun goed recht is om daarin slechts mooi-weer-verhalen te doen verschijnen. Maar dat een andere keer, wellicht. De gang van zaken confronteert je weer eens met een reinheidsgebod waar bijna niemand van ons zich aan houdt: je zou als journalist uit principe niet moeten schrijven voor bladen die geen onafhankelijke redactie hebben. Met een redacteur behoor je met open vizier in de slag te kunnen over inhoud, focus of stijl van je stuk, en als je er dan niet samen uitkomt, pech gehad, dat is het risico van het vak. Maar dat je stukje, als het wel verschijnt, blijkbaar het imprimatur gekregen heeft van een stel onzichtbare apparatsjiks voor wie die disclaimer in het colofon een dode letter is, dat zou toch onbehaaglijk moeten stemmen.

VWN 28-06-04

Fun-shoppen in het rijksvaccinatie-programma

In de 'Bekentenissen' van Rousseau komt tussen de bedrijven door een schrijnende passage voor over een adellijke dame met ideeën over gezondheid. Haar zoontje zet ze op een dieet van eigen vinding waaraan essentiële voedingsstoffen ontbreken, en hoe meer het kind wegwijnt, des te fundamentalistischer wordt ze.

De schaarse keren dat het jongetje even aan haar controle ontsnapt, en erin slaagt bij Rousseau wat brood of een stuk vlees naar binnen te schrokken, kunnen niet voorkomen dat het tenslotte letterlijk de honger dood sterft. De koningin (of prinses, of hertogin, iets dergelijks) in wier entourage

Rousseau verkeerde had maar met haar vingers hoeven knippen om af te dwingen dat het kind normaal te eten kreeg, maar ze zag daar vanaf 'omdat ze het ouderlijk gezag niet wilde aantasten'. Waarom moest ik daar aan denken toen ik het Volkskrant Magazine van vorige week zaterdag doorkeek? Honger, ziekte en gebrek zijn helaas van alle tijden, maar het is aan de betere kringen voorbehouden om zichzelf dat uit pure geschiftheid en verveling aan te doen. In dat Magazine worden 'hoogopgeleide ouders' uit de grachtengordel opgevoerd die hun kinderen niet meer, of niet meer volledig laten inenten. Ze doen, zeg maar, aan fun-shoppen in het rijksvaccinatie-programma. De geïnterviewde artsen -laat staan de auteur van het stuk- doen weinig moeite om deze 'hoogopgeleiden' op het verontrustende Millecam-gehalte van hun opinietjes te wijzen. Logisch toch, dat 'mondige' en 'kritische' ouders geloven in het broodje-aap-verhaal van de link tussen inenten en autisme, en de lof zingen van het nog zwakke immuunsysteem dat terdege door kinderziektes geprikkeld en gestaald dient te worden? Zelf zullen ze geen halve dag doorlopen met een verkoudheidje, maar de kinkhoest of difterie die hen bespaard is gebleven, willen ze bij hun kroost wel eens meemaken, puur voor hun bestwil uiteraard.

Het argument dat ze de vaccinatiegraad verlagen en het risico op een epidemie vergroten, maakt dus geen indruk: 'Het is dan mijn kind dat ziek wordt, niet degenen die ingeënt zijn.' Als zulke 'hoogopgeleiden' in staat waren een simpele redenering te volgen, zouden ze dus niet slechts vaccinatie moeten weigeren, maar actief op zoek moeten gaan naar besmetting voor hun kind. Dat kan nog een lucratieve categorie contact-advertenties in de Volkskrant worden.