

COLLECTIEVE WIJSHEID NEEMT TOE

Samen slimmer. Hoe de 'wisdom of crowds' onze samenleving zal veranderen gaat over het verschijnsel dat het delen van informatie door individuen via internet leidt tot betere besluitvorming, dus tot wijsheid. Internet maakt samenwerking tussen burgers mogelijk op een schaal die tot voor kort ondenkbaar was. Zo kunnen we onze kwaliteit van leven verbeteren, elkaar helpen, maatschappelijke vraagstukken aanpakken en betere producten en diensten maken. Het zelforganiserend vermogen van de samenleving over landsgrenzen heen tast de macht van grote instituties en bedrijven aan, omdat hun informatiemonopolies worden ondergraven. Zo weten reizigers eerder waar en hoe lang er vertraging is dan de vervoerbedrijven zelf. Waar de service beroerd is of juist goed, sociale media maken alles transparant. In de toekomst zullen de mogelijkheden van *crowdwisdom* toenemen, doordat het web zich steeds meer gaat nestelen in ons dagelijks leven en in onze communicatie met onze omgeving. Het boek beschrijft hoe de samenleving er wat dit fenomeen betreft over twintig jaar uit kan zien. Behalve positieve kanten zijn er ook nadelige effecten te bedenken, aldus digiboegbeeld Marleen Stikker in het voorwoord van het boek. Voor deze toekomstverkenning, uitgevoerd in opdracht van de Stichting Toekomstbeeld der Techniek (STT), zijn gedurende twee jaar meer dan honderd experts geïnterviewd. (EvdB)

MAURITS KREIJVELD: SAMEN SLIMMER. HOE DE 'WISDOM OF CROWDS' ONZE SAMENLEVING ZAL VERANDEREN • STT • 224 BLZ. • € 22,50 • ISBN 978 94 91397 02 8



ANTI-ATOOMPLEITBEZORGER

Kernfysicus Joseph Rotblat werkte in de Tweede Wereldoorlog aan zowel de Britse als de Amerikaanse atoombom. Tijdens de Koude Oorlog zette hij zich in voor beheersing van de wapenwedloop. In 1995 kreeg hij de Nobelprijs voor de vrede.

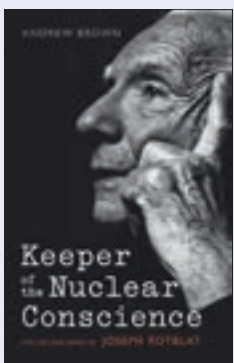
Wie zonder merkbaar af te takelen de negentig wil halen, moet zich vooral veel met atoombommen bezighouden. Dat suggereren tenminste de levens van een paar kopstukken: filosoof en vredesactivist Bertrand Russell (1872-1970), kernfysicus en bommenbouwer Edward Teller (1908-2003) en kernfysicus Joseph Rotblat (1908-2005), die als activist in Russells voetsporen trad. Van deze drie is Rotblat de minst bekende, hoewel hij in 1995 de Nobelprijs voor de vrede deelde met de door hem opgerichte organisatie Pugwash. Tijdens de Koude Oorlog was Pugwash hét communicatieplatform voor atoomwetenschappers aan beide kanten van het IJzeren Gordijn. Het begin in 1957 was bescheiden: een bijeenkomst voor 22 wetenschappers in het Canadese kustplaatsje Pugwash, georganiseerd door Rotblat op verzoek van Russell. Na het succes van de eerste keer werd Pugwash, zoals het zou blijven heten, een permanente organisatie die jaarlijks conferenties hield en waarvoor Rotblat zich de benen uit het lijf liep. Als informeel contactkanaal had Pugwash de hele Koude Oorlog door een remmende invloed op de wapenwedloop. Het verbod op bovengronds testen in 1963 is voor een groot deel aan de organisatie te danken en ook het denken van partijleider Michail Gorbatsjov, die eind jaren tachtig aankondigde af te willen van de intimiderende functie van de Sovjet-gevechtskracht, is via diens adviseurs sterk door Pugwash beïnvloed. Rotblat, die in zijn jonge jaren de bijnaam 'de Poolse cycloon' had, was een selfmade man. Hij begon zijn loopbaan als elektricien, omdat hij als jood zonder geld of behoorlijk diploma in zijn geboorteland Polen niet op een universiteit terecht kon. Hij wist zich wel aan een soort Open Universiteit in te schrijven, waar hij opviel en assistent werd van hoogleraar Kernfysica Wertheimstein. Met weinig mid-

delen werkten ze in de schaduw van figuren als Enrico Fermi in Italië en het echtpaar Joliot-Curie in Frankrijk aan het beschieten van atoomkernen om te zien hoe die in stukjes braken. Rotblat bestreed de armoedige omstandigheden met inventiviteit: als hij bij een van zijn experimenten een staaf zuiver goud nodig had, haalde hij die elke dag 's morgens op bij de Poolse Munt en bracht hem 's avonds weer terug.

Kort nadat Rotblat naar Liverpool was getrokken om verder te werken onder James Chadwick, brak de Tweede Wereldoorlog uit. Al snel begonnen de Amerikanen en Britten ieder een atoombomproject, ingegeven door de angst voor een mogelijk Duits kernwapen. Rotblat, altijd uitgesproken in zijn mening dat de wetenschap vreedzame doelen moet dienen, zag in dat er geen keus bestond. Hij was jarenlang een belangrijke kracht in het Britse project en werkte gedurende heel 1944 in Los Alamos aan de Amerikaanse bom. Zodra bekend werd dat de Duitsers hun kernwapenproject hadden opgegeven, keerde hij echter terug naar Engeland met het voornemen de verdere ontwikkeling van atoomwapens te bestrijden. Als hoogleraar in het nog jonge vak Medische Fysica mengde hij zich met regelmaat in openbare debatten over de gevolgen van nucleaire fall-out.

De biografie *Keeper of the Nuclear Conscience*, waarvan moet worden gezegd dat de eerste, persoonlijk getinte helft een stuk leesbaarder is dan de nogal droge tweede helft over Pugwash, is per saldo een verhaal van hoop: ook mensen uit geharnast-vijandige kampen zijn in staat naar elkaar te luisteren als er iemand is die de voorwaarden schept. (TK)

ANDREW BROWN: KEEPER OF THE NUCLEAR CONSCIENCE. THE LIFE AND WORK OF JOSEPH ROTBLAT • OXFORD UNIVERSITY PRESS • 320 BLZ. • € 28,95 • ISBN 978 0 19 958658 5



Stralingstherapie met een kobalt-60-apparaat, vermoedelijk in de Verenigde Staten, jaren vijftig. In de jaren dertig ontdekte Rotblat de isotoop kobalt-60, die gammastraling produceert. Later werd hij zelf medisch fysicus.



Een van de tests van Britse atoombommen vond plaats in het Zuid-Australische plaatsje Maralinga in 1957. Door het gebrek aan veiligheidsmaatregelen raakten diverse personen besmet. Mede door Rotblat werden bovengrondse tests in 1963 wereldwijd verboden.

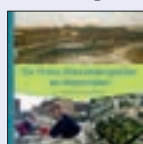


Joseph Rotblat in 1969.

ICONISCH INGENIEURSLANDSCHAP

Laag Holland is met zijn polders, waterbeheersing, verkaveling en stedenbouw een typisch ingenieurslandschap. De meest rigoureuze ingreep vond zonder twijfel plaats in het gebied dat nu de Prins Alexanderpolder heet, zo valt op te maken uit de goed leesbare studie die de Historische Vereniging Prins Alexander erover schreef met steun van KIVI NIRIA-Afdeling Geschiedenis der Techniek.

De eerste ingreep in het gebied ten oosten van Rotterdam was de turfwinning. Ten tijde van de Gouden Eeuw was de behoefte aan brandstof zo groot dat het veen rond de dorpen Hillegersberg en Kralingen tot 5 m diep werd weggehaald. Het landschap dat zo ontstond, leek op dat van de Reeuwijkse Plassen nu: omvangrijke meren die zijn afgesloten met smalle landstroken. De turfwinning bleef tot in de negentiende eeuw doorgaan, waardoor uiteindelijk het hele dorp Kralingen van de aardbodem verdween; alleen de begraafplaats bleef bewaard.



De vrees voor het ontstaan van een groot meer dat de havenstad kon bedreigen, en de opkomst van het stoomgemaal leidden tot het droogmalen van het gebied, in dezelfde periode dat dat ook met de Haarlemmermeer gebeurde, in beide gevallen onder leiding van waterstaatsingenieur Jan Anne Beijerinck. Een groot deel van de landschappelijke structuur ging daarbij op de schop, met uitzondering van de huidige Kralingse Plas. De verklaring daarvoor is hilarisch: eigenaar en bewoner Madry van het buitengoed Rozenburg wilde zijn uitzicht over het water behouden. Gaandeweg ontwikkelde de nieuwe Prins Alexanderpolder zich tot de tuinbouwschuur van de nabijgelegen metropool, totdat in het midden van de vorige eeuw de behoefte aan grote woningbouwlocaties de overhand kreeg. Onder leiding van architect en stedenbouwkundige Lotte Stam-Beese werd de polder bouwrijp gemaakt, waarbij ook de laatste resten van het oude landschap verloren gingen. In plaats daarvan kwamen er verschillende woonwijken, elk een vertegenwoordiger van de naoorlogse stromingen in de stedenbouw.

De auteurs zien de waterhuishouding van de diepste polder van Nederland als een van de uitdagingen van de toekomst. De bewoners, die de polder in het algemeen als een positief woongebied waarden, maken zich er vooralsnog niet druk om. (FB)

HISTORISCHE VERENIGING PRINS ALEXANDER: DE PRINS ALEXANDERPOLDER EN ROTTERDAM. VAN VEENMOERAS TOT POLDERSTAD • WBOOKS • 192 BLZ. • € 19,95 • ISBN 978 90 400 0760 6

EXPERIMENTEREN MET EEN HAMSTER

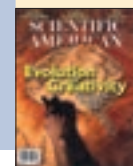
Doe-het-zelfwetenschap blijkt een populair genre. Hieraan is nu *Maak van je hamster een fossiel*, de Nederlandse vertaling van de experimenten die de redactie van het Britse blad *New Scientist* verzamelde, toegevoegd. Sommige experimenten zijn inmiddels wat belegen, zoals het ei dat een fles in wordt gezogen als de warme lucht erin afkoelt. Het maken van een wolk in een fles klinkt al een stuk spannender. De meeste experimenten zijn overigens bedoeld om uitleg te geven, bijvoorbeeld waarom een spaghetti-tengsel altijd in drie of meer stukken breekt of hoe de laatste druppel uit een fles ketchup is te krijgen. Intrigerend is het antwoord op de vraag waarom een bakje met warm water sneller bevriest dan met koud water en natuurlijk die hamster uit de titel. Het helpt om hem tijdens zijn leven een calciumrijk dieet voor te schotelen en na zijn dood een geologisch geschikte plek op te zoeken. Het is met de bijna tachtig experimenten als bij een goochelboek: de verleiding is haast onweerstaanbaar om ze uit te proberen. (FB)

MICK O'HARE: MAAK VAN JE HAMSTER EEN FOSSIEL • ATLAS • 208 BLZ. • € 12,50 • ISBN 978 90 8803 028 4

TIJDSCHRIFTEN

UITDAGINGEN VAN KLEIN NAAR GROOT

Het idee heeft de aantrekkingskracht van de eenvoud: maak een zwerm kunstmatige robotbijen die simpele taken kunnen uitvoeren, en gebruik ze om een rampgebied te verkennen. Ook al overleeft de helft van de zwerm het avontuur



niet, zo lang er maar genoeg terugkeren leveren ze veel gedetailleerder en goedkoper informatie dan een geavanceerd onbemand vliegtuig of een looprobot. Punt is alleen hoe zo'n robotbij te maken, die ook nog eens zijn eigen energievoorziening heeft, waarnemingen kan doen, met de andere bijen moet communiceren en terugkeert naar de korf. In het Amerikaanse maandblad *Scientific American* schrijven onderzoekers van de Harvard University erover. Tot nu toe is hun 100 mg wegende robotbij in staat om enkele tientallen seconden rond te zoemen; vermindering van het gewicht en efficiënter piezo-elektrische actuatoren moeten de prestatie verbeteren. De bij is voor zijn oriëntatie uitgerust met een zichtsysteem dat de zogeheten optische flow analyseert, de wijze waarop objecten tijdens het vliegen ten opzichte van elkaar bewegen. Dat bespaart rekenkracht en dus energiegebruik. In de communicatie tussen de bijen is nog niet voorzien, want die vergt vooralsnog te veel vermogen. Grote zwermen robotbijen roepen hun specifieke problemen op. Denk aan het aanzetten van de werkbeestjes: als dat per bij 5 s duurt, dan kost dat bij een zwerm van duizend stuks bijna anderhalf uur – niet echt handig dus. Er zo valt er nog het nodige te doen voordat de eerste robotbij zijn rondedans zal uitvoeren.

SCIENTIFIC AMERICAN • NUMMER 3, MAART 2013
www.scientificamerican.com

Bij heel grote constructies zijn de uitdagingen minstens zo groot, zo blijkt uit een artikel in het Amerikaanse *Popular Science* over wolkenkrabbers. Het is een mooi overzichtartikel, dat aangeeft hoe constructeurs steeds hogere gebouwen kunnen neerzetten. Een belangrijke stap was de overgang van het stalen raamwerk, dat tot in de jaren dertig van de vorige eeuw werd gebruikt, naar het buisbeginsel, waarbij een stalen kern in het hart is verbonden met kolommen in de schil van het gebouw. De volgende stap die aan het eind van de vorige eeuw werd gezet, was het verankerde mastprincipe, waarbij de centrale kern wordt geschraagd door zijsteunen. Met dit principe is de Burj Khalifa van 828 m hoog in Dubai gebouwd. Om nog hoger te gaan zijn twee factoren van belang: voldoende massa en een ander liftstelsel. Die massa is nodig om te voorkomen dat gebruikers bovenin zeeziek worden; op grote hoogte levert wind de grootste last. Vandaar de toenemende belangstelling voor allerlei varianten van hogesterktebeton, waarmee bij een zelfde massa dunner is te bouwen. Kabel-liften gaan bij die grote hoogte ook niet meer; er zijn inmiddels systemen die de cabines verticaal verplaatsen met magneetkrachten, analoog aan de magneet-zweeftrein. De nieuwe hoogterecordbreker die op het programma staat, is de Kingdom Tower. Deze toren met een hoogte van 1 km moet in 2017 verrijzen in Saudi-Arabië.

POPULAR SCIENCE • NUMMER 3, MAART 2013
www.popsoci.com

