

En de winnaar is...

Nobelprijseffecten in de natuurwetenschappen

Het testament van Alfred Nobel schrijft voor dat de prijs moet worden toegekend aan degenen die in het afgelopen jaar de belangrijkste bijdragen hebben geleverd aan het welzijn van de mensheid. Twee recente biografieën van Nobelprijswinnaars laten zien dat het Nobelcomité zich maar beter zou kunnen houden aan deze voorwaarden. **door Frans Saris**

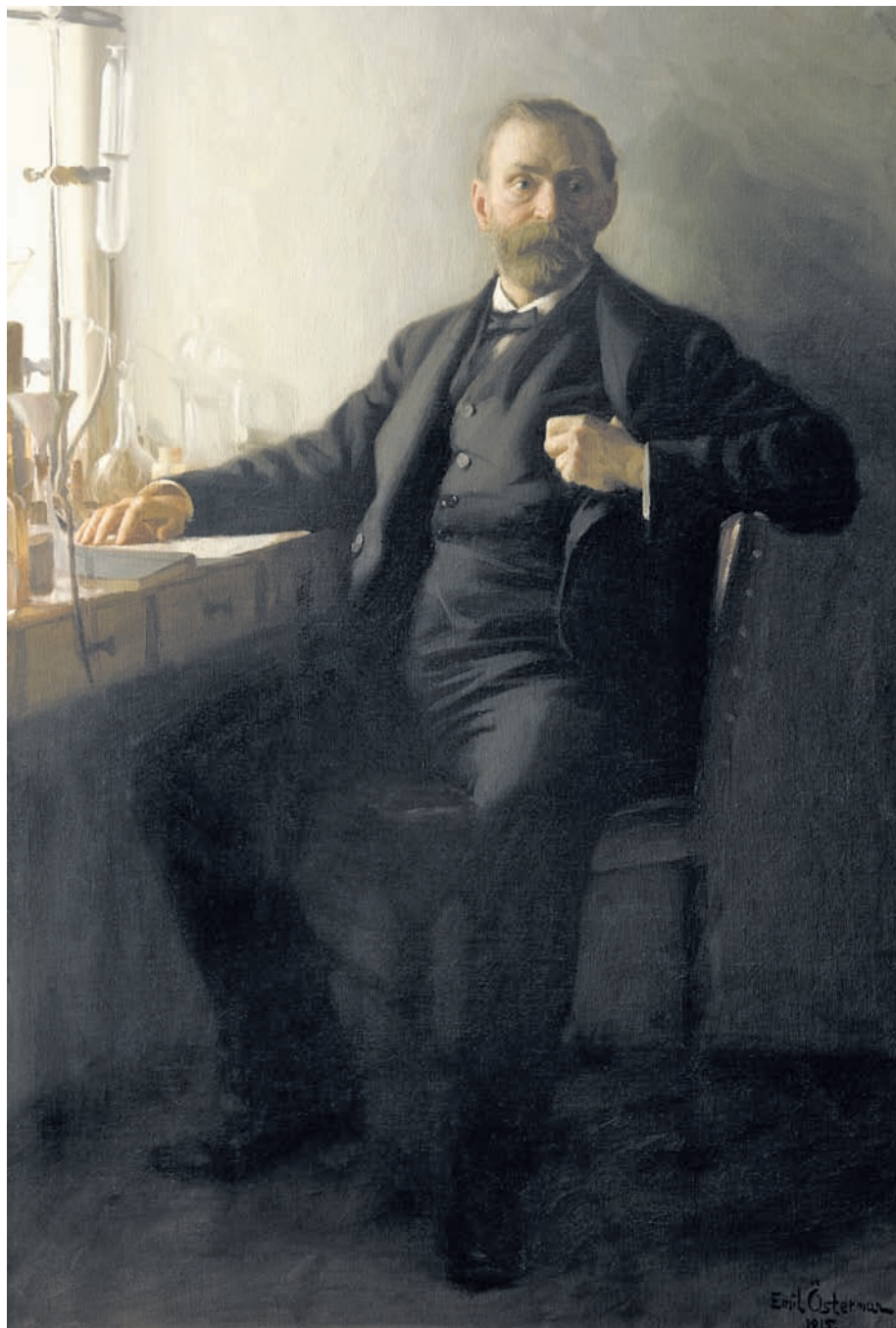


Ondersdag 9 november 1933 kreeg de Britse theoretisch natuurkundige Paul Dirac het telefoontje waarop alle eerste-klaswetenschappers stiekem hopen. Een stem uit Stockholm vertelde hem dat hij de Nobelprijs had gewonnen. Dirac, bang voor alle publiciteit, wilde de prijs aanvankelijk weigeren, maar volgde ten slotte het advies op van Lord Ernest Rutherford: 'Weigeren zal nog veel méér publiciteit geven.'

Heel anders reageerde de Amerikaanse natuurkundige William Shockley toen zijn medewerkers John Bardeen en Walter Brattain op Bell Labs hem kwamen vertellen dat zij voor 't eerst het transistor-effect in germanium hadden waargenomen. Shockley begreep dat deze ontdekking een Nobelprijs waard was, maar dat hij die als groepsleider zou kunnen mislopen. Hij ging naar huis en bedacht binnen twee maanden een andere transistor, van silicium, waarmee hij niet gepasseerd zou kunnen worden. Inderdaad ontving hij in 1956 samen met zijn medewerkers de Nobelprijs voor natuurkunde.

Het Nobelcomité vindt zelf dat de prijs de belangrijkste ontwikkelingen in de vooruitgang van de mensheid heeft beloond (Levinovitz en Ringertz, 2001). Weliswaar zijn er in de literatuur iconen die de Nobelprijs hebben gemist – zoals Konstantinus Kafavi, Louis-Ferdinand Céline, Federico García Lorca, James Joyce, Franz Kafka, Osip Mandelstam, Robert Musil, Fernando Pessoa, Marcel Proust, Rainer Maria Rilke, Italo Svevo en Virginia Woolf – maar in de natuurwetenschappen zouden zulke missers moeilijk te vinden zijn. Toch kregen Guglielmo Marconi en Karl Braun de Nobelprijs voor de ontdekking van de radio, hoewel Nikola Tesla het patent op zijn naam had staan. Lise Meitner kreeg nooit de Nobelprijs maar Otto Hahn wel, terwijl zij samen aan kernsplijting werkten. Rosalind Franklin leverde de röntgendata waarmee James Watson en Francis Crick de structuur van DNA ophelderden. Nederlanders denken aan Samuel Goudsmit en George Uhlenbeck voor de ontdekking van de elektron-spin, of aan Hendrik Casimir voor het naar hem genoemde vacuümeffect.

Voor emeritus hoogleraar natuurkunde Erik Karlson zijn dit slechts uitzonderingen op de regel. Zijn hoofdstuk in *The Nobel Prize. The First 100 Years* (2001), samengesteld door Agneta Levinovitz en Nils Ringertz, vertelt de geschiedenis van de Nobelprijs voor natuurkunde als een continu en coherent verhaal waarin alle grote geleerden van de twintigste eeuw hun natuurlijke plaats lijken te krijgen in de overgang van de klassieke naar de



Alfred Nobel. Met dank aan Cultures of Creativity. The Centennial Exhibition of the Nobel Prize (2001).

kwantumfysica, van de micro- naar de macrokosmos, van simpele naar complexe systemen en van fundamentele ontdekkingen naar technologische toepassingen.

Graham Farmelo gaat in zijn recente biografie over Dirac, *The Strangest Man*, nog een stapje verder als hij schrijft: 'All scientists, even the most eminent, are dispensable to science.' Op de korte termijn kunnen individuen wel een verschil maken, maar hun afwezigheid zou op de lange duur geen effect hebben. Als Marie Curie of Alexander Fleming niet geboren waren, dan waren radium en penicilline toch wel ontdekt, kort na de datum die nu in de geschiedenisboekjes staat. En als Dirac niet de kwantumtheorie had verenigd met Einsteins relativiteitstheorie,

dan had een ander genie dat wel gedaan. De tijd was er rijp voor.

Casimir, theoretisch fysisicus en directeur van het Philips NatLab, was het hiermee eens in zijn in 1983 verschenen autobiografie *Haphazard Reality. Half a Century of Science*. Reflecterend over de naoorlogse industrie en wetenschap mengde Casimir zich in de discussie over tegenstellingen tussen fundamenteel en toegepast onderzoek, en kwam met een originele synthese. Technologie maakt ontegenzeggelijk gebruik van wetenschappelijke resultaten, ook al duurt dit soms lang; en de voortgang van de wetenschap hangt op haar beurt af van de technologie – sinds de invoering van computers geldt dat niet meer alleen voor experimenteel werk. Als het gaat om

THE STRANGEST MAN. THE HIDDEN LIFE OF PAUL DIRAC, QUANTUM GENIUS

door Graham Farmelo.

Faber & Faber. Londen 2009.

560 pag. € 12,50

BROKEN GENIUS. THE RISE AND FALL OF WILLIAM SHOCKLEY, CREATOR OF THE ELECTRONIC AGE

door Joel N. Shurkin.

Macmillan. New York 2006.

320 pag. € 34,35

nieuwe technologie zijn wetenschappers er vaak als de kippen bij; zij behoren tot de *first movers*. Aldus introduceerde Casimir de 'wetenschap-technologiespiraal': technologie gebruikt wetenschappelijke resultaten, maar met een tijdvertraging; wetenschap gebruikt technologie zonder tijdvertraging.

Geheel in lijn met Casimirs managementfilosofie wordt deze wetenschap-technologiespiraal door niemand of niets gemanaged. 'De voortgang van de wetenschap-technologiespiraal kan bevorderd worden of vertraagd door regeringen, door oorlogen en revoluties, maar zulke invloeden bepalen niet de natuurlijke ontwikkeling.' In dit licht zou ook de Nobelprijs geen effect hebben op de wetenschap-technologiespiraal.

Toch zijn er wel degelijk Nobelprijseffecten in de ontwikkeling van de natuurwetenschappen. In 1901 werden de eerste Nobelprijzen uitgereikt, voor natuurkunde (Wilhelm Röntgen), chemie (Jacobus van 't Hoff), geneeskunde/fysiologie (Emil von Behring), literatuur (Sully Prudhomme) en vrede (Jean Henri Dinant en Frédéric Passy); in 1969 kwam er een zesde prijs bij voor economie (Jan Tinbergen en Ragnar Frisch). Ruim een eeuw later geldt nog precies dezelfde indeling, terwijl er enorme verschuivingen hebben plaatsgevonden en de echt spannende wetenschap zich afspeelt aan de randen van de klassieke disciplines, in het gebied tussen twee of zelfs meer specialismen.

De vorige eeuw was ongetwijfeld de eeuw van de natuurkunde. De kwantumfysica, de atoombom, de computerchip en de laser hebben niet alleen onze samenleving dramatisch veranderd maar ook ons wereldbeeld. Het is echter moeilijk vol te houden dat de hegemonie van de natuurkunde zich zal voortzetten tot in de eenentwintigste eeuw. Leven wij nu niet in de eeuw van de biologie en de biotechnologie, van de mens- en levenswetenschappen?

COLOFON

REDACTIE: Trudy Dehue\RU, Robbert Dijkgraaf\UVA, Albert Heck\UU, Theo Mulder\KNAW, Gerard Nienhuis\UL, Sijbolt Noorda\VSNU, Herman Philipse\UU, Ieme van der Poel\UVA, Carel Stolker\UL, Tomas Vanheste\VN. REDACTIERAAD: Albert Cornelissen\UU, Jacob Fokkema\TUD, Louise Gunning\AMC, Wiel Hoekstra\UU, Sjoerd Jans\SG, Aafke Komter\UU, Pieter de Meijer\UVA, Johan Oosterman\RU, Willem Otterspeer\UL, Melanie Peters\SG-UU, Wiek Röling\TUD, Maarten van Rossem\UU, Guus Termeer\SG-RUG, Bert Theuvsissen\UU, Jan Veldhuis\UU, Rob Wiche\SG, Willem Witteveen\UVT. HOOFDREDACTEUR: Chantal Nicolaes. EINDREDACTEUR: Inge Klimkers. ACQUISITIEREDACTEUR: Geertje Dekkers. ADVERTENTIES: Richard Ludeke. UITGEVER: Amsterdam University Press

Artikelen en reacties zeer welkom op redactieadres.

REDACTIESECRETARIAAT: Amsterdam University Press, Herengracht 221, 1016 BG, Amsterdam | e-mail: abg@aup.nl. Abonnementenprijs: € 33,50 losse nummers € 4,50 proefabo's (3 nrs.) € 13,-. Opzeggingen schriftelijk voor 1 nov. ADVERTENTIES: Amsterdam University Press t.a.v. afdeling Marketing, Herengracht 221 1016 BG Amsterdam | T. 020-4200050 marketing@aup.nl ONTWERP: Corina Cotorobai & Wigger Bierma | Werkplaats Typografie, Arnhem OPMAAK: Studio TypeFace, Lelystad DRUK: Dijkman Offset, Diemen. UITGAVE EN COPYRIGHT: AUP, ISSN 1567-7842 OPLAGE: 64.578 exemplaren.

De Academische Boekengids wordt zes keer per jaar gratis verspreid onder het wetenschappelijk personeel van vrijwel alle Nederlandse universiteiten, de Universiteit Medische Centra en de KNAW. Daarnaast wordt zij gedistribueerd aan lezers van Vrij Nederland.

Voor de verspreiding zijn deze instellingen zelf verantwoordelijk. Voor klachten over de bezorging wordt de lezers verzocht contact op te nemen met de afdelingen adresbeheer van de eigen instelling, en niet met AUP.

LETTERTYPE: Arnhem door Fred Smeijers, OurType. www.academischeboekengids.nl is een gratis website die alle artikelen en rubrieken bevat die vanaf 2000 in *De Academische Boekengids* zijn verschenen.

Waarom kregen Edward O. Wilson en Frans de Waal dan nog geen Nobelprijs voor hun ontdekking van de evolutionaire oorsprong van moreel gedrag? Of neem Craig Venter en Francis Collins, die in 2000 door Bill Clinton op het Witte Huis werden uitgenodigd om hen te eren voor het in kaart brengen van al het DNA in het menselijk genoom. Een Nobelprijs voor biologie zit er voor deze wetenschappers echter niet in, want die bestaat nog steeds niet.

Ook in andere takken van kunst en wetenschap worden grote namen gemist, want er is geen Nobelprijs voor wiskunde en informatica, noch voor sterrenkunde en aardwetenschappen, en evenmin voor ingenieurswetenschappen. In dat gat is de Japanse Kyotoprijs gesprongen, die sinds 1985 wordt uitgereikt. Zo kregen Jane Goodall en John Maynard Smith toch een grote prijs voor biologie, Jan Hendrik Oort voor astronomie, Noam Chomsky voor cognitieve wetenschap, Olivier Messiaen, John Cage, Iannis Xenakis, György Ligeti, Nikolaus Harnoncourt en Pierre Boulez voor muziek, Peter Brook en Pina Bausch voor theater, Karl Popper, Willard Van Orman Quine en Jurgen Habermas voor filosofie. Er zijn nog wel meer grote prijzen, maar geen kan tippen aan het prestige van de Nobelprijs

– en zo blijft een zekere hegemonie van bepaalde takken van wetenschap en kunst in stand.

Farmelo signaleert nog een ander effect van de Nobelprijs: in de eerste drie decennia was het Nobelcomité gekant tegen theoretische natuurkunde, hoogstwaarschijnlijk vanwege de wens van Alfred Nobel dat de prijs bedoeld was voor praktische vindingen en ontdekkingen. Maar begin 1933 was de druk om de prijs toe te kennen voor de kwantumtheorie te groot geworden. Ook werd het door Dirac gespeelde positief elektron, het positron, in een Wilson-camera gedetecteerd. Daarop kende het Nobelcomité de Nobelprijs toe aan de theoretisch fysici Werner Heisenberg, Erwin Schrödinger en Paul Dirac.

Sindsdien is het hek van de dam en trekt men zich van Nobels testament weinig meer aan – zie bijvoorbeeld mijn recente artikel 'Nobelprijs verdient betere winnaars' of de lange lijst elementaire-deeltjesfysici in *The Nobel Prize. The First 100 Years*. Theoretici voorspellen het ene deeltje na het andere en de experimentatoren hollen daar achteraan – voor elk deeltje (nu het 'Higgs-boson') is er weer een prijs. Maar niet alleen in de natuurkunde, ook in de chemie en geneeskunde zijn de Nobelprijzen steeds meer in handen gekomen van een 'mutual-admiration society' van vakspecialisten die hun disciplines hebben ontwikkeld tot weliswaar excellent maar, vergeleken met de maatschappelijke noden waar we thans voor staan, volstrekt irrelevant onderzoek. Zelfs wetenschapsjournalisten hebben moeite aan het publiek uit te leggen waar het precies om gaat, wat er nu zo belangwekkend is aan het betreffende onderzoek dat het de Nobelprijs verdient. Soms lijkt het wel – vooral in de natuur-, schei- en geneeskunde – alsof de wetenschap alleen maar een wedstrijd is, met ploegleiders, coaches, waterdragers, soigneurs, sponsors, lobbyisten, peer review, toppublicaties, citatiescores en H-index, en dat alles met slechts één doel: de Nobelprijs.

Er is nog een heel ander Nobelprijs-effect, door Farmelo de 'Nobel-disease' genoemd, dat prijswinnaars verhindert na terugkeer uit Stockholm nog eens tot zulke uitzonderlijke prestaties te komen. Slechts een enkeling won een tweede Nobelprijs: Marie Curie in 1903 voor natuurkunde en in 1911 voor chemie, Linus Pauling in 1954 voor chemie en in 1962 voor vrede, John Bardeen in 1956 en 1972 voor natuurkunde en Fred Sanger in 1958 en 1980 voor chemie. De meeste winnaars proberen het wel, soms zelfs nog meer dan vóór hun Nobelprijswinnend werk, anderen geven het op want 't lukt niet meer, ze zijn al te oud. Sommige jongere prijswinnaars, als Dirac en Shockley, raken letterlijk de weg kwijt.

Nu was Paul Dirac toch al een heel vreemde vogel; natuurkundige Niels Bohr, die wel wat gewend was, noemde hem niet voor niets 'the strangest man'. Rutherford stuurde hem naar zijn vriend in Kopenhagen, maar Bohr klaagde: 'Jouw Dirac kent misschien wel veel fysica, maar hij zegt nooit wat.' Waarop Rutherford het verhaal vertelt van de man die een papegaai heeft gekocht maar daar



Paul Dirac.

mee boos teruggaat naar de winkel en tegen de verkoper zegt: 'u beloofde mij een papegaai die praat, maar deze zegt helemaal niets.' De verkoper denkt een ogenblik na, slaat zich dan voor z'n kop en zegt: 'Oh ja, dat is waar! U wilde een papegaai die praat. Neemt u mij niet kwalijk. Ik gaf u de papegaai die denkt.'

Farmelo komt in zijn biografie tot de conclusie dat Dirac autistisch was. Freeman Dyson, die Dirac nog persoonlijk gekend heeft, bestrijdt dit echter (*The New York Review of Books*, 25 februari 2010). Toch zou Farmelo wel eens gelijk kunnen hebben. Ik heb me laten vertellen dat ze in Cambridge jaarlijks uit duizenden eerstejaars moeten kiezen en dat het lezen van alle brieven en het voeren van de intakegesprekken het hele docentenkorps wekenlang bezighoudt. Er is dus behoefte aan een goede test, maar de enige die correleert met toekomstig succes van studenten in Cambridge is een test voor autisme.

Hoe dat ook zij, na de Nobelprijs, die Dirac al op 31-jarige leeftijd ontving, heeft hij zich voor de rest van zijn leven zo mogelijk nog vreemder gedragen. Het begon al tijdens het banket in Stockholm na de prijsuitreiking. Van de winnaars werd een kort woordje verwacht maar niet van Dirac. Toch meldde hij zich als eerste en vertelde de Zweedse koning en diens illustere gezelschap hoe de economische depressie voorkomen had kunnen worden als men maar meer waarde had gehecht aan inkomen dan aan vermogen. Het kan natuurlijk zijn dat Dirac begaan was met het lot van de vele werklozen – het was 1933 – maar een kort gesprek met zijn collega John Keynes had deze blamage kunnen voorkomen. Waarschijnlijk wilde Dirac aantonen ook op andere terreinen dan de kwantumfysica te kunnen excelleren.

Terug in Cambridge schreef hij een artikel over het heelal, waarin zich volgens Dirac net zoveel gewone sterren zouden bevinden als sterren gemaakt van

anti-materie. Het tijdschrift *Nature* publiceerde het verhaal van deze Nobelprijswinnaar en vader van de anti-materie zonder enige aarzeling.

Korte tijd later publiceerde Dirac in hetzelfde tijdschrift een artikel over de drie grote getallen die van fundamentele betekenis zouden zijn in het universum. Om te beginnen, schatte Dirac het totale aantal protonen in het heelal op 10^{exp78} , vervolgens zou de verhouding tussen de elektromagnetische kracht en de zwaartekracht gelijk zijn aan 10^{exp39} , terwijl de omvang van het heelal gedeeld door de grootte van het elektron ook zou uitkomen op 10^{exp39} . Met dit soort 'wetenschappelijke' bijdragen vervreemde Dirac zich van zijn vakgenoten. En het werd nog erger, want hij kwam met een nieuwe kwantumtheorie waarin hij het vacuüm verving door een soort ether, hoewel Einstein al lang geleden de ether naar het rijk der fabelen had verwezen.

Als jonge wetenschapper was Dirac een mathematisch fysicus, die zich in het leven slechts door twee zaken liet leiden: de schoonheid van de wiskundige beschrijving en de toets door het experiment. Voorheen kon hij 's nachts wakker liggen van de angst dat experimentele resultaten hem in het ongelijk zouden stellen. Na de Nobelprijs bekommerde hij zich niet meer om de experimentele toets, verklaarde de esthetiek van de wiskunde als enig zaligmakend en hield dus op fysicus te zijn. De Dirac-vergelijking, $i\gamma \cdot \delta\psi = m\psi$, staat gebeiteld op zijn gedenksteen in Westminster Abbey. Het is inderdaad wonderlijk dat het gedrag van relativistische elektronen beschreven kan worden met zo'n eenvoudige formule, maar haar 'esthetische' kwaliteit ontgaat mij.

Jaarlijks worden in het Zuid-Duitse plaatsje Lindau exclusieve bijeenkomsten georganiseerd, speciaal voor Nobelprijswinnaars. Er is een website waarop deze Lindau Lectures kunnen worden

'Ruim een eeuw later geldt nog precies dezelfde indeling in Nobelprijzen, terwijl de echt spannende wetenschap zich afspeelt aan de randen van de klassieke disciplines.'

bekeken en gehoord. Het is onthutsend te zien hoe de geleerden zichzelf overschreeuwen. Daar is ook Dirac te vinden met een lezing over de vraag: 'Is there a God?' Einstein was er vele malen met zijn zoektocht naar de 'Theory of Everything'. Brian Josephson stapte na de Nobelprijs voor natuurkunde, die hij in 1973 als 33-jarige won, over op de parapsychologie en verdedigt nu al bijna veertig jaar in zijn Lindau Lectures de telekinese. In Lindau zijn echter niet alleen Nobelprijswinnaars aanwezig, het is de bedoeling dat ook jonge, veelbelovende wetenschappers zich kunnen laven aan deze genieën. Toch leek het mij beter

mijn promovendi te behoeden voor infectie met de 'Nobel-disease'.

Het is een bekend gezegde dat genialiteit grenst aan gekte. Bij William Shockley werd die grens doorbroken door de Nobelprijs, zoals biograaf Joel Shurkin duidelijk maakt in zijn in 2006 verschenen *Broken Genius*. Na zijn opleiding in Stanford en aan het Massachusetts Institute of Technology (MIT) ging Shockley naar Bell Labs, waar zijn opdracht was een alternatief te bedenken voor de radio-buizen die destijds in de elektrotechniek nog algemeen gebruikt werden. Het was de vooravond van de Tweede Wereldoorlog en in 1939 sprak Bohr op Columbia University over kernsplijting. Binnen twee maanden had Shockley het principe van een uraniumbom uitgerekend en voor Bell Labs gepatenteerd. Tijdens de oorlog werd hij door Bell in het Pentagon

'Soms lijkt het wel of de wetenschap een wedstrijd is met maar één doel: de Nobelprijs.'

gedetacheerd als leider van de *Anti-Submarine Warfare Operations Group*, waar hij een doorslaggevende invloed had bij het bestrijden van de Duitse U-boten. Na de oorlog keerde hij terug naar Bell als leider van de groep die radiobuizen ging vervangen door schakelaars gemaakt van de halfgeleiders silicium en germanium.

Shockley bedacht de 'field-effect' transistor die vervolgens door zijn medewerkers werd vervaardigd. Om zijn Nobelprijs veilig te stellen bedacht hij ook nog een tweede, de 'bi-polar' transistor. Tegenwoordig vormen deze twee transistors de basiselementen van alle moderne micro-elektronica. Bell Labs was echter langzaam met het in productie nemen van Shockleys uitvindingen. Daarom besloot hij voor zichzelf te beginnen in zijn geboortestreek, Palo Alto, wat spoedig Silicon Valley zou worden.

Vroeg in de morgen van 1 november 1956 kreeg Shockley telefoon uit Stockholm; vanaf dat moment ging het eigenlijk al mis. Hij was achterdochtig in plaats van blij met het nieuws en wilde weten wie hem voor de prijs had voorgedragen. Maar dat is geheim en hij kreeg als antwoord dat hij beter kon genieten van deze grote eer. Daarop nodigde Shockley alle medewerkers van zijn nieuwe bedrijf uit voor een champagnelunch in het beste restaurant van Palo Alto – zonder door te hebben dat de meesten op het punt stonden hun baan op te zeggen. Zijn managementstijl was te hiërarchisch, hij vond zichzelf de geniale leider en de werkers hadden zijn bevelen alleen maar uit te voeren. Terwijl Shockley, bij wijze van spreken, nog in Stockholm was, richtten zijn medewerkers een nieuw bedrijf op, Intel, dat snel zou uitgroeien tot de belangrijkste producent van computerchips. Shockleys oud-medewerkers Bob Noyes en Gordon Moore werden miljardairs, hijzelf ging failliet.

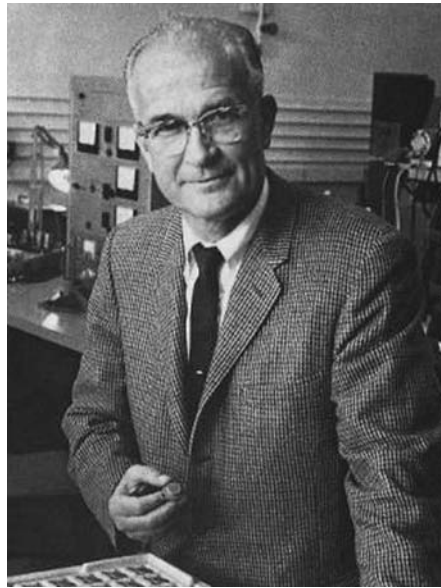
Shockley werd hoogleraar elektrotechniek aan Stanford University, maar hij nam die baan niet serieus. Zijn belangstelling ging nu uit naar de genetica. In Minnesota was met geld van de Zweedse koning het exclusieve Gustavus Adolphus College opgericht, dat ieder jaar een Nobelconferentie organiseert, analoog aan de Lindau Lectures. In de eerste conferentie, over *Genetics and the Future of Man*, sprak Shockley over drie gevaren die de mens bedreigen: kernoorlog, honger en de genetische ondergang van de mensheid. De mensen met de meeste nakomelingen (lees: Afro-Amerikanen) zouden het minst intelligent zijn en omdat volgens Shockley het IQ grotendeels genetisch bepaald is, zou de evolutie in de Verenigde Staten niet vooruit- maar achteruitgaan.

Enkele jaren later was het thema van de Nobelconferentie *the Future of Science*; 26 Nobelprijswinnaars waren aanwezig. Shockley vroeg 'de genetische ondergang van de mensheid' op de agenda van de bijeenkomst te zetten, maar zijn collega-Nobelprijswinnaars weigerden. Daarop verweet Shockley hen dat ze niet durfden te zeggen wat ze werkelijk dachten; hij eiste dat ze één voor één hun mening zouden toelichten terwijl ze gemonitord werden door een leugendetector.

Shockley richtte verder het *Human Hereditary Quality Fund* op waarmee onder meer een spermabank gefinancierd werd voor het duizend jaar invriezen van het sperma van Nobelprijswinnaars en van mannen met een IQ hoger dan 130. Behalve Shockley bleek vrijwel niemand belangstelling te hebben – misschien zijn de meeste Nobelprijswinnaars te oud om nog als donor te fungeren, of willen de meeste vrouwen geen Nobelsperma.

In een interview met het blad *Playboy* maakte Shockley 't nog gekker door te verklaren dat zijn eigen kinderen 'een zeer significante regressie' vertegenwoordigden, waarbij hij toelichtte dat hun moeder 'niet dezelfde academische capaciteiten [had] als ik'. 'Twee van mijn drie kinderen hebben wel een universitaire graad gehaald – mijn dochter van Radcliffe en mijn jongste zoon (Dick) van Stanford. Hij haalde niet de allerhoogste cijfers maar behoorde tot de tweede categorie fysici, al heeft hij een PhD in natuurkunde. Ik denk dat de keuze van natuurkunde voor hem geen gelukkige was want hij draagt zo'n grote naam dat hij daaraan waarschijnlijk niet zal kunnen beantwoorden. Mijn oudste zoon heeft de universiteit niet eens afgemaakt.'

Het testament van Alfred Nobel schrijft voor dat de prijs moet worden toegekend aan degenen die in het afgelopen jaar de belangrijkste bijdragen hebben geleverd aan het welzijn van de mensheid. Farmelo en Shurkin zijn het erover eens dat het Nobelcomité zich niet houdt aan deze twee voorwaarden. Volgens Farmelo heeft de revolutionaire ontwikkeling van de natuurkunde in de jaren dertig ertoe geleid dat de maatschappelijke relevantie op de achtergrond is geraakt. Shurkin beaamt dit en stelt dat de Nobelprijs voor de transistor de uitzondering is die deze regel bevestigt. Inmiddels heeft de Nobelprijs zo'n enorm prestige en zulke belang-



William Shockley.

rijke politieke effecten dat zij de wetenschap-technologiespiraal enigszins van richting zou kunnen doen veranderen. Waarom neemt het Nobelcomité niet zijn verantwoordelijkheid door excellente wetenschappers te belonen die een bijdrage leveren aan het welzijn van de mensheid?

De conditie dat het moet gaan om ontdekkingen en uitvindingen van het afgelopen jaar was vooral bedoeld om jonge geleerden te helpen bij hun onderzoek. Maar dat heeft nooit gewerkt, schrijft Shurkin, ook al omdat onderzoek tegenwoordig zo duur is dat een beetje onderzoeksgroep per jaar een bedrag nodig

heeft ter grootte van de Nobelprijs. Maar als het Nobelcomité de prijzen zou toekennen aan degenen die in het afgelopen jaar de belangrijkste bijdragen hebben geleverd aan het welzijn van de mensheid, dan hoeven de winnaars niet te lijden onder de 'Nobel-disease'. Zij staan namelijk pas aan het begin van een belangwekkende ontwikkeling en de prijs zal het hen mogelijk maken de noodzakelijke fondsen te verwerven bij (inter)nationale researchorganisaties voor vervolgonderzoek. Zou dat niet een Nobeffect zijn in de natuurwetenschappen?

Frans W. Saris is natuurkundige, columnist en oud-decaan van de Faculteit der Wiskunde en Natuurwetenschappen aan de Universiteit Leiden. In 2007 publiceerde hij *Waartoe Wetenschap?* (Leiden University Press) en in 2009 *Darwin Meets Einstein, on the Meaning of Science* (Amsterdam University Press/University of Chicago Press).

Overige literatuur

- H.B.G. Casimir. *Haphazard Reality. Half a Century of Science*. Harper & Row. New York 1983/Amsterdam University Press – Amsterdam Academic Archive 2010.
- A.W. Levinovitz en N. Ringertz (red.). *The Nobel Prize. The First 100 Years*. World Scientific Publishing Company. Londen 2001.
- F.W. Saris. 'Nobelprijs verdient betere winnaars', *NRC Weekblad*, 3 oktober 2009.

Doorzetters

Een onderzoek naar de betekenis van de arbeidersafkomst voor de levensloop en loopbaan van universitair afgestudeerden

Mick Matthys



Doorzetters
Een onderzoek naar de betekenis van de arbeidersafkomst voor de levensloop en loopbaan van universitair afgestudeerden
Mick Matthys

ISBN 978-90-5260-372-8
Aantal pagina's: 376
Prijs: € 29,90

Doorzetters gaat over de individuele belevenissen van universitair afgestudeerden uit het werkmilieu die zich in de laatste fase van hun loopbaan bevinden. Zonder uitzondering waren zij van hun familie de eerste generatie studerende en meestal waren zij ook de enigen uit hun gezin. Mick Matthys heeft uitgebreid met hen gepraat over hun ervaringen en de manier waarop zij de betekenis van hun afkomst hebben ingezet om te slagen in leven en loopbaan. Pijnlijk was het afscheid van het werkmilieu, men bleef loyaal en dankbaar naar de ouders, maar overheersend bleven toch vervreemding, de onmogelijkheid van communicatie en de afwijzing. De integratie in het nieuwe milieu is een dubbelzinnige ervaring. Op het werk gaat het niet alleen om professionele competenties, maar om netwerken en het beheersen van de juiste culturele codes. Aan het woord komen chirurgen, hoogleraren, en politici, maar ook mensen die de beloften van een universitair diploma niet waar konden maken. Ieder van hen beschikt echter over een sterk professioneel ethos, een enorme werkkraft en doorzettingsvermogen.

tel.: 020 - 850 01 50
Postbus 2169
1000 CD Amsterdam
info@aksant.nl
www.aksant.nl

UITGEVERIJ **aksant**