

OVER DE GRENZEN VAN DE WETENSCHAP

JAARREDE VAN DE PRESIDENT VAN DE
KONINKLIJKE NEDERLANDSE AKADEMIE
VAN WETENSCHAPPEN GEHOUDEN OP
30 MEI 2011

ROBBERT DIJKGRAAF

*Just the place for a Snark! I have said it thrice:
What I tell you three times is true.*

Dit is mijn derde jaarrede. Als ik de woorden van de Bellman uit het absurdistische gedicht *The Hunting of the Snark* van Lewis Carroll serieus neem, dan moet het waarheidsgehalte dit jaar boven iedere verdenking verheven zijn, want enkele boodschappen zullen u drievoudig vertrouwd in de oren klinken.

In deze voor de wetenschap zo belangrijke tijd wil ik met u enkele grenzen verkennen: de grenzen van onze kennis, de grenzen tussen de disciplines en de grenzen met beleid en politiek. Daarbij komt als vanzelf het document van de dag langs: de eerste editie van de Nederlandse Wetenschapsagenda. Ten slotte sta ik kort stil bij de twee beleidsdossiers die onze gemoederen dezer dagen zozeer bezighouden.

Op zoek naar onbekende grenzen

Onlangs legde een tienjarig meisje, naar aanleiding van de aardbeving en vloedgolf in Japan, twee vragen aan mij voor. Zij had net geleerd dat onze planeet een gloeiende bol lava was met daarin een harde kern van ijzer, maar kon dat niet klakkeloos aanvaarden. Want hoe weten we dat zo zeker? Er gaat toch geen metrolijn naar het midden van de aarde? Haar tweede, even brandende, vraag was: waarom is die aarde na die miljarden jaren eigenlijk nog steeds niet afgekoeld?

Beide vragen zijn goede vragen. En u weet, een goede vraag is een vraag waarop de bevrageerde geen, of in ieder geval geen eenvoudig, antwoord heeft. Er is opvallend weinig bekend over het binnenste van de aarde. Onze modellen zijn indirect en onnauwkeurig, want gebaseerd op de subtiele interpretatie van de verstrooiing van seismische golven. En maar weinig mensen realiseren zich dat de warmte die de beweging van de aardchollen gaande houdt, afkomstig is van radioactieve processen. De aardshok die leidde tot de tsunami die leidde tot de kernramp, was op zijn beurt dus zelf weer door kernenergie opgeroepen.

Wetenschap is de kunst goede vragen te stellen en daarmee de grens van het bekende op te zoeken. Zowel onderzoekers als tienjarigen worden meer gedreven door wat ze niet weten dan door wat ze wél weten, dit vaak tot grote vermoeienis van hun directe omgeving. Het belangrijkste leesteken in de wetenschap is het vraagteken, niet de punt.

De kracht en de charme van de wetenschap is de enorme diversiteit aan goede vragen. Die rijkdom weerspiegelt zowel onze buitenwereld als onze binnenwereld; zowel de verscheidenheid van de natuurlijke verschijnselen als de complexiteit van de menselijke geest. Het is een rijkdom die alleen maar groeien kan: kennis leidt nooit tot minder, maar voegt altijd iets toe. Ook het aantal manieren om je te kunnen verwonderen over

de wereld lijkt onuitputtelijk, net als de menselijke creativiteit om in deze patronen verbanden te zien. De filosoof Alfred North Whitehead formuleerde dat als volgt: 'Onze geest is eindig, maar we zijn omringd door oneindig veel mogelijkheden en het doel van het leven is zo veel mogelijk van die oneindigheid te vangen.'

Begrip brengt ons niet alleen dichterbij waarheid en wijsheid; begrijpen is ook een noodzakelijke voorwaarde voor verantwoord ingrijpen. De fysicus Richard Feynman vergeleek een onderzoeker met een toeschouwer die uit de zetten van een schaakspel de regels moet destilleren en daarbij steeds voor verrassingen wordt geplaatst. Na lange tijd observeren lijkt het spel begrepen – tot een pion de overkant van het bord bereikt en daar plotseling promoveert. Pas als je de regels kent, kun je zelf meespelen. De grote winst van kennis van de bouwstenen en processen van de wereld is dat we de bouwstenen opnieuw kunnen rangschikken en de processen herleiden, om zo de wereld te veranderen en te verbeteren, van contactlens tot milieuwet, van pinpas tot monumentenzorg.

Keer op keer staft de wetenschapsgeschiedenis het belang van de staart van de verdeling, de verscholen vindplaatsen waar de zeldzame ideeën leven die, in de woorden van Niels Bohr, gek genoeg zijn om waar te kunnen zijn. *Knabenphysiker* als Heisenberg, Pauli en Dirac, die als 25-jarigen op een schoolbord in Bohrs instituut het bizarre gedrag van het atoom probeerden te begrijpen, konden niet vermoeden dat hun quantumtheorie binnen een eeuw in vijftig procent van de industrie zou worden gebruikt, nu elektrische schakelingen, optische vezels en moderne materialen allemaal de moleculaire nanoschaal hebben bereikt.

Zoals we ons druk maken over exotische kikkers in het tropisch regenwoud, zo verdienen ook de uitzonderlijke mensen en ideeën in het academisch bos onze steun en zorg. Zij zouden wel eens de sleutel tot de oplossing van bekende en van nu nog onbekende vraagstukken bij zich kunnen dragen. De wonderbaarlijke verscheidenheid van de wetenschap moet gekoesterd en beschermd worden in een subtiel spel van interne en externe krachten. Hierbij spelen instituties als universiteiten en laboratoria, academies en ministeries een cruciale rol. Zij bouwen het huis waarbinnen onderzoekers zich veilig moeten voelen en hun beste werk kunnen doen. Ook 'niet in het systeem passen' moet in het systeem passen.

Grenzen verkennen

Wetenschappers brengen de grenzen van onze kennis in kaart en schetsen de vergezichten voorbij die grenzen. Mocht ik vorig jaar bij deze gelegenheid een beleidsdocument het licht doen zien, ditmaal is het een visiedocument. Betrof het vorig jaar een strategische agenda voor de KNAW, ditmaal kijken we met een andersoortige agenda nadrukkelijk over de grenzen van onze organisatie. De Nederlandse Wetenschapsagenda, die ik straks aan de staatssecretaris zal uitreiken, weerspiegelt de academische

biodiversiteit waarover ik zo-even sprak. Het is een poging van Nederlandse topwetenschappers, allen verbonden aan de Akademie, om de meest uitdagende onderzoeksvragen voor de middellange termijn te benoemen. Het zijn stuk voor stuk vragen aan de beantwoording waarvan juist de Nederlandse wetenschap een significante bijdrage kan leveren. Het is een unieke poging, in ieder geval in de lange geschiedenis van deze Akademie.

Sta mij toe u mee te voeren naar enkele van deze grenzen die nadere verkenning verdienen. Is het mogelijk in het laboratorium een levende cel te bouwen? Kunnen klimaatvoorspellingen honderd jaar vooruitkijken, of zijn er natuurlijke barrières – zoals ook het weer voor hoogstens tien dagen voorspeld kan worden? Hoe beheersen we de enorme informatiestromen die ons om- en soms zelfs overspoelen? Kunnen we onze elektronica vertrouwen als computers gecontroleerd worden door computers? Is het mogelijk onze verre geschiedenis te herleiden uit de structuur van levende talen? Wat zijn de onderliggende mechanismen van sociale gelijkheid, institutionele vitaliteit of politieke legitimiteit en hoe kunnen we deze versterken?

Onwillekeurig dringt zich bij zo'n breed spectrum aan vragen de behoefte aan een lineaire rangschikking aan ons op. Maar in de wetenschap liggen de vragen niet netjes op een rij. Er zijn er allerlei wormgaten die ogenschijnlijk ver verwijderde disciplines langs de sluiproute van een gemeenschappelijke vraag verbinden. Het brein wacht samen met het recht op de eerste MRI-scans in een juridisch pleidooi. Het recht is verbonden met het milieu via emissiehandel of proefboringen in het Arctisch gebied. De architectuur van klimaatmodellen leidt het milieu naar de informatica; de quantumcomputer komt dichterbij via de plakbandjes met grafeen van Nobelprijswinnaar Andre Geim; en met de vraag of onze organen kunnen worden vervangen door een chip, zijn we van de nanotechnologie pardoes weer bij het menselijke lichaam aangeland.

Is het niet prachtig symbolisch dat de Nederlandse Wetenschapsagenda slechts 49 vragen bevat en geen 50? De uitkomst is binnen de in de wetenschap geldende foutenmarges dezelfde en de agenda is geen zelfhulpboek, waar u achterin tientallen lege pagina's vindt om eigen inzichten op te schrijven. Maar we hopen natuurlijk wél dat deze eerste schets tot debat leidt en dat de lijst met vragen verder zal evolueren, net als ons begrip.

Grenzen herkennen en erkennen

Ook onze samenleving loopt regelmatig tegen de grenzen van kennis aan. De staart van de verdeling doet zich niet alleen gelden in het onderzoek, maar ook in de krantenkoppen. Extreme gebeurtenissen als tsunami's, aswolken, tornado's, overstromingen, computerfouten en terroristische aanslagen leggen regelmatig grote delen van het maatschappelijk leven stil. Het blijkt telkens weer onvoorstelbaar moeilijk om risico's op calamiteiten juist in te schatten. Zo is het wrang te constateren dat de problemen

met de afgewerkte nucleaire brandstof die zich in Fukushima hebben voorgedaan wel degelijk onderwerp van eerdere studies waren, maar dat de invalshoek daarbij terrorisme was – terroristische daden van mensen, wel te verstaan, niet van aardschollen. Nu de dreiging van aardshokken en vloedgolven de wereld weer helder voor de geest staat, verdwijnen andere risico's als vanzelf naar de achtergrond. Als er duizend verschillende categorieën zeldzame catastrofes zijn, die elk eens in de duizend jaar kunnen plaatsvinden, dan is er een grote kans dat er ieder jaar ergens iets ernstig misgaat – voor de goede rekenaars onder u: die kans is dan 63 procent.

Op de weg van kennis naar verstandig beleid passeren we een andere grens, die tussen de wetenschap en de politiek. Die grens loopt door een niemandsland vol mijnen, dat slechts op eigen risico betreden mag worden. Oppervlakkig gezien kun je zo doorlopen, maar beter beschouwd zijn de verschillen groot. De woorden van George Bernard Shaw parafraserend: wetenschap en politiek zijn twee werelden, gescheiden door een gemeenschappelijke taal.

Zo opereren beide werelden in volstrekt verschillende domeinen van ruimte en tijd. Waar de wetenschapper zijn zinnen zet op een publicatie in bladen als *Nature* of *Science*, vestigt de eendagspoliticus zijn hoop op een 'nu.nl'etje' – Binnenhofs voor een berichtje op de website nu.nl. In de politiek is de juiste timing – nu – en de juiste plaats – NL – allesbepalend. Uitsluitend het Kamerdebat van vandaag telt; gisteren is lang geleden en morgen nog ver weg. Daarbij is het argument beslissend – vandaar de punt in nu.nl.

De wetenschapper probeert kennis te vinden die liefst tijdloos en universeel is, met een open einde. Geen punt dus, maar een vraagteken. Maar als de politicus vraagt wanneer die kennis relevant is – welk onderwerp zou vandaag op de agenda moeten staan? – dan slaat de nervositeit toe. De wetenschap is bijna per definitie altijd te vroeg of te laat.

Bij aanvang van een symposium over wetenschap en politiek dat onlangs in de Oude Zaal van de Tweede Kamer werd gehouden, werd de deelnemers gevraagd of politici over te weinig of te veel informatie beschikten. Opvallend was dat alle wetenschappers de hoeveelheid informatie vanzelfsprekend tekort vonden schieten, terwijl de aanwezige Kamerleden juist klaagden over een teveel eraan. Zij hadden geen behoefte aan nog grotere stapels rapporten op hun bureau, maar aan inzichten die deze stapels konden inkoken tot een handzame synthese. Daar ligt een schone taak voor ons soort organisaties, zeker als die stapel rapporten tegengestelde meningen en belangen bevat.

Van de Amerikaanse senator Daniel Patrick Moynihan is de trouvaille dat iedereen recht heeft op z'n eigen mening, maar niet op z'n eigen feiten. Tijdens het debat twitterde journalist Frits Wester dat in de Kamer nog nooit een besluit op basis van feiten is genomen. Maar bij *fact free politics* is niemand gebaat.

Om bruggen te slaan over de kolkende grensrivier tussen deze twee werelden zijn stevige bruggenhoofden nodig met een diepe kennisbasis. Dat vergt van beleidsmakers begrip van de werking en de natuurlijke grenzen van de wetenschap. Politici moeten leren 100 procent vertrouwen te kunnen hebben in onderzoekers die zeggen dat ze iets voor 50 procent zeker weten.

Onderzoekers, op hun beurt, moeten zich realiseren hoezeer politici onder druk staan om keuzen te maken en beslissingen te nemen. Hier staan beroepstwijfelaars tegenover beroepsstellingnemers – noem het een grensconflict. Het slaan van bruggen is moeilijk omdat de pijlers onderhevig zijn aan grote krachten. In dit geval gaan relevantie en impact gepaard met controversie en tegendruk.

Het grensconflict tussen wetenschap en politiek is het afgelopen jaar perfect geïllustreerd door de crisis rond het klimaatpanel IPCC. In tal van opzichten loopt de klimaatwetenschap voorop bij het bouwen van bruggen naar beleid. Het feit dat de 194 landen van de Verenigde Naties betrokken zijn bij het vaststellen van de samenvatting van IPCC-rapporten voor beleidsmakers, reduceert de vrijblijvendheid van wetenschappelijk advies aanzienlijk. Tezelfdertijd hebben we gezien dat kleine fouten in het laatste rapport, hoewel irrelevant voor de eindconclusies, toch een enorm effect op de publieke opinie konden hebben. Als een stukje van de brug wegvalt, wordt de overkant onbereikbaar.

Terugkijkend bleken de aanbevelingen van de InterAcademy Council precies sterk genoeg te zijn om het gat in de brug te dichtten. Het is verheugend dat in de bijeenkomst eerder deze maand in Abu Dhabi het IPCC bijna alle aanbevelingen heeft overgenomen, inclusief die over het uniform omgaan met onzekerheden, over het verstevigen van communicatie en over de introductie van een code die toeziet op belangenverstrengeling.

Grenzen overschrijden

Nederland is een groot wetenschapsland. Gemeten naar citaties, met alle kanttekeningen die daarbij geplaatst dienen te worden, behoren we net wel of net niet tot de G8, afhankelijk van de peildatum. Ik heb al vaker gememoreerd dat ons land in de top drie staat wat betreft impact en productiviteit per onderzoeker. Dit jaar verscheen de studie *Knowledge, networks and nations* van onze Britse oudere zuster de Royal Society, die de internationale verwevenheid van de wetenschappelijke gemeenschap mooi in kaart brengt. Nederland kwam daar wederom sterk uit, al zijn de cijfers gebaseerd op de periode 2003-2008. In die periode vertoonde ons aandeel in de mondiale citaties zelfs een lichte stijging. Uitsluitend door de opkomst van China zakten wij van de achtste naar de negende plaats.

Uit de studie van de Royal Society bleek ook andermaal hoe hecht onze grensoverschrijdende contacten zijn. In een van de diagrammen die de studie verluchtigen

wordt het netwerk van internationale samenwerking verbeeld. Het doet denken aan de kaart van vluchtroutes die u achterin *inflight magazines* aantreft, maar dan wel van ADHD Airlines. Zeer prominent zichtbaar is knooppunt Nederland, dat zo op het oog bij de top vijf van academische bestemmingen in de wereld lijkt te horen. Nederlandse wetenschappers weten hun collega's goed te bereiken. Jammer dat dit perspectief met het wegvallen van de Huygensbeurzen voor onze beste studenten vervaagt. Misschien wil dit kabinet, net als de Fransen, de beste champagne voor zichzelf houden? Dat neemt natuurlijk niet weg dat we hopen almaar meer buitenlandse studenten en onderzoekers te mogen verwelkomen.

De slagkracht van de Nederlandse wetenschap is iets om te koesteren. Dat brengt me bij het wetenschapsbeleid. Georges Clemenceau, de Franse premier tijdens de beslissende fase van de Eerste Wereldoorlog, zei dat oorlog te belangrijk is om aan generaals over te laten. Is de wetenschap ook te belangrijk om aan de onderzoekers over te laten? Of is het voldoende als zij vrij en spontaan kan groeien, zonder regie van hogerhand?

De vermeende strijd tussen autonomie en regie, tussen bottom-up en top-down, zien we terug in twee Haagse dossiers die de komende maanden veel aandacht zullen krijgen: de herziening van het hoger onderwijsstelsel en het bedrijfslevenbeleid, ofwel Veerman en de topsectoren – het klinkt bijna als een spannend jongensboek. Ik sta bij beide kort stil.

Wat *bottom* en wat *top* is, is een kwestie van perspectief. Mag voor jonge onderzoekers de gevestigde leerstoelhouder de ongewenste sturende hand van boven zijn en mogen hoogleraren op dezelfde argwanend wijze naar hun College van Bestuur kijken, voor universiteitsbestuurders speelt Den Haag vaak die boze rol. Het zelforganiserende vermogen van de wetenschap en de autonomie van de instellingen zijn in ieder geval een groot goed van het Nederlandse systeem en moeten gekoesterd worden.

De autonomie van het onderzoek en de autonomie van de instellingen kunnen echter op gespannen voet komen te staan. Voor een optimaal functionerend stelsel is een zekere mate van regie onontbeerlijk. Zo zijn vele vakgebieden te klein om tot de prioriteiten van individuele universiteiten te horen en te verspreid over het land om spontane samenwerking vanzelfsprekend te maken. We zullen nooit een Astronomische Universiteit zien ontstaan, terwijl de Nederlandse sterrenkunde wel wereldfaam geniet. Ook vakken als taalkunde, geschiedenis, wiskunde of sociologie kunnen gemakkelijk vanuit de bovenste verdieping van het bestuursgebouw over het hoofd worden gezien, terwijl containerbegrippen als duurzaamheid of governance die daar populair zijn, soms weer slecht herkenbaar zijn vanaf de werkvloer.

Feit is dat diversiteit structuren behoeft, stevige raamwerken die het groeien en bloeien ondersteunen. Verstandig beleid onderscheidt daarbij twee dimensies: enerzijds

de horizontale verbinding tussen instellingen binnen een enkele discipline en anderzijds de verticale verbinding tussen disciplines binnen een enkele instelling. Tezamen vormen deze schering en inslag het weefsel van de academische gemeenschap. Beide soorten draad moeten verstevigd worden.

Oud-president Frits van Oostrom vergeleek het lot van de beleidsagenda van de commissie Veerman onlangs met het vredesproces in het Midden-Oosten. Feit is dat ook de academische gemeenschap hard toe aan is aan concrete stappen. Hoe kunnen we het fijnmazige raamwerk van de wetenschap verstevigen en de kwaliteit van het hoger onderwijs verbeteren, zonder het goede te vervlakken of zelfs te verkwisten? Volgens het principe van schering en inslag vraagt dit twee instrumenten.

De schering, de binding tussen disciplines, kan versterkt worden door middel van sectorplannen nieuwe stijl, geënt op succesvolle voorbeelden uit heden en verleden. Sectorplannen die gedragen worden door de onderzoekers zelf, kunnen door een heldere rolverdeling en duidelijke concentratie van taken de Universiteit van Nederland versterken. Belangrijke randvoorwaarden voor succes daarbij zijn zwaarwegende internationale kwaliteitsoordelen, afstemming op de behoeftes van maatschappij en bedrijfsleven, een duidelijke positiebepaling binnen Europa, en transitiegelden om institutionele wrijving te overwinnen.

Om de verbinding binnen de instelling, de inslag, te versterken moeten universiteiten en hogescholen een helder profiel kiezen, liefst in regionale samenwerkingsverbanden. Welk onderwijs wil men aan wie aanbieden? Op welke onderzoeksterreinen worden de krachten gebundelen? Met welke bedrijven wordt verbinding gezocht? Deze aanscherping is het meest vanzelfsprekend bij masterstudies, waar kan worden aangesloten bij de onderzoekszwaartepunten en maatschappelijke oriëntatie. Bachelorstudies kunnen juist beter verbreed worden, zodat studenten hun richting gaandeweg kunnen bepalen zonder grote schade op te lopen. Liever een brede ingang en een smalle uitgang dan andersom, zoals nu het geval is. Menig student moet zich bij de studiekeuze voelen als de deelnemers in die televisiequiz uit een grijs verleden, waarbij cavia's in een doolhof werden losgelaten en de kandidaat slechts kon hopen dat zijn cavia door het poortje met de hoofdprijs zou lopen. Met een harde knip na de bachelorfase komt het beslismoment veeleer bij de keuze voor een scherp geprofileerde masterstudie te liggen. Strenge toegangseisen bij die poort zullen hun schaduw vooruitwerpen, zodat studenten gemotiveerd zijn de juiste aanloop voor een gemotiveerde sprong te nemen.

Het belang van uitvoering van het advies van de commissie Veerman, inclusief de bijbehorende investeringen kan moeilijk worden overschat. Het moge dan ook duidelijk zijn dat de KNAW krachtig bij de regering bepleit dat zodra het bestemmen van extra middelen voor het kennisstelsel weer bespreekbaar wordt, de staatssecretaris

de ruimte krijgt om alle de door de commissie Veerman voorgestelde transitie te realiseren.

Grenzen definiëren

Dan dat andere dossier, dat wetenschap en innovatie samenbrengt: het innovatiebeleid en de negen economische topsectoren waarvoor dit kabinet heeft gekozen. Net als de voorstellen van de commissie Veerman kunnen ook de agenda's van de topteams die binnenkort worden gepresenteerd een belangrijke bijdrage leveren aan de focus in het Nederlandse kennissysteem. Net als in het wetenschapsbeleid geldt daarbij dat altijd een goede balans tussen generiek en selectief gevonden moet worden. Niet alleen grote wetenschappelijke doorbraken, ook tal van belangrijke innovaties zijn ontstaan op zolderkamertjes – buiten zicht en bereik van de overheid. Het is een goed idee bedrijfsleven, overheid en wetenschap bij elkaar te brengen om gezamenlijk plannen te maken. Vele rapporten en studies hebben erop gewezen dat het in ons land juist in die aansluiting vaak misgaat.

Ik zie voor het topsectorenbeleid twee algemene voorwaarden voor succes. Allereerst moeten de plannen van de topteams slim worden vertaald in onderzoeksdaden. Dat betekent dat de korte termijn wordt bediend zonder de middellange termijn te veronachtzamen; dat zorg voor de topsectoren van nu wordt gepaard aan aandacht voor de topsectoren van de toekomst, en dat recht wordt gedaan aan alle fasen van wetenschappelijk onderzoek, van vrij via toepassingsgericht tot en met de toepassing. Als de bovenste punt van de gouden driehoek maar hoog genoeg wordt, past ook het fundamentele toponderzoek er gemakkelijk in. In dat geval kan ook de KNAW met haar instituten een waardevolle bijdrage leveren aan de uitvoering van het topsectorenbeleid.

Voorwaarde twee is een adequate wijze van financiering. De rol van de overheid in innovatiebeleid gaat verder dan alleen de juiste randvoorwaarden scheppen. Overal in de wereld wordt innovatie met publieke middelen direct of indirect gesteund, zelfs bij de kampioenen van de vrije markt. Zo vloeit een substantieel deel van de enorme Amerikaanse defensie- en gezondheidsbudgetten naar R&D in de high-tech en farmaceutische industrie. Publiek-private samenwerking is een beproefde weg naar succes gebleken, zolang de publieke middelen volgens de hoogste kwaliteitscriteria en in volledige transparantie worden ingezet. Juist in het licht van deze voorwaarden voor succes waarderen wij het dat het kabinet in zijn reactie op de strategische plannen van KNAW en NWO aangeeft dat beide organisaties – hoewel alleen NWO wordt genoemd, durven we ervan uit te gaan dat ook de Akademie wordt bedoeld – zelf beslissen over de wijze waarop zij hun bijdrage aan het onderzoek in de topsectoren vormgeven. We horen namelijk ook nog wel eens andere geluiden. Succesvolle publiek-private samenwerking veronderstelt dat ook het bedrijfsleven er hartstochtelijk voor kiest. Dat enthousiasme hopen wij, in de vorm van substantiële investeringen, terug te zien bij de uitvoering van het innovatiebeleid.

De huidige koers stelt ons in dat opzicht wel voor een probleem, omdat weliswaar gekozen is voor selectief beleid, maar ook voor generieke financieringsbronnen. Nu de aardgasbaten en innovatiesubsidies zijn weggevallen dreigen de topsectoren de grote verliezers te worden. De oplossing is in ieder geval niet onderdelen uit de goedlopende wetenschap te halen, om daarmee de rammelende innovatie op te knappen. We kunnen slechts hopen dat de plannen van de topteams wervend genoeg zijn om het kabinet te enthousiasmeren naar nieuwe financieringsbronnen op zoek te gaan.

Wetenschappelijk onderzoek levert een onmisbare bijdrage aan welvaart en welzijn, aan het oplossen van maatschappelijke problemen en aan het stimuleren van een competitieve en innovatieve economie. Wetenschap levert nieuwe inzichten, ontwikkelt nieuwe technologieën en mobiliseert intelligente mensen. Een blik op de Nederlandse Wetenschapsagenda leert dat de wensen van overheid, bedrijfsleven en wetenschap niet haaks op elkaar staan, maar voor een groot deel in elkaars verlengde liggen. Vele vragen in de Nederlandse Wetenschapsagenda zijn gemakkelijk in een topsector te plaatsen en het is moeilijk in die agenda een onderwerp aan te wijzen dat geen toegevoegde waarde brengt in maatschappelijke of economische zin. Het belang van een organische eenheid van alle vormen van kennisontwikkeling kan niet genoeg benadrukt worden.

De KNAW heeft altijd gepleit voor de zorg voor een brede basis in het onderzoek met daarboven hoge toppen op die plaatsen waar de belangen en perspectieven voor Nederland groot zijn. In dit licht bezien brengt de Nederlandse Wetenschapsagenda juist die domeinen in kaart waar volgens de Akademie het fundament voldoende stevig is en het uitzicht de moeite waard om verder de hoogte in te kunnen bouwen. Het is dan ook geen investeringsplan, maar veeleer een 'enthousiasmeringsplan'.

De Wetenschapsagenda is opgesteld met een tijdshorizon van minstens tien jaar, typisch de tijd tussen twee academische generaties. Laten we niet vergeten de toekomst voor die volgende generatie veilig te stellen; een perspectief te bieden voor de promovendi van onze promovendi. Perspectief is het allerminste en het allermooiste wat dit kabinet kan bieden. In het licht van de economische omstandigheden is op de korte termijn gekozen voor saneren van de overheidsfinanciën in plaats van voor een contracyclische investering in de kenniseconomie. Die keuze roept de verplichting op een langetermijnvisie te schetsen. Bied huidige en toekomstige generaties onderzoekers een punt aan de horizon; voorkom dat hun enthousiasme uitdooft en hun kennis verwatert en weglekt.

Afsluitend woord

Van de wetenschap wordt veel gevraagd. Soms komen al die aspecten in een persoon bijeen. In de Bestuurskamer van het Trippenhuis hangt een portret van oud-voorzitter en Nobelprijswinnaar Hendrik Antoon Lorentz – de man van wie Einstein zei dat

niemand voor hem meer had betekend. Lorentz was slim genoeg om te begrijpen hoe elektronen kunnen stralen, diplomatiek genoeg om wereld van de fysica na de Eerste Wereldoorlog te verenigen, en praktisch genoeg om de bouw van de Afsluitdijk te overzien. Bij zijn begrafenis in Haarlem waren honderdduizend mensen aanwezig en werd het landelijke telegraaf- en telefoonverkeer drie minuten stilgezet. Sir Ernest Rutherford vatte zijn prestaties samen met de woorden: 'Lorentz heeft van zijn leven een kunstwerk gemaakt.'

Zijn reputatie is sindsdien alleen maar toegenomen, Het was mij een groot genoegen vorig jaar de naar hem genoemde medaille, een van de grootste eerbewijzen van deze Akademie, uit te mogen reiken aan de mathematisch fysicus Edward Witten. Lorentz bestudeerde het elektron; honderd jaar later richt Witten zich met dezelfde intensiteit op de quark en de snaar. Misschien moeten we hem vragen waar we de Snark van Lewis Carroll kunnen vinden?

Onlangs is hier in huis een inventarisatie gemaakt van alle Lorentziana in ons bezit. Een selectie daaruit is tentoongesteld in de foyer. Naast alle medailles, eervolle lidmaatschappen en lofschriften, viel mij een bescheiden document op dat een indicatie geeft waar zo'n bijzonder persoon zijn inspiratie heeft gevonden. Het is de dankbrief die de leerlingen van de Burger Avondschool te Arnhem aan hun gewaardeerde leraar schreven, toen deze de overstap maakte naar de universiteit Leiden.

Onder de aimabele maar ferme blik van Lorentz werd en wordt in de Bestuurskamer hard gewerkt om een bescheiden bijdrage te leveren aan het wetenschappelijk welvaren van Nederland. Vandaag nemen we afscheid van het huidige bestuur en treedt een nieuwe bestuur aan. Naar Noord-Koreaanse traditie ben ik mijn eigen opvolger, verkozen met een percentage waar Kim Jong-il jaloers op zal zijn. Ik wil mijn medebestuurders van de afgelopen jaren hartelijk danken voor de intensieve en inspirerende samenwerking. Met elkaar hebben we veel meegemaakt en veel bereikt. Ik dank mijn medebestuurders voor de komende jaren voor hun bereidheid het goede werk van hun voorgangers voort te zetten. Het is geen vanzelfsprekendheid dat actieve onderzoekers naast hun vele verplichtingen ook de Akademie mee willen helpen leiden. We mogen ons gelukkig prijzen dat in de wetenschap bestuurders nog steeds amateurs zijn in de oorspronkelijke betekenis van het woord, dat wil zeggen: liefhebbers. Die liefde voor de wetenschap is wat het onderzoek, het onderwijs én onze Akademie drijft.

Rest mij de staatssecretaris naar voren te vragen opdat hij eindelijk in zijn handen kan houden wat uit onze hoofden én onze harten is gekomen.