



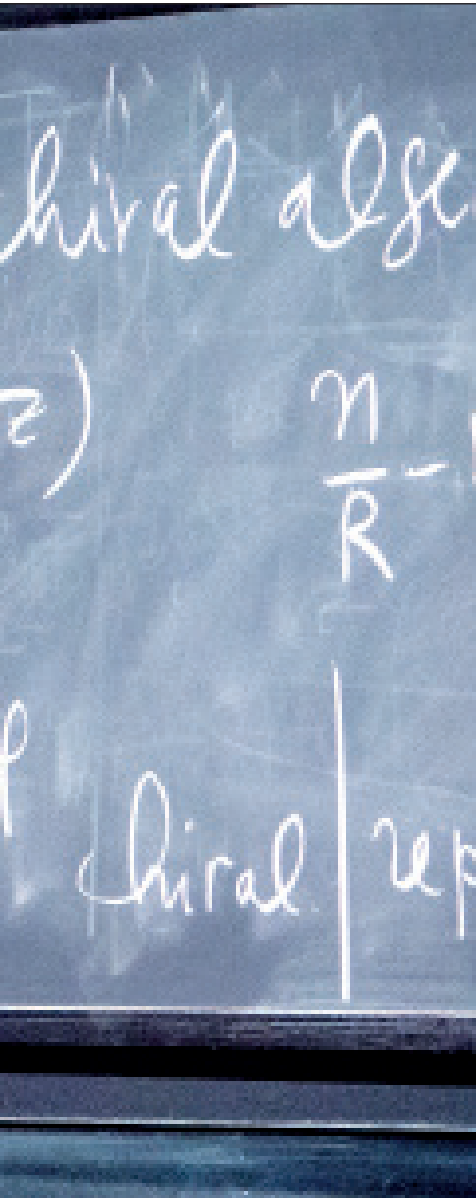
***In de aanloop naar zijn DWDD University-
lezing over licht: een dag uit het leven van Robbert
Dijkgraaf, directeur van het Institute for Advanced
Study (IAS) in Princeton.***

Het is het zwarte gat waarin het afgelopen jaar alle gesprekken verdwenen zijn.' Liever zou Robbert Dijkgraaf (56) het voor even niet over politiek hebben,

maar slechts een uur of acht na de verkiezingsoverwinning van Donald Trump is er geen ontkomen aan, ook niet op de afgelegen, weelderige campus van het Institute for Advanced Study, een plek die door Dijkgraaf regelmatig wordt vergeleken met het Gallische verzetsdorpje

uit de Asterix-stripboeken. Gelauwerde theoretici leven er in een zelfverkozen isolement, zonder inmenging of afleiding uit de vluchtige buitenwereld. De metafoor van Dijkgraaf, sinds 2012 directeur van het wetenschapswalhall, wordt door de meeste Amerikanen niet begrepen, maar heeft *the day after* aan lading gewonnen. 'Ceasar Trump is straks aan de macht.'

Al te veel zorgen maakt Dijkgraaf zich niet. Goed, de aanstaande president lijkt hem geen man van de wetenschap, maar het IAS – honderd procent autonoom en afhankelijk van donoren – zal



niet te verstoren. Dijkgraaf benadrukt de noodzaak van de serene omgeving. Op een plek als New York, een treinrit van een uur verderop, zou volgens hem niemand meer wat uitvoeren. Ook wetenschappers zijn maar mensen.

Zelf is hij een man van de stad, voormalig Amsterdamer, dus ja, dat was even wennen toen hij in 2012 het presidentschap van de Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen (KNAW) achterliet en met zijn vrouw, schrijfster Pia de Jong, en kinderen Jurriaan, Matthijs en Charlotte naar Princeton verhuisde. 'Het leek alsof iemand naar het dashboard van mijn cockpit was gegaan en alle knoppen had omgezet.' Stad werd platteland, Europa werd Amerika, publiek werd privaat en beton werd bos. Inmiddels heeft hij de louterende werking van de natuur leren waarderen. En zijn werk? 'Gek genoeg zijn veel dingen hetzelfde gebleven. Je denkt na over wetenschap en draagt je kennis uit.'

Wat hem aan Princeton en het IAS blijft fascineren, is de bijna voelbare historie die hem omringt. 'Was die er niet, dan was dit een soort Blaricum.' Dagelijks wandelt hij in een paar minuten van zijn statige landhuis naar zijn werk, over de befaamde oprijlaan waar vóór hem Albert Einstein en Kurt Gödel, ooit professoren aan het IAS, sloffend met elkaar van gedachten wisselden.

Vooral de voetsporen van Einstein zijn

zichtbaar op de campus, gelegen aan de Einstein Drive. In zijn kantoor bewaart Dijkgraaf een gesigneerd portret en het kistje waarin de geboren Duitser de strijkstok van zijn viool opborg, thuis staat diens piano. De voormalige woning van Einstein, aan de rand van de campus,

wacht momenteel op een nieuwe bewoner. De laatste drie wonen de Nobelprijs. 'Ja, de bewijslast voor de volgende is hoog.'

In huize Dijkgraaf is het rustiger dan voorheen. Twee van de drie kinderen wonen inmiddels op zichzelf: Jurriaan, zijn oudste zoon, is tweedejaars student aan de UvA in Amsterdam, Matthijs, de middelste, is nog geen kilometer verderop begonnen aan zijn opleiding aan de universiteit van Princeton. 'Het was

een emotioneel afscheid – snik, snik, nu moet je echt gaan –, maar drie kwartier later stond hij alweer voor de deur. Hij was een tas vergeten.' Dijkgraaf bewondert zijn kinderen: 'Hun leven is totaal veranderd, maar ze hebben letterlijk nog nooit geklaagd. Dat vind ik knap. Ze hebben een soort Amerikaanse houding aangenomen. Alles is een uitdaging.'

In een tijd waarin hij zelf nog student was, dagroomde de natuur- en wiskundige van een verblijf aan het IAS. Nu hij ervoor verantwoordelijk is, is de mythe deels ontrafeld. 'Als je weet hoe het winkeltje draait, raakt het automatisch iets van de magie kwijt.' Anderzijds: wanneer burgemeester Dijkgraaf zijn Utopia voor even verlaat voor een werkbezoek – ongeveer tweemaal per maand reist hij naar Europa of Azië en vrijwel wekelijks pakt hij de trein naar New York – wordt hij telkens weer herinnerd aan het bijzondere karakter van het instituut. Sommige winkeltjes draaien minder soepel, merkt hij. In het zijne heerst harmonie.

Uniek is het klimaat waarin een wis- →

zelfs hij niet te gronde kunnen richten. Wel heeft hij bevreemde Amerikaanse kennissen alvast asiël aangeboden op zijn campus, die in het ergste geval nog altijd de onafhankelijkheid zou kunnen verklaren.

Ruimte is er in overvloed.

In het kantoor dat ooit toebehoorde aan natuurkundige J. Robert Oppenheimer, een van zijn illustere voorgangers, kijkt Dijkgraaf in vrijwel elke richting uit op een ogenschijnlijk eindeloze grasvlakte. De elegante faculteitsgebouwen van het IAS doen hun best de bruingroene oase

DWDD UNIVERSITY PRESENTEERT: LICHT
VRIJDAG, NPO 1, 20.30 UUR

Waarom is de lucht blauw en de ondergaande zon rood? Wat hebben radio en röntgenstraling gemeen? Robbert Dijkgraaf legt uit in zijn zesde DWDD-college.



Princeton-campus

selende groep van tweehonderd postdoctorale wetenschappers – ‘studenten hebben we hier niet’ – verspreid over vier verschillende faculteiten (geschiedenis, wiskunde, natuurkunde en sociale wetenschappen) en onder begeleiding van dertig permanente ‘superhoogleraren’ hun theoretische onderzoeken kunnen uitvoeren. Het leven van de moderne wetenschapper is een aaneenschakeling van deadlines, zegt Dijkgraaf, maar aan het IAS bestaan ze niet. Hier zoeken de grootste denkers ter wereld als spelende kinderen naar het onbekende, of zoals oprichter Abraham Flexner het in de jaren 30 beschreef, het nut van nutteloze kennis. ‘We hebben hier een selectie van mensen uit het topsegment. Voor hen is het het hoogst haalbare om hier te mogen zijn, maar als ze dan eenmaal hier zijn, hebben we geen verwachtingen. We rekenen niemand ergens op af. Het kan alleen tegenvallen als ze de lat te laag leggen voor zichzelf. Op veel plekken in de wereld wordt hetzelfde gedaan, maar wij hopen dat met deze afwijkende aanpak zo nu en dan iets geks gebeurt.’

Dijkgraaf leunt achterover in zijn tweezitsbank en overpeinst het bestaan van zijn instituut. ‘Ik heb weleens het gevoel dat we hier een beschermde diersoort

zijn. De open ruimte in de wereld is aan het afnemen en maakt plaats voor doelgericht onderzoek. Wetenschappers moeten dingen beloven, aanvragen en waarmaken. Daar proberen wij een tegenwicht voor te zijn.’

Ziedaar, het Gallische dorpje.

Nieuwe bewoners, van alle leeftijden en afkomstig uit verschillende uithoeken van de wereld, worden in vakantieparkachtige bungalows ontvangen met een

voedselpakket en een draaiende computer. ‘Binnen vijf minuten kunnen ze aan het werk.’ Kosten hebben de ‘tijdelijke leden’ niet, met dank aan de gulle wel-doeners en bedrijven die het IAS financieel steunen. ‘We kunnen onze broek met een redelijk klein budget ophouden, maar menig instituut op een Nederlandse universiteit heeft meer te besteden.’

Dure apparatuur is op de campus nauwelijks te vinden. Ouderwetse krijtborden des te meer. In een vers gebouw op de campus worden ze van vloer tot plafond aangebracht. Ook in het kantoor van Dijkgraaf hangt er een. *Do not erase*, waarschuwt een bordje in de linkerbenedenhoek. Niet uitvegen. De krabbels op het bord hebben betrekking tot zwarte gaten, materie (of juist niet) die Dijkgraaf momenteel in zijn greep houdt. ‘Een onmogelijkheid, een defect in ons begrip. Het past niet in de natuurwetten die we kennen. Dat vind ik fascinerend.’ Gelijktijdig werkt hij aan een wiskundig onderwerp. ‘Mijn tweede grote liefde, naast natuurkunde.’

Vaak schuift hij tijdens de lunchpauze even aan bij de fysicatafel, om op de hoogte te blijven van het laatste nieuws. Als directeur komt Dijkgraaf zelf minder aan onderzoek toe dan hij zou willen. In

DWDDCOLLEGE LICHT

‘Het onderwerp licht is een perfecte verbinder voor een doorgang door verschillende onderzoeksgebieden uit de wetenschap. Als iets rood is, heeft dat te maken met licht dat op materiaal valt. Dat is natuurkunde. Het licht gaat vervolgens naar je oog. Dan wordt het biologie. Gaat het naar je hersenen, dan wordt het neurowetenschap. Het is een grote berg kralen, waar ik een mooi snoertje van zal proberen te rijgen. Hoe beleven we licht? Waar gebruiken we het voor? En waarom zie ik nog steeds kleuren als ik mijn ogen dicht doe?’

theorie behelst het een derde van zijn werkzaamheden, maar in de praktijk wil het er nog weleens bij inschieten. Besturen en het onderhouden van externe contacten verhinderen hem regelmatig de gang naar het krijtbord. ‘Laat ik eerlijk zijn: het moet natuurlijk gebeuren, maar van het eerste krijg ik weinig energie. Van het tweede wel. Ik ben ook niet de ideale persoon om maar één ding te doen. De energie die ik oplaad via onderzoek, straal ik met het uitdragen van onze boodschap weer uit. Een beetje zoals het werkt met lesgeven, wat ik trouwens ook wel mis. Je kunt niet leren zonder je kennis te delen.’

In Nederland heeft Dijkgraaf nog maar weinig verplichtingen. ‘Met bijna alle dingen die ik er deed, ben ik gestopt.’ Wat er is overgebleven? Het jaarlijkse *DWDD*-college, bijvoorbeeld, of het steunen van filantropische initiatieven, zoals een DNA-databank voor kankerpatiënten. ‘Waar het kan, probeer ik van waarde te zijn. Ik ken het systeem in Nederland, maar ben er geen onderdeel meer van. Mijn kennis is verouderd, ten opzichte van anderen. Ik probeer nu een soort ambassadeursrol te vervullen.’ Waar mogelijk, deelt hij zijn ervaringen in Princeton met Nederlandse collega’s. Vooraanstaande Amerikaanse sprekers probeert hij te verleiden tot een optreden in zijn vaderland, dat volgens Dijkgraaf in bepaalde opzichten een voorbeeld kan nemen aan de Verenigde Staten. ‘Hier wordt in de wetenschap veel bereikt door initiatieven van individuen. Dat zou in Nederland ook wel wat meer mogen gebeuren.’

Zijn leven is sinds de verhuizing naar Princeton een stuk rustiger geworden, zegt Dijkgraaf. ‘In Nederland stapte ik om 7 uur ’s ochtends in de auto, deed ik twintig verschillende dingen en kwam ik rond middernacht pas weer thuis.’

Inmiddels heeft hij weer tijd voor de piano en de dwarsfluit, de twee instrumenten die hij bespeelt. ‘In mijn laatste jaren in Nederland heb ik ze nooit aangeraakt.’ Nu komen ze van pas als hij op onbewaakte momenten wat te lang stilstaat bij zijn kerntaak als directeur: het overeind houden van een historisch wetenschapsbolwerk. ‘Ik denk weleens: o help, wat als er wat mis gaat? We hebben hier geen vangnet. Ik kan geen boze brief



Robbert Dijkgraaf

schrijven aan een minister. Het autonome van dit instituut geeft je een fijn soort controle, maar tegelijkertijd is het een heel grote taak die je hebt.’

Wat helpt relativeren: een wandeling door de bossen van Princeton, ontdekte Dijkgraaf – man van de natuur.

Nog geen maand was hij directeur in Princeton, of hij kon de champagne ontkurken. Het Higgs-deeltje was ontdekt. Weliswaar in Genève, maar het IAS, dat zich beperkt tot de theorie, had belangrijke bijdragen geleverd. Eerder dit jaar was het weer raak: het bestaan van zwaartekrachtgolven was bewezen. ‘Het waren momenten die normaal gesproken eens in de vijftig of honderd jaar voorkomen, en nu waren het er twee in vier jaar. Dat was opvallend. Wie weet hoe lang het duurt voordat we dit weer zullen meemaken.’

Vraag hem naar de toekomst van de wetenschap en Dijkgraaf – aan enthousiasme toch al geen gebrek – raakt serieus op dreef. De mogelijkheden zijn vrijwel onbegrensd, zo blijkt als hij spreekt over het kunstmatig nabouwen van organismen, of wie weet zelfs het menselijke brein. ‘De wetenschap komt in een fase waarin we dingen niet alleen begrijpen, maar ook zelf kunnen ontwerpen. Kunstmatig leven. We staan voor een explosie aan mogelijkheden, geholpen door ontwikkelingen in de technologie. Het bereik van de wetenschap wordt groter, zal verder reiken dan zaken die we op dit moment kennen.’

Stapels theorieën, bijeen gedacht aan

het IAS, wachten momenteel op toetsing. Of er grote doorbraken uit voort zullen komen, zal uit elders uitgevoerde experimenten moeten blijken. Dijkgraaf wacht op resultaten uit de kosmologie, of op het gebied van kleine deeltjes. Ze zitten eraan te komen.

Hij beschouwt zichzelf als een schakel in een keten van wetenschappers – kennis is het estafettestokje dat wordt doorgegeven aan een volgende generatie. Het is onvermijdelijk: niet al zijn vragen zullen in zijn leven beantwoord worden. In Princeton mag men dan zonder deadlines werken, ieder mens heeft er een. Het frustriert hem niet. ‘Ik ben me ervan bewust dat ik onderdeel ben van een langere lijn. Het feit dat je niet alles zelf hoeft te doen, dat je het niet tot het einde volbrengt, geeft me juist rust. Ik heb het genoeg dat ik in een tijd leef waarin veel spannende dingen gebeuren.’

Welke ontwikkelingen hij nog mee zal maken? ‘Ik denk dat we vrij snel grote vragen over het ontstaan van het leven kunnen gaan beantwoorden. Dat gaan we binnen vijf of tien jaar meemaken. We gaan raadselen oplossen over de oerknal en zwarte gaten. Ja, over tien of twintig jaar hebben we daar een andere blik op. Ik kan me ook voorstellen dat ik het ontdekken van leven op andere planeten nog zal meemaken.’

Wat voor hem te laat zal komen? ‘We zijn naar mijn idee veel te optimistisch over het uit de wereld helpen van ziekten. Het is niet eens duidelijk of we met de methodes die nu gebruikt worden de goede kant op bewegen. Ook zal het nog even duren voor we het klimaat- en energieprobleem hebben opgelost.’

Over zijn persoonlijke toekomst kan Dijkgraaf geen voorspellingen doen. Zal hij ooit terugkeren naar Nederland? Wat komt er voor een wetenschapper na het IAS, de Champions League van zijn vakgebied? ‘Ik heb echt geen flauw idee. Soms word ik gevraagd naar de situatie van mijn kinderen. Ze hebben in Nederland en Amerika gewoond – waar zullen ze uiteindelijk terecht komen? Het antwoord van Dijkgraaf komt uit een beroepsgeformeerde hersenpan. ‘Als je in A en B hebt leren leven is het misschien de beste oplossing om bij C te belanden. Wie weet is er voor mij ook wel ergens een C.’ ←