Echo

Rathenau Instituut

Jubileum magazine 2026

40 jaar wetenschap, technologie en innovatie in de samenleving

Van de redactie

Echo is een jubileumuitgave ter ere van het veertigjarig bestaan van het Rathenau Instituut in 2026. NOTA, de voorloper van het instituut, werd in 1986 opgericht om de samenleving een stem te geven in ontwikkelingen van wetenschap, technologie en innovatie. Echo blikt terug op het verleden en laat stemmen klinken in het nu. Want meerstemmigheid in het heden vormt de democratische samenleving van de toekomst.

Inhoudsopgave



40 jaar blikken verruimen en debat verrijken

Interview met directeur Eefje Cuppen en adjunct-directeur Jeroen Heres



Eyeopeners

Rathenau-medewerkers vertellen over het moment waarop de kracht van dialoog zichtbaar werd



Tijdige vragen

Onderzoeksthema's van het Rathenau Instituut door de decennia heen



Democratie, universiteit en vrijheid

Peter-Paul Verbeek over wetenschap in de samenleving

En verder

22. Van toen naar morgen
Wim Deetman over het ontstaan van het Rathenau Instituut

38. Een opdracht in ontwikkeling
Oud-directeuren over de taak van het Rathenau Instituut in de democratie

50. Politici aan het woord
Waar moet het debat over wetenschap, technologie en innovatie over gaan?

56. Onderzoek in turbulente tijden
Hoe maatschappelijke kennisorganisaties omgaan met de uitdagingen van vandaag

Rubrieken

De stem van...
4. **Reza** (10 jaar)
17. **Duru** (18 jaar)
25. **Charlotte** (33 jaar)
36. **Laxman** (47 jaar)
49. **Ben** (72 jaar)
63. **Rudolph** (86 jaar)

Keerzijdes
10. Dorp versus duurzaamheid
20. Wetenschappers met voeten in de klei
30. Online meebeslissen over waar de vuilcontainer komt
54. Meepraten over embryo's, maar waarvoor?
64. Onderzoek in de etalage met behulp van AI

Terug in de tijd
12. 1980-1989
18. 1990-1999
32. 2000-2009
42. 2010-2019
58. 2020-2026

Essays
14. Onderhoudsgids voor de technologische samenleving
52. Digitale wolken boven de democratie

Columns
5. **Wegwijzer.** Minister Rianne Letschert over keuzes maken voor de toekomst
28. **Niet per se aardig.** Marjan Slob over goede journalistiek in de digitale samenleving
34. **Gele kimono's.** Daan Roovers over langetermijnvisie in de politiek
66. **In welk land willen wij wonen?** Maria Henneman pleit voor het verzetten van de bakens over AI

Lezen, kijken, luisteren
29/ Tips die je doen beseffen hoe
37. technologie en wetenschap de samenleving beïnvloeden, en andersom

‘Ik vind het fijn om me af te sluiten van de buitenwereld en even in mijn eigen wereld te zitten’

Wat doe jij allemaal digitaal?
“Ik game veel. Ik speel Roblox en Brawl Stars. En ik zoek dingen op via internet, gebruik WhatsApp en luister veel liedjes. En heel soms gebruik ik AI voor iets.”

Wat vind je leuk aan internet, sociale media, of games?
“De vrijheid die je hebt; in games is alles mogelijk. Als een spel niet bestaat, kun je het in Roblox zelf maken. Ik vind het fijn om me af te sluiten van de buitenwereld en even in mijn eigen wereld te zitten.”

Is er ook iets wat je minder fijn vindt?
“Ik word zelf niet gecyberpest, maar ik hoor wel verhalen van kinderen die worden gecyberpest en ik zie het ook gebeuren. Ik vind het laf dat je iemand online gaat pesten, zodat diegene niet weet wie je bent.”

Heb je wensen voor het internet?
“Als alles mogelijk is: een veiliger internet. Dat je bijvoorbeeld automatisch gedetecteerd wordt als je iets gemeens zegt. Als je in Roblox een scheldwoord zegt in de chat, wordt dat direct verwijderd. Ik hoop ook dat mensen AI duurzamer gaan maken, omdat het nu zoveel water en energie verbruikt.”

De stem van...
Reza
(10 jaar)

TEKST: TIMO NIEUWENHUIS **BEELD:** LAURA MARIENUS



BEELD: MARTIJN BEEKMAN

Voorwoord

Wegwijzer

Technologische innovaties gaan zo hard dat we ze bijna niet kunnen bijbenen. Denk maar eens terug aan veertig jaar geleden. Toen stond er in bijna geen enkele huiskamer een computer, begon het internet net aan zijn opmars en klonk kunstmatige intelligentie als toekomstmuziek. Hoe anders is het nu. We lopen bijna allemaal rond met een razendsnelle minicomputer op zak, weten niet altijd welke beelden echt zijn en welke met kunstmatige intelligentie zijn gemaakt en we worden ongemerkt door algoritmes in onze eigen digitale bubbel gedrukt. Wetenschap en technologie hebben onze maatschappij in zeer korte tijd ingrijpend veranderd. Daarom is het belangrijk dat iedereen hierover kan meedenken én meepraten. Dat alle stemmen worden gehoord.

En dat is precies wat het Rathenau Instituut de afgelopen veertig jaar heeft gedaan. Het slaat een brug tussen de samenleving en de wereld van wetenschap, technologie en innovatie. Het doet onderzoek, vat de wetenschap samen in cijfers en feiten en gaat in gesprek met mensen over hun ervaringen, zorgen en wensen. Dat levert een schat aan kennis en inzichten op. Die helpen niet alleen om technologische ontwikkelingen beter te begrijpen, maar ook de politiek om betere keuzes te maken voor de toekomst.

Als ik aan het Rathenau Instituut denk, zie ik een wegwijzer voor me. Of, om het meer bij deze tijd te houden, een app waarmee je de weg kunt vinden. Want dat is precies wat het instituut doet. Het bepaalt niet welke kant we op moeten gaan, maar schetst verschillende routes, toont de voor- en nadelen en brengt ons met elkaar in gesprek over de mogelijke bestemmingen.
Daar is de afgelopen veertig jaar ontzettend veel werk in gaan zitten. En jullie werk blijft hard nodig. Want wie weet hoe onze samenleving er over veertig jaar uitziet?

Wat we wel weten, is dat wetenschap en technologie onze samenleving blijven veranderen. En dat we onderweg iemand nodig hebben die verschillende routes in kaart brengt. Ik hoop dat het Rathenau Instituut die cruciale rol nog lange tijd blijft vervullen.

Op naar de volgende veertig jaar!

Met hartelijke groeten,

Rianne Letschert
Minister van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap

Veertig jaar **blikken verruimen** *en debat verrijken*

In 1986 werd de voorloper van het Rathenau Instituut opgericht met de opdracht de samenleving te laten meepraten en meedenken over wetenschap, technologie en innovatie. Veertig jaar later is de vraag: wat is er nodig om democratische besluitvorming hierover te versterken? Directeur Eefje Cuppen en adjunct-directeur Jeroen Heres over een tijdloze opdracht, die in 2026 onverminderd actueel is.

TEKST: CHARLOTTE LOCKEFEER **BEELD:** LAURA MARIENUS



Het Rathenau Instituut wil de samenleving een stem geven. Wat bedoelen jullie daarmee?
Eefje: "Keuzes in wetenschap en innovatie zijn bepalend voor hoe onze toekomst eruitziet. Mensen moeten kunnen meepraten over technologische ontwikkelingen; er moet rekening gehouden worden met hun wensen en zorgen daarbij."
Jeroen: "Ze hebben ook onafhankelijke kennis en informatie nodig, om zich over die ontwikkelingen een oordeel te kunnen vormen. Wie praat er mee en wie beslist over de sturing van onderzoek, de financiering van wetenschap en het innovatiebeleid?"

Dat klinkt als een tijdloze opdracht.
Eefje: "In de kern is de opdracht van het Rathenau Instituut in vier decennia inderdaad weinig veranderd. Met inzichten uit onderzoek en dialogen stimuleren we het maatschappelijk debat en ondersteunen we politieke oordeelsvorming. Daarvoor betrekken we allerlei groepen bij ons werk: politici en beleidsmakers, maar ook burgers, wetenschappers, maatschappelijke organisaties en bedrijven."

Hoe richtinggevend kun je dan zijn als instituut?
Jeroen: "Dat is een vraag die we onszelf ook al veertig jaar steeds opnieuw stellen. Adviseren dekt niet goed de lading van wat het Rathenau Instituut doet. We helpen politiek en samenleving zelf tot oordelen te komen over de gewenste bijdrage van wetenschap en technologie aan de maatschappij."
Eefje: "Mensen hebben uiteenlopende belangen en opvattingen. De samenleving heeft niet één stem, dat is de kern van democratie. Het punt is alleen dat sommige stemmen meer gehoord worden dan andere. Het instituut duidt technologische ontwikkelingen en besluitvorming over innovatie en wetenschap vanuit een breed maatschappelijk perspectief, dus ook vanuit het perspectief van groepen die niet vanzelfsprekend gehoord worden. Wat vinden jongeren van besluitvorming over radioactief afval? Hoe kunnen burgers beter betrokken worden bij wetenschap? Wat houdt maatschappelijk verantwoorde medische biotechnologie in, als ook het perspectief van toekomstige patiënten wordt meegenomen?"



'Gesprekken gaan nu over maatschappelijk verantwoord ondernemen of waarden-bewust ontwerpen'

Jeroen Heres

Welke rol spelen dialogen bij het ophalen van die perspectieven?
Jeroen: "Het politieke debat gaat vaak over uitersten: je bent of vóór of tegen verruiming van de veertiendagengrens voor embryo-onderzoek, bijvoorbeeld. Maar uit onze dialogen blijkt vaak dat veel burgers genuanceerder over dit soort vraagstukken praten. Hun opvattingen hangen af van allerlei factoren: de voorwaarden voor het verrichten van onderzoek, of het doel van beleid bijvoorbeeld. Vaak zijn mensen dan niet uitgesproken voor of tegen."
Eefje: "Dat is belangrijk om te weten voor politici en beleidsmakers. Maar er gebeurt ook wat bij deelnemers aan de dialoog zelf. De kracht van dialoog is méér dan theorie. Als je er zelf bij bent, voel je die kracht ook echt. Uit het werk van het Rathenau Instituut blijkt al decennia lang de kracht van dialoog, om democratische besluitvorming te versterken."

Zijn er ook verschillen in hoe het Rathenau Instituut zijn taak tegenwoordig opvat, vergeleken met afgelopen decennia?
Eefje: "Ja, ik denk het wel. Het Regeerakkoord van 1982, waarin de basis gelegd is voor de oprichting van het instituut, spreekt over onderzoek gericht op het zichtbaar maken van de 'consequenties van technologische vernieuwingen'. Dat lijkt me een verouderde manier om te spreken over de relatie tussen technologie en samenleving. Alsof technologie los zou staan van de samenleving. Technologie is steeds intiemer geworden en vervlochten geraakt met mens en samenleving. Innovaties en wetenschappelijke ontwikkelingen worden gestuurd door mensen – zij vormen de technologie, met de waarden die zij belangrijk vinden."
Jeroen: "Het maatschappelijk debat is ook veranderd. Het vindt op andere en meer verschillende plekken plaats dan vroeger. Veel mensen halen hun informatie en nieuws online. Wat doet dat met de kwaliteit van het debat? Hoe goed weten mensen elkaar te vinden? Oordelen we op basis van dezelfde informatie? Online leven we in bubbels van gelijkgestemden en krijgen we een gepersonaliseerd nieuwsaanbod voorgeschoteld.
Eefje: "Wat doet de verdere individualisering met ons vermogen om democratisch met elkaar samen te leven? Wat is er nodig om in staat te blijven democratisch besluiten te nemen? Het zijn fundamentele vragen gezien de taak van het Rathenau Instituut.

Zijn de maatschappelijke vraagstukken door de jaren ook veranderd?
Jeroen: "De geopolitieke context speelt vandaag de dag een belangrijke rol bij het inzetten van wetenschap en innovatie voor de maatschappij. Zo wordt er volop geïnvesteerd in defensie-onderzoek. Nationaal en internationaal staat innovatie in het teken van veiligheid, strategische autonomie en de versterking van de concurrentiepositie. En in die context gaat het debat nu over een technologierace – we zouden de boot niet moeten missen."
Eefje: "In een debat dat op die manier gevoerd wordt, komen niet vanzelfsprekend alle perspectieven aan bod. Willen we wel aan die race meedoen, en onder welke voorwaarden? Zouden we misschien ook een andere kant op kunnen varen? Vaak wordt een race om de AI-modellen uit de VS bedoeld: brute rekenkracht, gebaseerd op grote hoeveelheden data. Ze worden gepresenteerd als hét antwoord op maatschappelijke uitdagingen, zoals personeelstekorten in de zorg, achterblijvende productiviteit of duurzaamheid. De vraag is of dat zo is. In de zorg zien we bijvoorbeeld dat de AI-toepassingen die ontwikkeld worden niet aansluiten bij de problemen op de werkvloer. Doelgerichte AI-innovatie vraagt wellicht niet om algemene alles-kunner-modellen, maar om specifiekere modellen, getraind op kwalitatief hoogwaardige data, en minder grondstoffenverbruik tijdens ontwikkeling en toepassing.
Binnen het frame van een technologierace verliezen we dus zicht op andere perspectieven en vergeten we de vraag te stellen: hoe zien economie en samenleving eruit als we die race gewonnen hebben? Het ontbreekt aan meerstemmigheid in dit debat, en dat heeft consequenties voor de koers die gekozen wordt."



'We duiden ook vanuit het perspectief van groepen die niet vanzelfsprekend gehoord worden'

Eefje Cuppen

Wat is er in de afgelopen veertig jaar bereikt? Lukt het om maatschappelijke aspecten van innovatie een plek te geven in het debat?
Jeroen: "Het denken over innovatie in relatie tot publieke waarden is de afgelopen decennia ontwikkeld. In de politiek, bij bedrijven en maatschappelijke organisaties gaan gesprekken over maatschappelijk verantwoord ondernemen of waardenbewust ontwerpen. In de wetenschap houden ook sociale en geesteswetenschappen zich steeds meer bezig met innovatie, en is steeds meer aandacht voor interdisciplinariteit om maatschappelijke en technische aspecten gezamenlijk op te pakken.
Eefje: "En toch blijkt keer op keer dat het echt niet vanzelfsprekend is dat maatschappelijke en ethische aspecten onderwerp worden van het gesprek. Steeds weer blijken technische en economische waarden goed geborgd. Er zijn altijd wel partijen met een stevige positie die deze waarden en belangen uitdragen in het debat. Maar dat geldt niet voor andere waarden, zoals rechtvaardigheid of menswaardigheid."

Wat is er volgens jullie nodig om de democratische besluitvorming over wetenschap en technologie anno 2026 te versterken?
Jeroen: "Het is een voortdurende zoektocht: hoe zijn wij effectief? Wat heeft het debat nodig en welke ondersteuning kan het Rathenau Instituut daarbij leveren? Dat kan per onderwerp verschillen. De ene keer agenderen we een thema, de andere keer faciliteren we de dialoog of informeren we het debat met feiten en cijfers."
Eefje: "Het blijkt na veertig jaar simpelweg belangrijk dat er een partij is en blijft die breder kijkt dan de technische en economische aspecten. Als onafhankelijk instituut, met de eigenstandige, formele positie, kan het Rathenau Instituut mensen een stem geven en onderbelichte belangen in gesprek brengen. Ik realiseer me hoe groot de verantwoordelijkheid van het instituut is, als beschermer van democratisch debat en dialoog." R



‘Heldere keuzes maken, daar is Nederland niet zo goed in’

“Dat er ruimte nodig is in het haven- en industriegebied bij het dorp Moerdijk, leerde ik de afgelopen jaren in het overleg dat ik voerde met provincie, waterschap en diverse ministeries. Onderwerp van gesprek waren de vele ruimtelijke plannen die op het gebied afkwamen: een hoogspanningsverbinding, infrastructuur voor afvang en opslag van CO_2, een buisleiding voor waterstof, en elektrolysers voor de productie van groene waterstof. Door de projecten in samenhang te bekijken en slim met de beschikbare ruimte om te gaan, was de hoop dat de ruimtevraag beperkt zou kunnen blijven. Dat was misschien naïef, want de ruimtevraag werd in de loop van de tijd alleen maar groter. Ook voor verduurzaming van de industrie zou extra ruimte nodig zijn.

Door te kiezen voor het opheffen van het dorp zouden de verschillende plannen op een slimme manier gecombineerd kunnen worden. De overlast voor andere dorpen in de omgeving zou daarmee ook beperkt blijven. Het Rijk overweegt nu om alleen ruimte te maken voor de energietransitie, niet voor verduurzaming van de industrie. Daarmee kan het dorp behouden blijven, maar ik zie risico’s bij dat scenario.
De kwaliteit van de leefomgeving zal alsnog verslechteren. En de mogelijkheid verdwijnt om voor de lange termijn de ruimtevraag voor verduurzaming van de industrie en die voor de energietransitie op een slimme manier te combineren.”

Danny Dingemans is wethouder economie, gebiedsontwikkeling en ruimtelijke ordening in de gemeente Moerdijk.

TEKST: FEMKE MERKX
BEELD: ANP/JEFFREY GROENEWEG

KEER ZIJDES /

Dorp versus duurzaamheid

Stelling:
Voor de verduurzaming van de Nederlandse industrie moeten we heldere keuzes durven maken, ook wanneer de toekomst onzeker is.

Moet Moerdijk nou weg of niet? Het Rijk presenteerde eind 2025 plannen voor de energietransitie én de verduurzaming van de nabije industrie. Dat zou veel ruimte kosten. En Moerdijk stond op de verkeerde plek. Inmiddels ligt er een nieuw scenario op tafel, dat minder ruimte kost. Mogelijk zou het dorp tóch kunnen blijven. De onzekerheid duurt voort – voor inwoners én voor de toekomst van de industrie.



De uitdaging van democratisch verduurzamen

Moerdijk laat zien dat de wens om te verduurzamen ons democratisch stelsel voor nieuwe uitdagingen stelt. Investeren in een duurzame toekomst doen we in het belang van toekomstige generaties, maar vraagt pijnlijke en onzekere keuzes in het nu. Hoe maken we die keuzes op een manier die effectief is, goed geïnformeerd en als democratisch legitiem wordt ervaren? Het Rathenau Instituut onderzoekt wat er nodig is om democratische besluitvorming over verduurzaming van de industrie en leefomgeving te versterken.



‘We hebben een richtinggevende visie nodig, een stapsgewijze beslisboom’

“Het is kiezen of verliezen. De industrie heeft zekerheid nodig om te kunnen investeren in verduurzaming. Zekerheid dat er windenergie op de Noordzee wordt geproduceerd, dat het elektriciteitsnet wordt verzwaard, dat er groene waterstof beschikbaar komt of CO_2-opslag. Als die zekerheid er niet komt, gaat de industrie failliet of vertrekt ze naar het buitenland.

Toch begrijp ik ook dat het besluit over Moerdijk nu ter discussie wordt gesteld. Het is onzeker of de circulaire chemie toekomst heeft in Nederland. De rommelige besluitvorming over Moerdijk laat zien dat Nederland een richtinggevende visie nodig heeft. Geen blauwdruk voor de toekomst, maar een soort stapsgewijze beslisboom. Daarin moet helder worden wat sowieso nodig is om op korte termijn te doen, en waar ontwikkelingen onzeker zijn en besluitvorming uitgesteld kan worden.

Ik vraag me af of de politiek in staat is om tot zo’n visie te komen, want kiezen betekent ook verliezen. Het betekent bedrijfstakken afbouwen, misschien minder ruimte voor landbouw, of het opheffen van een dorp. Kan de politiek dat? De politiek is wispelturig en staat onder invloed van allerlei lobby’s. Een adviesorgaan, op afstand van de politiek, is nodig om zo’n richtinggevende visie te ontwikkelen.
Een vorm van burgerparticipatie zou zo’n adviesorgaan democratische legitimiteit moeten geven.”

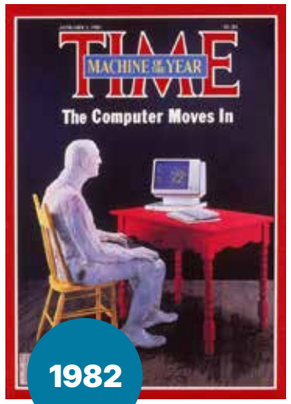
Mark Boneschanscher is decaan van de faculteit Chemical Engineering & Chemistry aan de TU Eindhoven.

De tweede helft van de jaren tachtig vormt het begin van een nieuw tijdperk. Digitalisering, biotechnologie en milieuvraagstukken komen steeds prominenter op de agenda. Met de oprichting van de voorloper van het Rathenau Instituut ontstaat in Nederland een plek waar de maatschappelijke impact van wetenschap en technologie centraal staat.

Terug in de tijd
1980 - 1989



1983 Eerste IVF-baby in Nederland

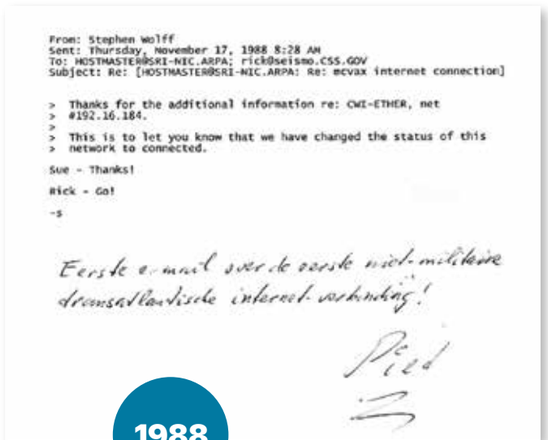


1982

Tijdschrift TIME roept de personal computer uit tot 'Machine of the Year' in de publicatie van 3 januari 1983, in plaats van de titel 'Man of the Year' toe te kennen aan een persoon.



1984 Eerste gebruiksvriendelijke personal computer (Macintosh)



From: Stephen Wolff
Sent: Thursday, November 17, 1988 8:28 AM
To: HOSTMASTER@SRI-NIC.ARPA; rick@seismo.CSS.GOV
Subject: Re: [HOSTMASTER@SRI-NIC.ARPA: Re: mcvax internet connection]

> Thanks for the additional information re: CWI-ETHER, net
> #192.16.184.
>
> This is to let you know that we have changed the status of this
> network to connected.

Sue - Thanks!

Rick - Go!

-s

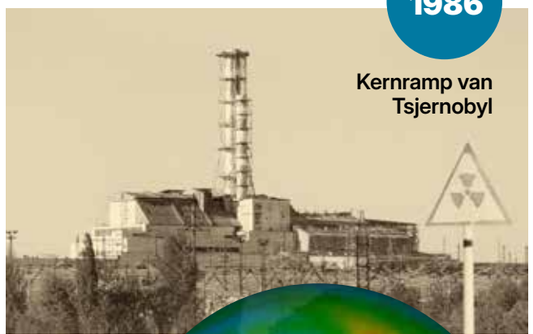
Eerste e-mail over de oceaan niet-militaire transatlantische internet verbinding!

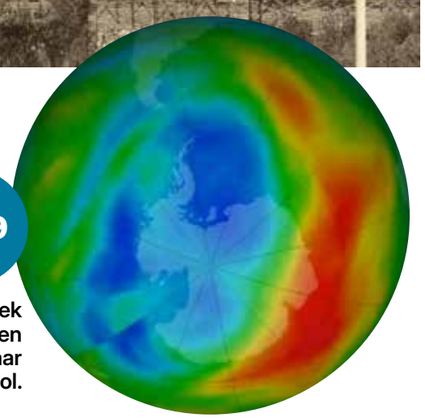
Piet

1988

Nederland wordt als tweede land aangesloten op het internet.

1986 Kernramp van Tsjernobyl





1989

Volgens Amerikaans onderzoek vertoont de ozonlaag niet alleen boven de Zuidpool een gat, maar ook boven de Noordpool.

TEKST: ANNEMARIE VERSCHRAGEN **BEELD:** ISTOCK, CWI, WIKICOMMONS, NASA, TIME, ARCHIEF COMPUTABLE

Rapporten Rathenau Instituut

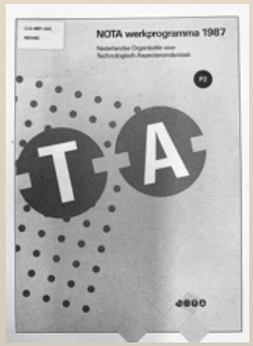
Wat vooraf ging aan de oprichting van het instituut



Rapport van de adviesgroep Micro-elektronica (1979)



Twee filmprijzen voor documentaire over technology assessment (1987)



Eerste NOTA werkprogramma (1987)



Technologische risico's. Balans en perspectief van onderzoek (1987)



Film Bevruchting achter glas (1988)



ISDN as Design Problem. The Case of The Netherlands (1988)



Voorstudie ten behoeve van Informatisering in het openbaar bestuur (1989)

Bij het Rathenau Instituut

1979

Commissie Rathenau publiceert eindrapport

Geef voorlichting, leid mensen op, en: laat burgers meepraten én meedenken over de maatschappelijke gevolgen van de technologie, adviseert adviseert de Adviesgroep voor de maatschappelijke gevolgen van de micro-elektronica.

1986

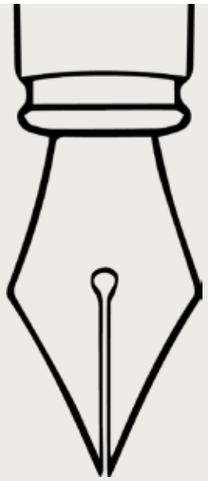
Oprichting NOTA

Op 17 juni stelt minister Wim Deetman de Nederlandse Organisatie voor Technologisch Aspectenonderzoek in. De organisatie krijgt de taak om de maatschappelijke betekenis van technologie systematisch te bestuderen en oordeelsvorming over nieuwe technologie te stimuleren.

1986

Joey van Boxsel eerste directeur

Joey van Boxsel maakte tot 1991 werk van de oprichting van NOTA. Aan hem de taak de positie van het instituut tussen wetenschap, parlement, ministeries en andere belanghebbenden vast te stellen.



— essay —
Rinie van Est

Onderhoudsgids *voor de technologische samenleving*

Een constante stroom van innovaties beïnvloedt van wereldschaal tot op het intiemste niveau hoe we met elkaar omgaan: van opwarming van de aarde tot ouder-kindrelaties, hoe we leren, communiceren, oorlog voeren, en handel en politiek bedrijven. Technologie is een bepalende machtsfactor in onze samenleving geworden. Wat is er nodig om burgers een stem te geven in wetenschappelijke en technologische ontwikkelingen? Daarvoor is dringend onderhoud nodig aan onze democratische rechtsstaat.

Route 1: Technologisch burgerschap

Laten we beginnen bij burgers zelf. Duurzame-energiecoöperaties, ethische hackers en de verontruste bewoners van Middelstum die in 2006 een onderzoek naar de effecten van gaswinningen eisten van de Provincie Groningen: het zijn toonbeelden van technologisch burgerschap. Het gaat er daarbij om dat burgers het vermogen hebben om de kansen die technologie biedt te zien en te benutten, de maatschappelijke en ethische risico's te herkennen en aan te pakken, en deel te nemen aan het publieke debat en de politieke besluitvorming over technologie.
Democratisch vormgeven aan de technologische samenleving vereist onderhoud met het oog op een alerte en goed geïnformeerde burgerij. Een 'technologisch burger' vraagt zich bijvoorbeeld af of het normaal is dat de uitkleedfunctie van de chatbot Grok zomaar op de markt kan komen, terwijl auto's en medicijnen eerst uit-en-te-na op hun veiligheid getest worden.



Route 2: Innovatie voor publieke belangen

Van burgers naar de rol van de overheid. Het is nodig dat de overheid investeert in innovatie gericht op collectieve behoeften en maatschappelijke opgaven. Denk aan goede en betaalbare zorg, een sterke krijgsmacht, tegengaan van klimaatverandering en verhogen van waterveiligheid. Beleid dat zich beperkt tot het stimuleren van innovatie bij bedrijven voor economische groei is niet voldoende.
Maar er is meer. Een democratische technologische samenleving vereist dat de overheid innovatieprocessen democratiseert. Daarvoor is het belangrijk om kansen en risico's van technologie vroegtijdig in beeld te brengen, daarop te anticiperen en de samenleving te betrekken bij de ontwikkeling van technologie en omgang met maatschappelijke aspecten daarvan.
Bij digitale innovaties is dat de afgelopen decennia te weinig gebeurd. Met als gevolg dat de bijbehorende risico's - van schadelijke impact op de mentale gezondheid van kinderen tot misinformatie, oneerlijke marktmonopolies en digitale afhankelijkheid - welig kunnen tieren.
Een democratisch perspectief op innovatie betekent bovendien: regulering. Het is al jaren bon ton om te zeggen dat 'regels innovatie belemmeren'. Natuurlijk is overregulering contraproductief, maar wet- en regelgeving zijn noodzakelijk om de werking van markten en internationale handel mogelijk te maken, gewenste innovaties te stimuleren, schadelijke effecten te voorkomen en burgers te beschermen.

Route 3: Technologische autonomie

Onderhoud is ook dringend nodig om de publieke zeggenschap te versterken over de technische systemen

die onze samenleving draaiende houden. De afgelopen decennia zijn Europese overheden en bedrijven erg afhankelijk geworden van grote techbedrijven en de geopolitieke grillen van de Verenigde Staten. Die situatie is nog nijpender geworden nu de VS zich niet langer profileren als de mondiale voorvechter van democratie, mensenrechten en de internationale rechtsorde. Dit soort afhankelijkheid maakt ons inmiddels kwetsbaar voor allerlei vormen van geopolitieke druk. Na de Tweede Kamer trok onze regering daarom de conclusie: laat vitale digitale voorzieningen, zoals DigiD, niet beheren door een Amerikaans bedrijf.
Er zijn meer van dergelijke vitale systemen die ons kwetsbaar maken als ze in buitenlandse handen terechtkomen, zoals ons gedigitaliseerde energiesysteem, onze digitale patiëntendossiers, onze digitale belastingadministratie en dergelijke. Geef de democratische bestuurbaarheid van kritieke technische systemen niet uit handen. Meer techno-economische en militaire autonomie is vereist om echt democratisch zelfbestuur in Europa en Nederland weer mogelijk te maken.

‘Geef de democratische bestuurbaarheid van kritieke technische systemen niet uit handen’

Route 4: Van drie- naar zesmachtenleer

De vierde route in de onderhoudsgids betreft een update van het gangbare beeld van machtsevenwicht. Macht is het vermogen om iets voor elkaar te krijgen. In een democratie komt de macht van het volk, maar behoort aan niemand toe. Idealiter zorgt een uitgekiend stelsel van checks & balances ervoor dat macht zo wordt gedeeld dat machthebbers die niet handelen vanuit algemeen belang door andere machthebbers worden gecontroleerd en gecorrigeerd. Volgens de driemachtenleer van Montesquieu (1689-1755) dienen de wetgevende, de uitvoerende en de rechtsprekende macht bij verschillende staatsorganen te liggen om machtsmisbruik en tirannie te voorkomen.
Maar in onze moderne democratie zijn ook tal van andere machten van belang. Denk aan de ambtenarij, inclusief leger en onafhankelijke toezichthouders (‘vierde macht’), maatschappelijk middenveld, zoals media, kunst, vakbonden, milieubeweging, bedrijfsleven en burgerij (‘vijfde macht’) en wetenschap, technologie en innovatie (‘zesde macht’).
Een gezonde democratie vraagt om een goed machtsevenwicht tussen alle zes pijlers van de democratie. Door deze zes machten te scheiden kan er een gezond democratisch spel van macht en tegenmacht ontstaan. Te weinig scheiding maakt een ongewenste opeenhoping van macht mogelijk. In Amerika heeft big tech via haar technologische macht enorme invloed op de markt, media, cultuur, wetenschap, defensie en politiek weten te vergaren, met enorme negatieve gevolgen voor de democratie.
Maar ook de Nederlandse democratie dient bewuster om te gaan met wetenschap en technologie als vormen van macht en tegenmacht. Bij de toeslagencrisis was er teveel wantrouwen tegenover burgers en teveel geloof in algoritmes en daarom te weinig democratische controle daarover. En het gesloten bolwerk van publieke en private partijen die de gaswinning in Groningen regelden, hadden te weinig oog voor de burgers van Groningen en beperkten doelbewust de kennisontwikkeling over de relatie tussen gaswinning en aardbevingen. Zo kreeg de wetenschap geen kans om haar rol als democratische tegenmacht te spelen.

Dagelijks onderhoud

Bovenstaande onderhoudsgids voor de democratische technologische samenleving is niet vrijblijvend. Laten we de routes alle vier bewandelen, om te zorgen dat onze technologische samenleving een democratische rechtsstaat blijft. En bedenk: democratiseren is geen kwestie van een eenmalige onderhoudsbeurt. Het is een dagelijkse opdracht. R

Rinie van Est is onderzoekscoördinator bij het Rathenau Instituut en bijzonder hoogleraar Technology Assessment and Governance aan de TU Eindhoven.



De stem van...
Duru
(18 jaar)

‘Onderwijs is eigenlijk investeren in innovatie’

Hoe denk je dat de Nederlandse overheid moet omgaan met klimaatverandering?
“Ik denk dat meer duurzame energie de juiste weg is. Volgens mij is de Nederlandse overheid in vergelijking tot andere overheden al behoorlijk milieuvriendelijk. Denk bijvoorbeeld aan de plastic doppen die vastzitten aan plastic flessen.”

Denk je dat wetenschap een grotere rol zou kunnen spelen?
“Ze ontdekken steeds nieuwe dingen in de wetenschap. Wanneer ze met dingen komen die betere resultaten opleveren, denk ik dat ze die moeten implementeren. Ik denk dat de Nederlandse overheid al veel investeert in onderwijs. En onderwijs is eigenlijk investeren in innovatie. Nederlandse studenten betalen bijvoorbeeld relatief weinig om naar de universiteit te gaan, vergeleken met studenten in andere landen. Ik denk dat ze veel kansen krijgen, zoals gratis reizen met de trein en toeslagen. De overheid geeft mensen de mogelijkheid om te studeren.”

Welke maatregelen en beperkingen ten gunste van het klimaat zouden volgens jou te ver gaan?
“Wanneer ze het dagelijks leven van een persoon beginnen te beïnvloeden. Ik vind niet dat ze het comfort van mensen moeten wegnemen. Uiteindelijk komen we allemaal thuis van werk en school en willen we ontspannen. Het volledig afschaffen van airconditioning zou een beetje overdreven zijn, maar misschien kunnen er wel beperkingen aan worden gesteld? Misschien investeren in innovatieve airconditioning?”

TEKST: TIMO NIEUWENHUIS BEELD: LAURA MARIENUS

De jaren negentig brengen internet, genetische doorbraken en nieuwe vormen van communicatie. Innovaties volgen elkaar snel op en roepen vragen op over ethiek, veiligheid en maatschappelijke gevolgen. Het Rathenau Instituut stimuleert onderzoek én de publieke dialoog over deze ingrijpende technologische ontwikkelingen.

Terug in de tijd
1990 - 1999

1990

Start Human Genome Project met als doel opheldering van de structuur van het menselijk DNA.



1991



Bij Lelystad verrijst het grootste windmolenpark van Europa, met 35 windmolens.

1992



'Merry Christmas' luidt het eerste sms-bericht.

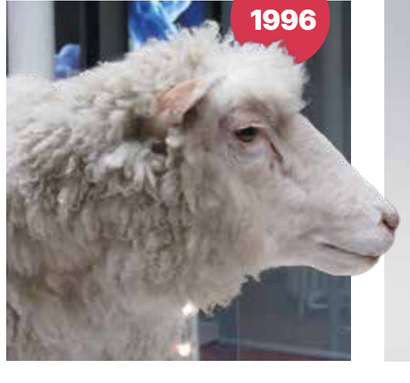
1999



De gevreesde millenniumbug bij de jaarwisseling blijft uit.

1996

In Schotland wordt met succes een zoogdier gekloond. Schaap Dolly is het eerste gekloonde schaap en 's werelds eerste kloon van een volwassen zoogdier, vernoemd naar zangeres Dolly Parton.



1997



Het Kyoto-protocol wordt opgesteld, dat de vermindering van de uitstoot van broeikasgassen ten doel stelt.

1998 Oprichting Google



TEKST: ANNEMARIE VERSCHRAGEN **BEELD:** ISTOCK, NATURALIS, MJ RICHARDSON

Rapporten Rathenau Instituut



Het maakbare dier (1990)



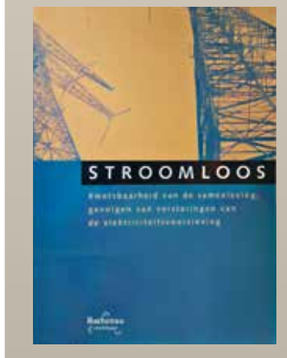
Handleiding voor preventie van afval en emissies (1990)



Orwell of Athene. Democratie en informatiesamenleving (1992)



Agenda voor de publieke discussie over telecommunicatie (1993)



Stroomloos (1994)



Interactieve Technology Assessment. Een gids voor wie het wagen wil (1996)



Debat over geslachtskeuze trekt veel aandacht (1996)



Allemaal klonen (1998)

Bij het Rathenau Instituut

1991

Josee van Eijndhoven directeur

Als directeur (1991-2001) ziet Josee het als haar missie om verbinding tot stand te brengen tussen burgers, experts, beleidsmakers en politici.

1993

Eerste publieksdialoog

De aftrap van jaren aan dialogen vindt plaats met publieksdialogen over het genetisch modificeren van dieren.

1994

NOTA wordt Rathenau Instituut

In 1994 wordt NOTA omgedoopt tot het Rathenau Instituut. Gerhart Rathenau maakt het niet mee. Hij overleed in 1989.



‘De doelen en behoeftes van het Voedselpark hebben voorrang op mijn klassieke onderzoekstaken’

“Toen ik solliciteerde om als promovenda aan deze samenwerking mee te doen, was het de visie op biodiversiteit van Voedselpark Amsterdam die mij erg aansprak. Hierin zijn mens en natuur niet van elkaar gescheiden. Daarnaast weet ik dat het belangrijk is om van en met lokale initiatieven te leren, als je uiteindelijk een grotere, maatschappelijke verandering in gang wilt zetten. Ik was dus niet alleen benieuwd wat ik wetenschappelijk gezien van het Voedselpark kon leren, ik wilde er ook een actieve bijdrage aan leveren. In dat opzicht ben ik het eens met de stelling. In dit type onderzoek hebben de doelen en behoeftes van het Voedselpark voorrang op mijn klassieke onderzoekstaken.
Natuurlijk proberen we het project op zo’n manier in te richten dat de dingen die ik als onderzoeker doe met elkaar te maken hebben en voor zowel het Voedselpark als mijn onderzoek relevant zijn. Dat is niet altijd mogelijk. Een voorbeeld waarin dit wel goed lukte, is het symposium dat we samen organiseerden, waarin Voedselpark in de spotlight stond. Dit hielp ons om wetenschappelijke inzichten te verdiepen, maar vooral ook om publieke zichtbaarheid aan het werk van Voedselpark Amsterdam te geven.
Onderzoekers zijn vaak bang dat als je je committeert aan een praktijk, je er geen algemene lessen uit kan trekken. Maar ik heb van deze samenwerking geleerd dat er juist heel interessante, wetenschappelijk vernieuwende ideeën uit de praktijk kunnen voortkomen.”

Tamalone van den Eijnden is promovenda bij de Universiteit Twente. Haar onderzoek maakt deel uit van de Europese samenwerking BioTraCes dat gericht is op het ontwikkelen van kennis en methoden om biodiversiteit en natuur te versterken.

TEKST: ESTHER BAAR
BEELD: ANITA EDRIDGE

KEER ZIJDES /

Wetenschappers met voeten in de klei

Stelling:
De belangrijkste vraag bij transdisciplinair onderzoek is niet wat onderzoekers van een maatschappelijk initiatief leren, maar wat het initiatief door het onderzoek leert en wint.

In de Lutkemeerpolder wordt gewerkt aan Voedselpark Amsterdam. Dat wordt een landschapspark waar voedsel op een duurzame manier verbouwd wordt. Wetenschappers en mensen uit de praktijk werken er ‘transdisciplinair’ samen. Ze ontwikkelen met elkaar kennis over én manieren om de biodiversiteit en de natuur te versterken. Zo’n gezamenlijk project met wetenschappers en praktijkpartners is niet altijd gemakkelijk. Wanneer is de samenwerking geslaagd en vanuit welk perspectief?



De uitdaging van opgavegericht kennis- en innovatiebeleid

Kennis en innovatie spelen een centrale rol bij het aanpakken van maatschappelijke opgaven voor bijvoorbeeld veiligheid, zorg of verduurzaming. Voedselpark Amsterdam laat zien wat er mogelijk is. Maar het inschakelen van wetenschap voor opgavegerichte innovatie gaat niet vanzelf. Het vereist bijvoorbeeld dat onderzoekers hun kennis delen buiten de grenzen van hun eigen vakgebied, en dat kennis haar weg vindt naar beleidsmakers. Het Rathenau Instituut onderzoekt wat er nodig is voor succesvol opgavegericht kennis- en innovatiebeleid.



‘Het risico is dat de afstand tussen maatschappij en wetenschap onbedoeld groter wordt’

“De Lutkemeerpolder is de laatste vruchtbare landbouwgrond van Amsterdam. Met Voedselpark Amsterdam ontwikkelden we een alternatief plan om zo’n 60 hectare van de polder te behouden en te ontwikkelen als een groot agro-ecologisch landschapspark, in plaats van de verdere ontwikkeling van de polder voor distributiecentra. In 2025 wonnen we een maatschappelijke tender voor 9,5 hectare, en vanaf 2027 gaan we van start met de ontwikkeling. In eerste instantie was ik huiverig over een samenwerking met de wetenschap. We krijgen regelmatig verzoeken van studenten en onderzoekers die ‘gewoon nieuwsgierig’ naar ons zijn, terwijl wij beperkte capaciteit hebben. Bovendien wordt de bijdrage van de wetenschap aan maatschappelijke initiatieven in mijn ervaring vaak overschat.
Maar Voedselpark is een unieke kans om iets moois te creëren, en daarvoor kunnen we alle soorten kennis en hulp goed gebruiken. Daarom hebben we bewust voor actieonderzoek gekozen: Tamalone is niet alleen een observerende onderzoeker op afstand maar ook onderdeel van ons team. Ze vervult bijvoorbeeld ook een rol als archivaris, die voor ons heel belangrijk is. Ik ben het eens met de stelling, omdat ik heb gezien wat er gebeurt als dit niet het geval is: initiatieven raken overbelast, en de afstand tussen maatschappij en wetenschap wordt onbedoeld groter. Terwijl ze elkaar juist kunnen versterken. Wetenschappelijk onderzoek kan bijvoorbeeld legitimiteit ontlenen aan wat er in de praktijk gebeurt, die wij weer kunnen gebruiken om beleid en politiek te bereiken.”

Natasha Hulst is mede-oprichter van Voedselpark Amsterdam en werkt daarnaast bij het Schumacher Center for a New Economics.



Wim Deetman over het ontstaan van het Rathenau Instituut en het dienen van de samenleving

Van toen *naar morgen*

Oud-minister Deetman vindt dat de samenleving prima kan meepraten over ontwikkelingen in wetenschap, technologie en innovatie. Een gesprek over democratie en over een weggestopte zin in een bijlage van een Regeerakkoord, die uiteindelijk leidde tot het Rathenau Instituut.

TEKST: DAVID REDEKER, MET MEDEWERKING VAN RINIE VAN EST EN PAUL DIEDEREN
BEELD: PHIL NIJHUIS

Ik heb in de jaren '80 nog tegen u geprotesteerd.
"Dat heeft de helft van de mensen gedaan die ik spreek. Er was een financiële crisis en ik moest als minister van Onderwijs en Wetenschappen bezuinigen. De studiefinanciering, hoger collegegeld, lagere salarissen voor startende leraren om grotere werkloosheid onder docenten te voorkomen, et cetera."

Maar u heeft wel mooi aan de wieg gestaan van het Rathenau instituut.
"Ja, een crisis is ook een goed moment om nieuwe dingen te starten."

Het Rathenau Instituut is in 1986 opgericht. Ging er een soort Nacht van Wiegel aan vooraf?
"Het is vreemder. We moeten daarvoor terug naar 30 oktober 1982. Toen presenteerde het kabinet-Lubbers I zijn regeerakkoord van 88 pagina's. Ik heb het nagezocht. Op pagina 87 in bijlage 8 staat een zin waarin je, als je tussen je oogharen kijkt, het begin van het Rathenau Instituut kan zien. Ik heb de passage voor u geprint. Die mag u houden."

'De minister van Onderwijs en Wetenschappen initieert, in samenwerking met het Sociaal en Cultureel Planbureau, het onderzoek, gericht op het zichtbaar maken van de maatschappelijke en ethische consequenties van technologische vernieuwingen en invoering van die vernieuwingen.'

Regeerakkoord 30 oktober 1982, ***bijlage 8, punt 2***

Wie heeft die zin in die bijlage erin gezet?
"Ik heb werkelijk geen idee. Ik ben er tot op de dag van vandaag niet achter gekomen wie er verantwoordelijk is voor die tekst. Ik was nota bene een van de onderhandelaars bij de formatie en ik was minister in het derde kabinet Van Agt. Maar deze zin? Ik heb Lubbers ernaar gevraagd. Hij dacht dat de zin van mij kwam. Ik heb mijn assistenten en de



Wim Deetman (1945) was van 1982 tot 1989 minister van Onderwijs en Wetenschappen. Daarna was hij achtereenvolgens voorzitter van de Tweede Kamer, burgemeester van Den Haag en lid van de Raad van State. Onder Deetmans ministerschap werd NOTA, het latere Rathenau Instituut, opgericht.

directeurs-generaal gevraagd. Niets. Ook Joey van Boxsel weet het niet. Hij zou uiteindelijk de eerste directeur worden en was betrokken bij het IWTS-programma van het ministerie."

IWTS?
"Dat staat voor Integratie van Wetenschap en Technologie in de Samenleving. Je kunt het zien als een voorloper van het Rathenau Instituut. Het Rathenau Instituut wilde ik op afstand van het ministerie hebben, onafhankelijk, autonoom."

Maar eerst werd het NOTA. Best een saaie naam, toch?
"Ja, ik was later wel jaloers op de naam Rathenau Instituut. Een uitstekende keuze. Wij hebben het toen bewust zakelijk gehouden."

Was er discussie over de oprichting?
"Het kabinet-Lubbers I vond het maar zonde van het geld. Collega-ministers hadden zoiets van: we moeten bezuinigen, dan ga je toch niet iets nieuws opzetten. Maar de Tweede Kamer omarmde het voorstel. Zij drong er zelfs, tot mijn vreugde, op aan dat ze een rol zou krijgen. De Kamerleden zagen NOTA als iets dat je net als de rekenkamer en de planbureaus kan bevragen."

Waarom was u daar blij mee?
"Nou, er waren eind jaren '70 bijvoorbeeld stormachtige ontwikkelingen rond computers, genetische modificatie en kernenergie. Zulke ontwikkelingen moet je niet alleen aan de wetenschap en de industrie overlaten, daar moet je als samenleving iets van vinden."

En dat kan de samenleving?
"Ik vind dat het publieke discours heel goed ethische en normatieve piketpalen kan slaan.

'Een crisis is een goed moment om nieuwe dingen te starten'

Tip aan het Rathenau Instituut

"Volgens mij ziet de Tweede Kamer de rapporten van het Rathenau Instituut wel, maar doen ze er niet altijd genoeg mee. Misschien zouden jullie van rapporten kunnen bijhouden wat er na 1, 2, 5 en 10 jaar mee is gebeurd."

Maar je moet de mensen wel goed informeren, handreikingen geven. Dat kan onder andere met het onderzoek en de dialogen van het Rathenau Instituut."

Als u terugblikt op uw werkzame leven, bent u dan trots op wat u heeft bereikt?
"Nou, trots. (Hij is even stil.) Tja, ik ben wel een beetje trots. Maar dat ebt snel weg. Dat heeft met mijn geloofsovertuiging te maken en met mijn opvatting als politicus. Er is wat mij betreft maar één vraag: heb ik gedaan wat ik ten behoeve van de samenleving moest doen of heb ik het laten lopen?"

En?
"Ik denk dat ik naar mijn vermogen mijn best heb gedaan om het algemene belang te dienen en voorbij te gaan aan persoonlijke belangen." R



De stem van...
Charlotte
(33 jaar)

'Je hebt bijvoorbeeld ook kolfapparatuur met een app, dan denk ik: "waarom allemaal?"'

Speelt technologie een rol in jouw eigen gezondheid?
"Voorheen wel: ik had altijd een Fitbit en een app om mijn cyclus mee te *tracken*. Ik ben daarmee gestopt vanwege dataveiligheid. Ik gebruik nu alleen nog een hardloop-app."

Waarom?
"Het is veel persoonlijke data die constant wordt opgeslagen. Ik vond het niet prettig hoe ermee wordt omgegaan. In Amerika bijvoorbeeld, waar data van de *Flo* app – waarmee je je menstruatiecyclus kan bijhouden – openbaar werd tegelijkertijd met de nieuwe abortusregels. Dat risico ga ik niet meer nemen. En ik wil er ook niet aan meewerken dat bedrijven mijn data gebruiken."

Speelt technologie een rol in jouw moederschap?
"Nee, ook niet. Ik zie om mij heen veel vriendinnen die alles *tracken* met apps, maar ik probeer zelf alles met mijn gevoel te doen. Ik vind het onnodig. Ik heb wel een babyphone waarmee je op afstand kunt meekijken. Maar je hebt bijvoorbeeld ook kolfapparatuur met een app, dan denk ik: 'waarom allemaal?'"

Wie is aan zet?
"Ik vind dat de overheid een beschermende rol zou moeten spelen, maar die loopt voor mijn gevoel met wet- en regelgeving achter op de technologie-ontwikkeling."

TEKST: TIMO NIEUWENHUIS BEELD: LAURA MARIENUS

Eyeopeners

Al 40 jaar geeft het Rathenau Instituut mensen een stem in de ontwikkeling van wetenschap en technologie. Vaak door middel van dialoogsessies waarin mensen met verschillende achtergronden met elkaar in gesprek gaan. Dialoogbegeleiders van het Rathenau Instituut vertellen over een moment waarop ze zich realiseerden wat de waarde is van dialoog.

TEKST: WILLEMINE WILLEMS

"We organiseerden een dialoog over de vraag hoe neurotechnologie onderwijs kan verbeteren. Het was aan het begin van mijn werkzame leven, en ik had twijfels. Waarom zouden we met gewone mensen praten? Die weten toch niks over de nieuwste ontwikkelingen in neurotechnologie? **Al snel bleek dat ouders, leerlingen en docenten ons iets veel belangrijkers konden vertellen: wat maakt goed onderwijs?** We leerden dat het gaat om nieuwsgierigheid, fouten maken en de vrijheid hebben om zelf vorm te geven aan wat leren is. Heel anders dan de vertrekpunten die de onderzoekers in eerste instantie hanteerden."
Rosanne

"Ik vertelde een vriend - zelf queer - dat we in gesprek zouden gaan met LHBTQ+-ers over ei- en zaadcellen uit het lab. 'Maar waarom zou je daarover nog dialoog moeten voeren?', vroeg hij. 'Het is toch alleen maar mooi voor ons dat we straks misschien wel genetisch eigen kinderen kunnen krijgen!' Maar tijdens de dialoogavond bleek al snel dat het niet zo simpel was. Er waren ook deelnemers die hun huidige, niet-biologisch ouderschap, juist ervaarden als heel liefdevol en bijzonder. Voor hen was het een onderdeel geworden van hun identiteit als queer persoon. Als we ei-en zaadcellen in het lab maken, dan zou dat kunnen verdwijnen. Dat vonden zij jammer. **Dat zijn de beste sessies, als eigen aannames kapot gaan."**
Simone

"'Als je doodgaat dan verdwijnt je ziel, die kan je niet vervangen door enen en nullen', zei een gelovige deelnemer tijdens een sessie over rouwbots. Daarna was het stil. **Bij de andere deelnemers zag ik een knopje omgaan.** Techbeloften ten spijt, een AI-gedreven chatbot getraind met jouw berichten en beeltenis maakt je niet onsterfelijk. Dat wat je bent is er niet meer als je overlijdt. Ook tafelgenoten die niet geloofden in iets als een ziel zagen dat toen in. Ik realiseerde me dat andere perspectieven je eigen inzichten fundamenteel kunnen bevragen."
Vincent

"'Wat fijn om dit gesprek met gelijkgestemden te voeren!', riep een deelnemer aan het einde uit. Dat was opmerkelijk, want ik wist dat de politieke voorkeuren aan tafel ver uiteen lagen. Dit lijkt een beperking van dialoog: iedereen wil beleefd zijn, en daardoor verdwijnen scherpe kantjes. **Maar juist in het zoeken naar overeenkomst zit ook kracht.** Het maakt dat je, geconfronteerd met anderen, loskomt van je eigen wereld en verder denkt dan je gewend bent."
Allerd

"Bezoekers legden eerst een glazen plaat met visuele elementen op een foto van een plein en gingen daarna in groepen met elkaar in gesprek. Wat zijn wenselijke toekomsten als het gaat om augmented reality (AR) op straat? Hier zag ik hoe effectief dialoog kan zijn, zeker samen met een simpele *low tech* interventie. **Bezoekers kwamen binnen als consument, maar vertrokken als betrokken burger.** Ze zien dat een grootschalige toepassing van AR de samenleving kan veranderen."
Mariëtte

"Ik schreef een verslag en haalde terug wat er gebeurde tijdens een dialoogsessie. Iemand sprak over een toekomst waarin alleen nog formulieren en chatbots je zouden helpen. **Iedereen zag haar verdriet.** Er volgde een stilte. Iemand reikte een tissue aan, en zei daarmee 'Ik wil er nu graag voor je zijn'. Het gevoel dat ik toen had, probeerde ik onder woorden te brengen. Maar het lukte me niet. Ik dacht, ik heb een soort Harry Potter-potje nodig. Dan stop ik mijn gevoel daarin om te delen met de lezers. Zij *lezen* dan niet alleen over de zorgen, maar *voelen* ook hoe verdrietig dat moment was."
Marit

"Wat me is bijgebleven, is hoe ongeïnteresseerd een van onze deelnemers binnenkwam. Zijn mimiek en zijn uitstraling gaven mij de indruk dat hij er niet veel zin in had. Ik liep rond in de zaal. De gesprekken aan zijn tafel werden in de loop van de ochtend steeds geanimeerder. Eerst zag ik hem zich verwonderen, toen nadenken, en daarna raakte iets een snaar bij hem. **In een dialoog verplaats je je steeds in de ander. Het gaat niet alleen om wat jij vindt. En dat heeft effect.** Ik zag dat er een connectie ontstond met het onderwerp en met de anderen. Wat er aan die tafel gebeurde, was veel meer dan de individuele bijdragen bij elkaar opgeteld. Het had bijna iets magisch."
Linda

"Toen ik haar het eerste woord gaf, klapte ze helemaal dicht. We bespraken de nieuwe onderzoeksagenda voor onderzoek naar sarcomen, een zeldzame vorm van kanker. Een jonge vrouw, praktisch opgeleid, vertegenwoordigde de stem van patiënten. Ik dacht: 'Ik geef haar het eerste woord zodat de hotemetoten aan tafel haar niet overschaduwen.' Maar dat werkte niet. Gelukkig had ze later in het gesprek wel veel te zeggen. **Van dit moment leerde ik dat als je wilt zorgen dat iedereen aan het woord komt, je niet moet denken voor anderen, maar het van tevoren met ze moet bespreken.**"
Anne-Floor

— column —
Marjan Slob

Niet per se aardig

Leven in een democratie betekent: omgaan met mensen die je niet per se aardig vindt', zei politiek filosoof Bonnie Honig ooit. Het is een uitspraak die zich aan mij opdrong toen ik woedende Loosdrechters hoorde protesteren tegen de komst van asielzoekers in hun gemeente. Wat een vreselijke types!
Later las ik een journalistieke reportage over de wortels van dit burgerprotest. De gemeente blijkt allerlei procedurele beloften niet te zijn nagekomen, waardoor deze bewoners zich overvallen voelen. Het verhaal verzachtte me. Ik vind hun taal en acties nog steeds niet deugen, maar ik begrijp beter wat er in hun ogen op het spel staat. En ik begon me af te vragen hoe hun waarden en overtuigingen te verzoenen zouden zijn met de mijne. Ik stapte uit mijn verontwaardiging en ging op (zelf)onderzoek uit.
Het klinkt misschien parmantig, maar ik vraag me vrijwel dagelijks af wat goed burgerschap van me vraagt: moet ik nu protesteren, tolereren, articuleren, doneren? Daar kom ik niet altijd naar eigen tevredenheid uit, maar ik weet wel dat goede journalistiek me helpt bij het bepalen van mijn positie. Zulke journalistiek spreekt me aan als burger die deelgenoot is van publieke vraagstukken. En dat is precies het verschil met niet-journalistieke uitlatingen, die willen vermaken, verkopen, verstrooien of *influencen*.

Door gebruik te maken van een digitaal medium, ben je nog geen journalist.

Voor een vitale democratie is het cruciaal om serieuze journalistiek te onderscheiden van infotainment, advertorials en het spuien van meningen. Ik vind dat wij journalisten dit onderscheid veel te laks bewaken. Die laksheid is gevaarlijk, en dat gevaar neemt nog eens toe door de vlucht die digitale technologie heeft genomen. Verwarring van genres is niets nieuws. Klassieke media tolereren al decennia dat puzzels, nieuws over 'de sterren' en *advertorials* zich tussen het harde nieuws wurmen. Vaak doen ze dat uit financiële noodzaak, en vergezeld van de bezwering dat het publiek het verschil wel ziet. Ik vind het echter nogal een gok om je publiek te benaderen als een soort hybride van burger en consument – in feite zijn dit zulke verschillende rollen. Als burger verwacht je gecontroleerde en geduide informatie; als consument zoek je vertier of een voordeeltje. Een burger informeer je; een consument praat je naar de mond.
Digitale technologie vergroot deze ongewenste vervaging van genres en rollen exponentieel. Het probleem is niet het digitale medium zelf; online platforms kunnen sterke journalistiek brengen. Het probleem is dat 'de media' en 'journalistiek' in de volksmond vaak als synoniem worden gebruikt.
Dankzij digitale technologie kan iedereen volop berichten posten of zelf een eigen 'mediakanaal' openen en zich journalist wanen. Maar door gebruik te maken van een medium, ben je natuurlijk nog geen journalist. Echte journalisten laten zich vanuit hun beroepscode aanspreken op het verschil tussen nieuws, analyse, infotainment en reclame. Influencers lopen juist binnen op vaagheid daaromtrent.
Inmiddels zijn commerciële sites en digitale kanalen de belangrijkste informatiebron voor veel mensen. Dit gegeven maakt het des te dringender om serieuze journalistiek te beschermen en hoog te houden in het digitale tijdperk. Hoe dat moet, weet ik niet precies. Maar ik weet wel waarom. Omdat goede journalistiek ontwikkelingen belicht in een wereld die ik deel met mensen die qua positie en mentaliteit vaak helemaal niet op mij lijken. Omdat goede journalistiek maakt dat ik die grote democratische opgave levendig en scherp voor ogen houd: hoe denk ik samen te leven met mensen die ik niet per se aardig vind?

Marjan Slob is filosoof en publicist.

BEELD: ROBERT VAN HALL



BEELD: NATURALIS BIODIVERSITY CENTER, VAN OORSCHOT, A5 FILM

Lezen kijken luisteren

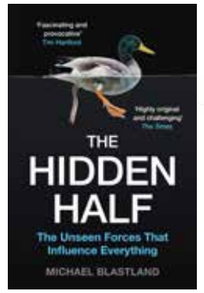
Van hartverscheurend tot informatief, van podcast tot tentoonstelling. Medewerkers van het Rathenau Instituut geven tips om te lezen, te kijken en te luisteren over hoe de samenleving én wetenschap, technologie en innovatie elkaar wederzijds beïnvloeden.

MUSEUM
Stier Herman
In het Leidse museum Naturalis staat de eerste transgene stier ter wereld. Stier Herman werd gebruikt voor onderzoek naar de mogelijkheid om dieren genetisch aan te passen zodat ze medicijnen maken in hun melk. In zijn DNA werd een extra gen ingebouwd. De dochters van stier Herman zouden hierdoor een menselijk eiwit in hun melk kunnen maken, dat gebruikt kan worden tegen ontstekingen. Het gen werkte nog niet goed, maar stier Herman werd symbool voor maatschappelijk debat over ontwikkelingen in de biotechnologie.
Naturalis Biodiversity Center (Stier Herman: 1990-2004)



PODCAST
De man en de maan
Wetenschap draait nooit alleen om wetenschap, blijkt uit deze podcast-serie. Persoonlijke motivaties, geopolitiek en internationale verhoudingen maken wetenschap een diep strategische aangelegenheid.
NTR, NPO Radio1, Autres Directions en Aldus' producties (2019/2020). Te luisteren via https://npo.nl/luister

BOEK
The Hidden Half: The Unseen Forces That Influence Everything
Dit boek is een pleidooi om de grenzen van wetenschappelijke kennis onder ogen te zien. Alle menselijke pogingen tot ordening, registratie, classificatie, modellering en voorspelling zijn omgeven met ruis. Die ruis blijft onbekend en onbemeten, maar bestáát wel. Hoe kunnen we omgaan met een werkelijkheid die chaotisch en ongrijpbaar is?
Michael Blastland, Atlantic Books (2020)





DOCUMENTAIRE
A New Kind of Wilderness
Een documentaire die laat zien wat er gebeurt als een technologische wereld van snelheid, efficiëntie, verslaving, controle en kunstmatigheid een gezin binnenkomt dat gericht is op samenleven met elkaar en de natuur.
A5 Film (2024)



BOEK
Verhalen
Deze verzameling verhalen van Andrej Platonov (1899-1951) werpt grote vragen op over mens en technologie. Wat gebeurt er met de mens als we technologie opvatten als een soort natuurkracht die ons overkomt? Zijn we dan in staat er richting aan te geven?
Andrej Platonov, Uitgeverij Van Oorschot (2019)

DOCUMENTAIRE
Molly vs The Machines
Deze documentaire vertelt het verhaal van een tienermeisje dat zelfmoord pleegt, nadat ze maandenlang zelfbeschadigingsvideo's heeft aangeraden gekregen door de algoritmen van socialemediaplatformen.
Snowstorm Productions Ltd (2026)





‘Digitale tools kunnen een gamechanger zijn voor burgerparticipatie’

“Participatie is een vak. Als je als gemeente inwoners wil betrekken bij beslissingen over hun stad of buurt moet je goed nadenken over hoe je dat doet. Huur je een zaaltje? Stuur je een brief? Doe je iets online? Voor dat ‘iets online’ was nog weinig geregeld toen ik bij de gemeente Den Haag kwam werken. Terwijl het grote voordelen kan hebben. Niet iedere bewoner heeft de tijd om naar zo’n zaaltje te komen. Met digitale tools hoeft meedenken of -beslissen maar vijf minuten te kosten. Dan doen er ineens drieduizend mensen mee, in plaats van dertig. En je voorkomt dat stéédsweer dezelfde kleine groep mensen z’n mening geeft. De drempel om mee te doen wordt met digitale tools lager, en dat is een gamechanger voor de lokale democratie.

In Den Haag kwam online burgerparticipatie goed van de grond toen we met OpenStad gingen werken. Dat is een verzameling tools voor gemeenten en andere publieke organisaties die bewoners-participatie makkelijker maken. Neem bijvoorbeeld de wijk Mariahoeve. Daar was drie miljoen euro beschikbaar om de openbare ruimte in de buurt te verbeteren. Offline én online konden bewoners opknappunten op de kaart aanwijzen. Samen met een groep bewoners werkte de gemeente de plannen uit. Daarover kon vervolgens online gestemd worden. De plannen met de meeste stemmen die samen binnen het budget pasten zijn uitgevoerd. Trambanen werden groener, kruisingen werden veiliger en pleinen werden opgeknapt.
Natuurlijk hebben digitale participatietools hun beperkingen. Creatief brainstormen, belangen afwegen en samen plannen uitwerken gaat beter met mensen aan tafel. Offline blijft belangrijk. Het gaat erom dat je verschillende vormen slim combineert en inwoners meerdere manieren biedt om invloed uit te oefenen.”

David Bos werkt bij internetbureau Draad als programmaleider OpenStad, een opensource-participatieplatform van en voor publieke organisaties. Eerder was hij participatieadviseur bij de gemeente Den Haag.

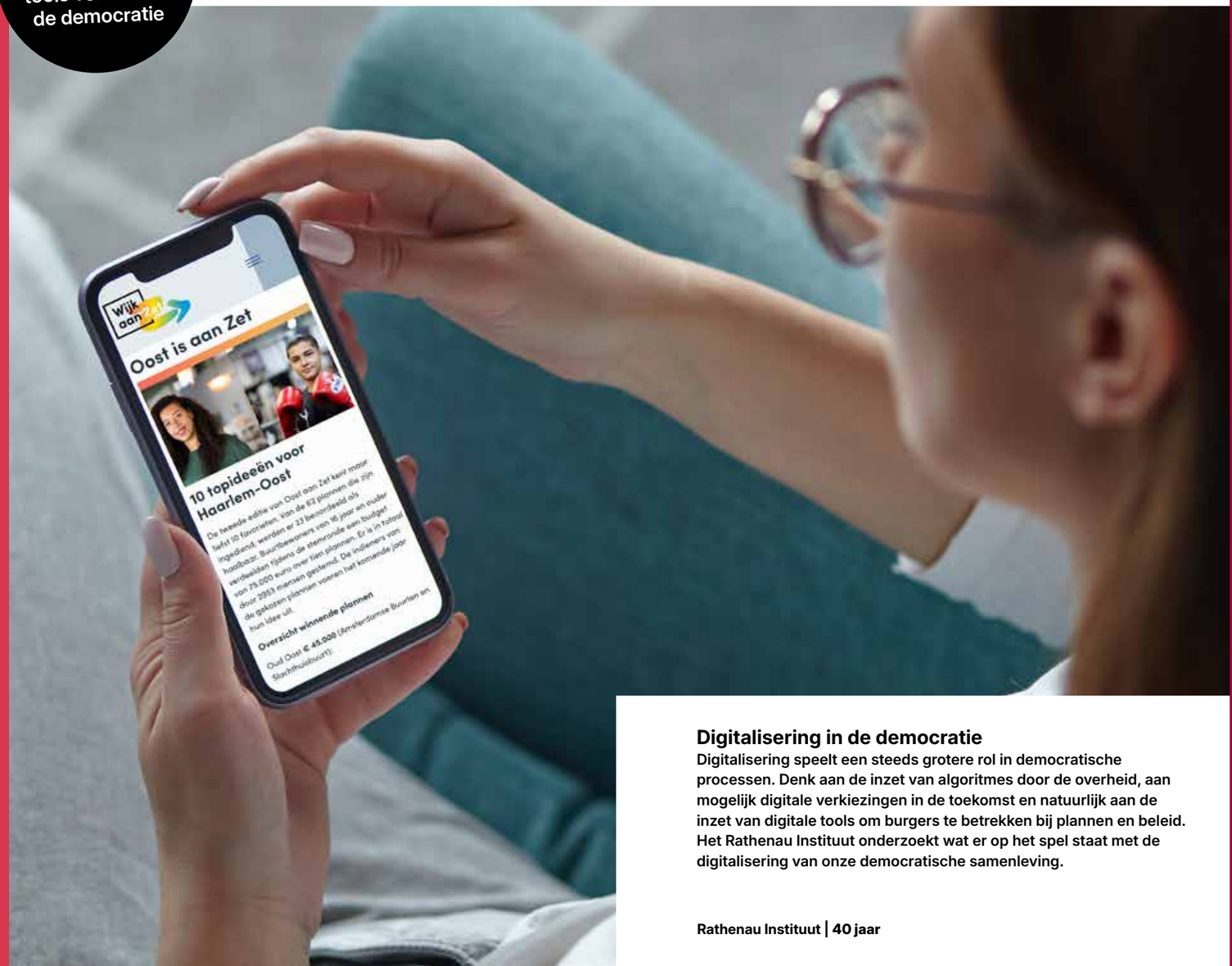
TEKST: FRANCISCA WALS
BEELD: NYGEL LIBIEE

KEER ZIJDES /

Online meebeslissen over waar de vuil-container komt

Stelling:
Digitale democratische tools versterken de democratie

Hoe betrek je burgers bij het maken van plannen over het land, de plaats en de buurt waarin ze wonen? Digitale democratische tools bieden uitkomst voor gemeenten en andere overheden. Denk aan online polls, aan fora waar mensen hun ideeën of zorgen kunnen delen en aan digitale kaarten waar mensen suggesties voor speelplekken of laadpalen kunnen doen. Helpen deze digitale tools de democratie vooruit?



Digitalisering in de democratie

Digitalisering speelt een steeds grotere rol in democratische processen. Denk aan de inzet van algoritmes door de overheid, aan mogelijk digitale verkiezingen in de toekomst en natuurlijk aan de inzet van digitale tools om burgers te betrekken bij plannen en beleid. Het Rathenau Instituut onderzoekt wat er op het spel staat met de digitalisering van onze democratische samenleving.



‘Ik vind het lastig dat bij de meeste tools frictie is wegontworpen’

“Over het ontwerp van digitale democratische tools moeten we goed nadenken. Bij de meeste tools is het ongemak dat bij het ontmoeten van andere mensen kan horen, wegontworpen. Mensen zien of spreken elkaar niet, de processen zijn *smooth*. Dat heeft een voordeel: de drempel om mee te doen wordt lager.
Maar juist de frictie van het ontmoeten en het discussiëren is zo belangrijk. Haal dat weg en je ontneemt mensen een gelegenheid om hun tolerantie te trainen, om met ongemakkelijke emoties om te gaan en om geduld op te brengen voor elkaar. En juist díe vaardigheden zijn zo belangrijk in een democratie waarin idealen kunnen botsen. Als we niet oppassen lukt het nergens meer om een goed gesprek te voeren.

Ik ben wel eens bang dat al die digitale democratische tools fundamentelere vragen over onze democratie verhullen. Helpen ze daadwerkelijk de democratie vooruit of laten ze bestaande machtsverhoudingen intact? De tools worden veel ingezet, maar het is vaak niet duidelijk wat er precies met de resultaten gebeurt en wie de uiteindelijke beslissing neemt. Dan kan de inzet van zo’n tool neerkomen op *tokenisme:* het lijkt heel participatief, maar in werkelijkheid gebeurt er weinig zichtbaars met wat mensen inbrengen. Veel tools zijn toegesneden op minimale betrokkenheid van burgers. Ze kunnen eens in de zoveel tijd stemmen op een partij of over een plan. Ik vind het belangrijk dat we blijven nadenken over hoe we burgers nog meer zeggenschap kunnen geven.”

Saskia Pouwels is docent-onderzoeker bij het lectoraat Human Experience & MediaDesign aan de Hogeschool Utrecht. In haar PhD-onderzoek (vanuit de Hogeschool Utrecht en de TU Eindhoven) kijkt ze naar hoe digitale democratische tools inclusiever gemaakt kunnen worden.

In het eerste decennium van de 21e eeuw verandert technologie het dagelijks leven ingrijpend. Internet, sociale media en smartphones winnen terrein, terwijl klimaat, privacybescherming en wetenschapsbeleid steeds belangrijker worden. Het Rathenau Instituut onderzoekt hoe deze ontwikkelingen samenleving en beleid beïnvloeden.

Terug in de tijd
2000 - 2009



2000

De Lissabon-strategie moet van de EU in 2010 de meest concurrerende en dynamische kenniseconomie ter wereld maken.



2000

Ruwe versie van het menselijk genoom gereed



2000

Met de Bolognaverklaring creëren Europese landen één gezamenlijke hoger-onderwijsruimte, met de Bachelor-Masterstructuur als kenmerk.



2001

Aanslagen op de Twin Towers in New York

De documentaire An Inconvenient Truth draagt wereldwijd bij aan klimaatbewustzijn.



2006



2004 Oprichting Facebook



2007 Eerste IPhone

TEKST: ANNEMARIE VERSCHRAGEN **BEELD:** ISTOCK, NEW YORK TIMES, WIKICOMMONS

Rapporten Rathenau Instituut



Nieuwe voortplanting: afscheid van de ooievaar (2001)



Databases (2002)



Het nucleaire landschap (2004)



Van privacyparadijs tot controlestaat? (2007)



Dertig jaar publieke onderzoeksfinanciering in Nederland (2007)



Universitaire onderzoeksloopbanen (2007)



Schoon fossiel of vuilstort (2008)



Meer dan status alleen. Burgerperspectieven op embryo-onderzoek (2008)

Bij het Rathenau Instituut

2002

Jan Staman directeur

Van 2002 tot 2015 werkt Jan Staman aan de zichtbaarheid van het instituut. Zijn motto: 'impact maken doe je door het gesprek zelf te voeren'.

2003

Het wetenschapsbestel beschrijven en analyseren als nieuwe taak

Naast *technology assessment*, komt er een nieuwe taak bij: *science system assessment*. Het Rathenau Instituut start met het systematisch analyseren van het wetenschapssysteem.

2007

Onderzoek binnenshuis

Waar het instituut in eerdere jaren het onderzoek uitbesteedde, gaat in 2007 de knop om. Eigen medewerkers voeren meer zelf onderzoek uit en bouwen aan een stabiele kennisbasis.

Drie jaar ben ik nu woordvoerder Onderwijs, Cultuur en Wetenschap (OCW) in de Eerste Kamer namens PRO, en ik moet bekennen dat ik in die periode amper over wetenschap in de Kamer heb gesproken. Woordvoerder Wetenschap, nota bene.

column
Daan Roovers

Gele kimono's

Natuurlijk speelt wetenschap een rol in veel andere debatten, bijvoorbeeld over stikstof, over (kern)energie of over de gevolgen van de vergrijzing, maar dat wetenschap zélf onderwerp van gesprek is in de Kamer gebeurt eigenlijk vrij zelden.
Terugbladerend in mijn aantekeningen stuitte ik natuurlijk op het debat in het voorjaar van 2025 over de draconische bezuinigingen op de wetenschap, die door minister Eppo Bruins werden verdedigd. Bijna 1 miljard korten op een sector die in Nederland al duidelijk ondergefinancierd is, en waarbij we onze eigen standaarden niet halen.
Dankzij het Rathenau Instituut hebben we een goed overzicht van de investeringen in wetenschappelijk onderzoek in Nederland en de ons omringende landen. Hoewel opeenvolgende kabinetten (inclusief het kabinet-Schoof destijds) zeggen de Europese norm van 3% investeringen in wetenschap te onderschrijven, haalt Nederland de afgesproken norm bij lange na niet: we zitten op circa 2,12% van het bruto nationaal product (bnp). Dat is weliswaar ongeveer het Europese gemiddelde, maar het ligt ver, ver onder het niveau van de landen om ons heen. Ter vergelijking: Duitsland investeert 3,1%, België 3,3%, Oostenrijk 3,3% en Zweden 3,6%. Het gaat niet alleen om publieke financiering die achterblijft in Nederland, dit geldt ook voor de private fondsen. Als de overheid het kennelijk niet de moeite vindt om te investeren, blijven bedrijven ook achter.
Hoe komt dat? TNO onderzocht de cijfers en concludeerde dat het ligt aan inconsistent beleid. Wetenschap is gebaat bij rust en een langetermijnvisie. "R&D-investeringen zijn en blijven langetermijninvesteringen. Als je een laboratorium hebt neergezet, kan je dat niet zomaar naar een ander land verplaatsen. Dus consistentie is heel belangrijk", aldus een van de TNO-onderzoekers.
In Nederland zwalkt het beleid te veel. Na elke nieuwe verkiezing (en dat waren er nogal wat het afgelopen decennium) worden steeds nieuwe, andere prioriteiten gesteld en vooral de oude losgelaten. Het echec van de miljarden die in het Groeifonds werden vrijgemaakt voor een duurzame ontwikkeling van de economie, en na een paar rondes van politiek opportunisme verworden was tot het Graaifonds (accijnsverlaging op benzine), totdat het bij de onderhandelingen in 2024 helemaal werd geschrapt, spreekt boekdelen.
Het is notoir ingewikkeld in het versnipperde partijpolitieke speelveld; de korte termijn wint altijd van de lange. Daarmee zijn we aanbeland bij een dieperliggend probleem waar wij in de Eerste Kamer (PRO, samen met D66 en ChristenUnie) al enige tijd aandacht voor vragen: het belang van langetermijnpolitiek en toekomstige generaties. Hoe kunnen we de consequenties voor toekomstige generaties structureel beter verankeren in onze besluitvorming? Kunnen we bijvoorbeeld een extra toetssteen ontwikkelen om wetgeving te beoordelen op haar langetermijneffecten?



Hoe kunnen we de consequenties voor toekomstige generaties structureel beter verankeren in onze besluitvorming?

Maar we kunnen daarnaast ook een andere hulplijn inzetten. Politicoloog Graham Smith toonde aan dat gelote burgerberaden beter in staat zijn om langetermijnbelangen mee te wegen bij de besluitvorming dan gekozen politici. Gelote burgers zijn onafhankelijker in hun afwegingen omdat ze niet herkozen hoeven te worden. Bovendien neemt de procedure van het burgerberaad veel tijd in beslag en worden de deelnemers daardoor gedwongen tot langzamer denken, in plaats van tot het sluiten van snelle deals. Het Japanse Future Design Project, dat in diverse Japanse steden, waaronder Kyoto, Suita, Uji and Yahaba gelote burgerberaden organiseert, voegt nog een extra dimensie toe aan het langetermijndenken. De helft van de deelnemers aan het burgerberaad wordt gevraagd zich te verplaatsen in een burger uit 2060. Deze groep deelnemers krijgt tijdens de bijeenkomsten een gele kimono aan om te visualiseren en voortdurend voor ogen te houden dat zij spreken vanuit de burgers van de toekomst. En dat blijkt te werken. Besluiten van een dergelijk burgerberaad blijken aanzienlijk toekomstbestendiger te zijn dan de reguliere besluiten van een stadsbestuur.
Het is met wetenschap niet anders dan met bruggen en tunnels: makkelijk om erop te bezuinigen, omdat je er niet op de korte maar vooral op de lange termijn last van hebt. *Penny wise, pound foolish*. Voor de Eerste, maar ook de Tweede Kamer is het, naast het ontwikkelen van een extra toetssteen, misschien ook een idee om een paar gele kimono's aan te schaffen, om ons eraan te herinneren dat elk besluit dat nu wordt genomen consequenties heeft voor de generaties na ons. De wetenschap zal er wel bij varen. R

Daan Roovers is lid van de Eerste Kamer namens PRO en docent Publieksfilosofie aan de Universiteit van Amsterdam. Ook is zij tussen 2022 en 2026 juryvoorzitter van de Melanie Petersprijs, bedoeld voor mensen die een belangrijke bijdrage leveren aan het betrekken van de samenleving bij besluitvorming rond wetenschap, technologie en innovatie. Het Rathenau Instituut stelde de prijs in na het overlijden van directeur Melanie Peters.



De stem van...

Laxman
(47 jaar)

‘Maar aan de andere kant maakt technologie het leven makkelijker.’

Heeft technologie of wetenschap jouw leven veranderd?
Ik kom oorspronkelijk uit Nepal. Als ik vroeger naar Nepal wilde bellen, moest ik daar veel voor betalen. Nu kan ik via het internet gratis bellen. Ook moest je vroeger om te schrijven heel goed de taal beheersen. Nu kun je, als je een beetje Nederlands spreekt, iets opschrijven en aan ChatGPT vragen het te herschrijven. Technologie heeft mijn leven makkelijker gemaakt.

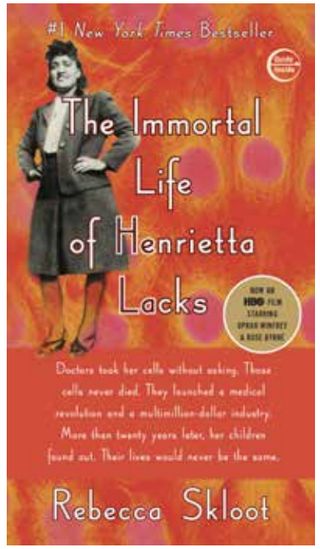
Wat vind je van de snelheid waarmee innovaties worden ingevoerd?
Het gaat vrij snel, maar dat is goed: ik wil het ook meemaken. Ik maak me wel zorgen over het misbruik van technologie. Je krijgt op sociale media heel veel informatie te zien en je weet niet altijd wat waar is. Met verkiezingen weet je dan niet op wie je moet stemmen. Maar aan de andere kant maakt technologie het leven juist makkelijker. Steeds meer mensen worden zelfstandig: om een brief te schrijven hoef je bijvoorbeeld niet om hulp aan iemand anders te vragen.

Wie zou volgens jou moeten bepalen wat verantwoord is: experts, politiek, bedrijven of burgers?
Uiteindelijk de overheid, die zijn de baas. De overheid moet de controle uitvoeren.

TEKST: TIMO NIEUWENHUIS **BEELD:** LAURA MARIENUS

Lezen kijken luisteren

Van hartverscheurend tot informatief, van podcast tot tentoonstelling. Medewerkers van het Rathenau Instituut geven tips om te lezen, te kijken en te luisteren over hoe de samenleving én wetenschap, technologie en innovatie elkaar wederzijds beïnvloeden.



BOEK
The Immortal Life of Henrietta Lacks
Een journalistieke zoektocht naar de oorsprong van de HeLa-cellijn. Dit zijn onsterfelijke cellen uit de tumor van een Afro-Amerikaanse vrouw die in 1951 stierf aan baarmoederhalskanker. De cellen leidden tot wetenschappelijke doorbraken én miljardeninkomsten voor de farmaceutische industrie. De donatrice wist van niks, profiteerde nergens van en haar familie kon decennialang zelfs geen zorgverzekering betalen.
Rebecca Skloot, Crown Pub / Penguin Random House Llc (2011)

BOEK
Het ministerie voor de toekomst
Deze sciencefiction-roman gaat over een denkbeeldig VN-ministerie dat klimaatverandering moet afremmen om toekomstige generaties te beschermen. Het boek is zowel dystopisch als realistisch mét een hoopvolle boodschap.
Kim Stanley Robinson, Starfish Books (2023). Origineel: The Ministry for the Future, Orbit (2021)





FILM
Oppenheimer
Wetenschappers zijn niet alleen verantwoordelijk voor het ontdekken van nieuwe kennis. Hoe grandioos hun uitvinding ook, ze moeten ook nadenken over de maatschappelijke gevolgen ervan...
Universal Pictures (2023)



TV-SERIE
Black Mirror
Elke aflevering trekt een technologische ontwikkeling die we nu al min of meer kennen door naar de toekomst, en laat daarvan de mogelijke sociale en maatschappelijke gevolgen zien – prettig of niet...
Netflix (2011)



BOEK
Tools for Conviviality
Deze klassieker laat je beseffen dat iedere technologie die we als mens verzinnen ons leven kan verbeteren, maar het ook anderszins in vergaande mate kan gaan bepalen.
Ivan Illich, Marion Boyars Publishers Ltd (1973)



PODCAST
Verrekijkers
Waarom hebben sommige mensen heel weinig vertrouwen in de wetenschap, en anderen heel veel? Welke onzichtbare wereld gaat er schuil achter de teksten en afbeeldingen die we massaal maken met kunstmatige intelligentie? En wat zijn de gevolgen van het groeiend aantal satellieten in de ruimte? Onderzoekers van het Rathenau Instituut gaan in gesprek over actuele, schurende kwesties rond wetenschap, technologie en innovatie.
Te luisteren via rathenau.nl/verrekijkers en podcast-apps

BEELD: UNIVERSAL PICTURES, CROWN, PENGUIN, RANDOM HOUSE, RATHENAU INSTITUUT, NETFLIX

Een opdracht *in ontwikkeling*

Het Rathenau Instituut heeft de wettelijke taak om democratische besluitvorming over wetenschap, technologie en innovatie te versterken én inzicht te geven in het wetenschapssysteem. Hoe doe je dat zo goed mogelijk? Oud-directeuren delen hun inzichten.

TEKST: CHARLOTTE LOCKEFEER, MET MEDEWERKING VAN PAUL DIEDEREN EN RINIE VAN EST
BEELD: LAURA MARIENUS

Joey van Boxsel

‘De primair geadresseerde van het onderzoek moest het parlement worden’

In 1979 had de Adviesgroep voor de maatschappelijke gevolgen van de micro-elektronica, met Gerhart Rathenau als voorzitter, haar conclusies aan de minister voor Wetenschapsbeleid gerapporteerd. We konden het ons als land niet permitteren om de verdere ontwikkeling van de micro-elektronica te negeren. Tegelijk was het de Adviesgroep duidelijk dat deze ontwikkeling om zorgvuldige bewaking vroeg. Met andere woorden: onderzoek tijdig de maatschappelijke gevolgen ervan. Rathenau zelf vond het werk van de Brede DNA-commissie, dat in diezelfde tijd plaatsvond, een geslaagd voorbeeld van wat hij voor ogen had. Begin jaren ’80 lukte het met die commissie om de maatschappelijke impasse te doorbreken in het debat over het kunstmatig aanpassen van erfelijk materiaal (recombinant-DNA-technologie). Gerhart Rathenau zou ook tevreden zijn geweest met wat NOTA en later het Rathenau Instituut op het gebied van informatietechnologie en vele andere terreinen heeft gepresteerd.

In het Regeerakkoord van 30 oktober 1982 stond die ene passage: “De minister van Onderwijs en Wetenschappen initieert [...] het onderzoek, gericht op het zichtbaar maken van de maatschappelijke en ethische consequenties van technologische vernieuwingen en invoering van die vernieuwingen.” Op het ministerie kwam die passage als een grote verrassing. De leiding van de hoofddirectie Wetenschapsbeleid van het ministerie van Onderwijs, waar ik sinds 1976 werkte, dacht dat het wel wat voor mij was om werk te maken van die passage. Ik ging met een kleine groep mensen aan de slag. Binnen een jaar kwamen we met de beleidsnota Integratie van Wetenschap en Technologie in de Samenleving (IWTS), waarin we samenhang en structuur aanbrachten in alle wensen en ideeën. Ondertussen begonnen we al aan concrete projecten en internationale samenwerking. De inhoudelijke kant viel goed in de Tweede Kamer, maar de Kamer had aanvullende wensen over de constructie. Die ‘organisatorische voorziening’ voor het onderzoek, zoals de regeringsnota het verwoordde, mocht niet te dicht op het ministerie zitten, maar zou ook geen bureau binnen het parlement kunnen worden. Wel moest het parlement de primair geadresseerde van het onderzoek worden.

Na de nodige creativiteit werd NOTA op 17 juni 1986 bij beschikking ingesteld: de Nederlandse Organisatie voor Technologisch Aspectenonderzoek, met een stuurgroep en een bureau, gevestigd in Den Haag. Het IWTS-programma werd daarin ondergebracht. We konden doorgaan met pionieren en verkennen: van geschikte onderzoeksthema’s en soorten onderzoek en discussie, en van de optimale plaats die de organisatie moest innemen ten opzichte van wetenschap, parlement, ministeries en andere belanghebbenden. Eenvoudig was dat niet.

We leerden al doende.

Een belangrijke verworvenheid uit die tijd is die van het issues-and-options-model, een aanpassing van het Amerikaanse model van het Office of Technology Assessment (OTA). Bied het parlement geen enkelvoudige adviezen aan, maar maak een overzicht van de belangrijkste discussie- en beslispunten, van de argumenten vóór en tegen, en van de stakeholders die de dragers zijn van de respectievelijke standpunten. Je geeft hiermee alle politieke partijen de optimale vrijheid om zelf hun keuzes te maken en die uit te discussiëren in het parlement.

De rode draad in die vier decennia werk is het verkleinen van de afstand tussen innovatie en evaluatie van maatschappelijke gevolgen. In het licht van de huidige strijd tussen geopolitieke en economische machtsblokken, die ook vaak geduid wordt in termen van innovatie versus regulering, lijkt de taak van het Rathenau Instituut alleen maar moeilijker geworden. Democratische besluitvorming over innovatie is meer dan ooit nodig, evenals oog voor beslissingen op de langere termijn.

In een tijd waarin het debat vooral online plaatsvindt, wordt dat er niet eenvoudiger op. Soms lijkt het democratisch debat wel gehackt door de social media. Ondanks de prestaties in het verleden is het alle hens aan dek voor het overeind houden van een sterke en goed-geïnformeerde maatschappelijke discussie. Zodat het democratische proces de ontwikkelingen zo goed mogelijk kan bijhouden en bijsturen, of nog liever: daar richting aan kan geven.

Joey van Boxsel was directeur van NOTA, de voorloper van het Rathenau Instituut, van 1986 tot in 1991.



Josee van Eijndhoven

‘Creëer verbinding tussen alle betrokkenen’

Keuzes over wetenschappelijke en technologische ontwikkelingen hebben net zo veel impact op hoe we met elkaar omgaan als keuzes over bijvoorbeeld de verzorgingsstaat, de arbeidsmarkt, of de veiligheid op straat. Ze bepalen hoe de samenleving er in de toekomst uit zal zien. En toch, als het gaat over wetenschap of technologie, dan worden nogal eens normatieve keuzes gemaakt zonder dat ze zichtbaar en bespreekbaar zijn. Ik zag het in mijn tijd als directeur van het Rathenau Instituut in de jaren negentig bij de opkomst van



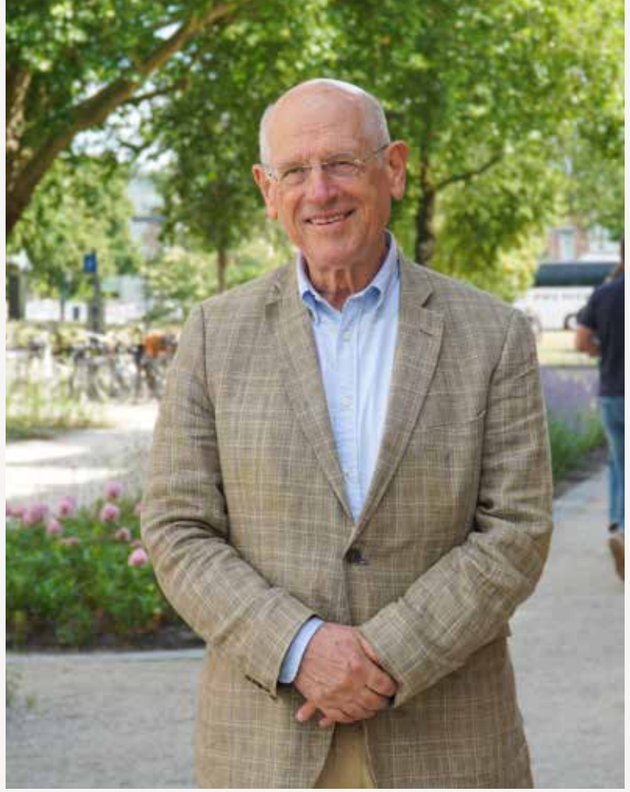
het internet. Taken en verantwoordelijkheden van publieke en private partijen werden niet of nauwelijks bediscussieerd.
Het debat gaat vaak alleen over technische en economische vragen. Andere waarden, zoals solidariteit, rechtvaardigheid en menselijke waardigheid, blijven onbesproken. Belangrijke perspectieven blijven achterwege of komen te laat op de agenda; dat geldt net zozeer voor digitale ontwikkelingen als voor de biotechnologie.
Die ontwikkelingen zijn vaak ook moeilijk te vatten en de gevolgen ervan op de samenleving zijn vooraf niet goed te overzien. Ten onrechte denken mensen dat dergelijke ingewikkelde kwesties het beste aan experts kunnen worden overgelaten. Economische en technologische overwegingen krijgen dan de overhand in het maatschappelijke debat. Gevestigde partijen, vaak met financiële, economische en technologische belangen, zijn het meest zichtbaar. Ook belangengroepen laten hun geluid horen, en dat is goed voor het debat. Maar die geven geen beeld van de mening van burgers.
Om de kwaliteit van het debat te bevorderen, en daarmee de democratische besluitvorming te versterken, is het noodzakelijk om het debat anders in te richten. Meningsvorming over kansen en risico's van wetenschap en technologie gebeurt op allerlei plaatsen in de samenleving: bij bedrijven en vakbonden, in politieke partijen en het parlement, en bij maatschappelijke organisaties. Voor een goed debat is uitwisseling van ideeën nodig tussen al die partijen.
Het volstaat niet om alleen onderzoek te doen; het debat moet anders in de praktijk. Ik zag het als mijn taak bij het Rathenau Instituut om de verbinding tot stand te brengen tussen burgers, experts, beleidsmakers en politici, en ik denk dat dit nog altijd nodig is. We organiseerden bijvoorbeeld burgerpanels over genetische modificatie van dieren, klonen en kloneren na de geboorte van schaap Dolly en xenotransplantatie. En veel interactie tussen experts en stakeholders – zogenoemde interactieve technology assessment – op het gebied van onder meer gewasbescherming en duurzaam waterbeheer. Dergelijke dialoogvormen zijn van grote waarde om de politieke oordeelsvorming te ondersteunen. Je creëert dan een setting waarin burgers een weloverwogen mening kunnen vormen en waarin alle perspectieven op tafel komen. Dat is verhelderend; zo versterk je het democratische proces.

Josee van Eijndhoven was directeur tussen 1991 en 2001. In 1994 werd NOTA het Rathenau Instituut.

Jan Staman

'Maak van de vraag hoe de samenleving eruit moet zien geen wetenschappelijk debat en begin niet te gauw over consensus'

Als directeur van het Rathenau Instituut wist ik één ding: om het publieke debat te stimuleren is méér nodig dan rapporten schrijven. Impact maken met je werk doe je door het gesprek zelf te voeren. Zoek de media op. Bied het parlement je inzichten aan op het moment dat het ertoe doet. Wees zichtbaar voor beleidsmakers, in Den Haag en Europa.
In zijn onafhankelijke positie ligt de kracht van het Rathenau Instituut. Het creëert een buitenstaandersperspectief. Dat is enorm waardevol om feitelijke inzichten over het wetenschapssysteem op te halen, en om een nieuw licht te laten schijnen op maatschappelijke, veelal controversiële kwesties. Onderzoek en dialoog kunnen betrokkenen anders laten kijken naar de aard van een probleem én naar de manier om ermee verder te komen.
Een hoogtepunt voor mij vormen de dialogen die we voerden over baarmoederhalsvaccinatie in 2010. We brachten tegenstanders van het HPV-vaccin en uitvoerders van de vaccinatiecampagne – medewerkers van het RIVM – samen aan tafel. Het debat was al uit de hand gelopen. Stellingen waren ingenomen. In een besloten setting kon voor het eerst openlijk worden gesproken; er ontstond echt een dialoog. Ook psychiaters, bestuurskundigen en ethici deden mee, evenals enkele hoogleraren in de psychologie en filosofie. Vanuit hun vakgebied reikten ze nieuwe, vaak verrassende perspectieven en nuances aan. Naar aanleiding van de besloten bijeenkomst konden er aanbevelingen worden opgesteld voor het vaccinatiebeleid.
Het belang van de toon waarmee je het gesprek aangaat, is moeilijk te onderschatten. Deelnemers moeten van meet af aan weten dat dit geen kwestie is van winnaars en verliezers. Als je je onafhankelijk opstelt, dan schuurt het wel eens. Bijvoorbeeld omdat je inzichten aanreikt die de agenda van andere partijen doorkruisen. Bedenk dan steeds dat je waarde als instituut juist in je onafhankelijkheid en dienstbaarheid schuilt. Wees niet zuinig met het delen van je inzichten, maar blijf dienstbaar.
Ik heb geleerd hoe belangrijk het is om je gespreksgenoten duidelijk te maken dat wat er naar buiten gaat geheel voor rekening komt van het Rathenau Instituut, dat we niet rapporteren namens alle gespreksgenoten en niet uit zijn op consensus. Het biedt hun de positie open en vrijuit te spreken. Er hoeft niet te worden onderhandeld over het zoveelste halfbakken 'consensuscompromis'. Ik was er trots op dat we bij de deelnemers het



vertrouwen wonnen dat we zo rapporteerden dat hun zienswijzen altijd en verdedigbaar naar voren zouden worden gebracht. We vroegen over de concepten altijd commentaar, maar het laatste woord had het Rathenau Instituut.
Wetenschap en politiek dagen elkaar uit en zetten elkaar op spanning. Deze tijd biedt een grote kans voor instituten zoals het Rathenau Instituut, die juist bedoeld zijn om een brug te slaan tussen de wereld van wetenschappelijk inzicht en politieke besluitvorming. Het instituut staat op de juiste plek: tussen wetenschap en politiek, midden in het debat.
Wat er nodig is om die brug te slaan? Vaardigheid om kritische vragen te stellen en om nieuwsgierig te blijven naar het perspectief van de ander. En vooral erop vertrouwen dat jouw open onderzoekende houding de deelnemers uitnodigt om mee op zoek te gaan. Maak van de vraag hoe de samenleving eruit moet zien geen wetenschappelijk debat over de laatste waarheid. Het begin van een oplossing voor een maatschappelijk probleem ligt op een ander niveau dan wetenschappelijke claims over hoe de werkelijkheid eruitziet. Wordt iedereen gehoord? Wordt iedereen in zijn waarde gelaten? Krijgen we een tweede kans? Dat zijn voorwaarden om in het publieke debat verder te komen en om in tijden van polarisatie partijen tot elkaar te brengen en vertrouwen te herstellen.
Het gekke is dat je dan achteraf kunt vaststellen dat er op een of andere manier consensus is gaan ontstaan. Tijd, onderschat het belang van de tijd niet.

Jan Staman, directeur van het Rathenau Instituut tussen 2002 en 2015.

Melanie Peters

Van 2015 tot haar overlijden in 2021 was Melanie Peters directeur van het Rathenau Instituut. In haar voorwoorden bij Rathenau-publicaties greep ze terug op de opdracht van het instituut om democratisch richting te geven aan technologie en wetenschap. Ze benadrukte daarbij het belang van diversiteit aan disciplines en perspectieven om tot oplossingen te komen voor maatschappelijke vraagstukken. Volgens haar konden wetenschap, technologie en innovatie alleen tot bloei komen als publieke waarden, zoals menselijkheid en rechtvaardigheid, en verschillende invalshoeken écht worden meegenomen. Niet via vrijblijvende gesprekken, maar doordat elke partij zijn verantwoordelijkheid neemt.

"Technologie overkomt ons niet, als maatschappij hebben we keuzes." (Uit: *Robotisering en automatisering op de werkvloer*, 2018)

"Voor maximale impact en wetenschappelijke doorbraken is samenwerking tussen disciplines belangrijk. En voor maatschappelijke doorbraken is er wetenschap nodig die signalen van de samenleving opvangt en ook meeneemt. Hoe organiseren we dat nog beter? [...] De in deze *Balans* gepresenteerde cijfers geven houvast. De betekenis van wetenschap voor Nederland vraagt om debat." (Uit: *Balans van de wetenschap 2018*)

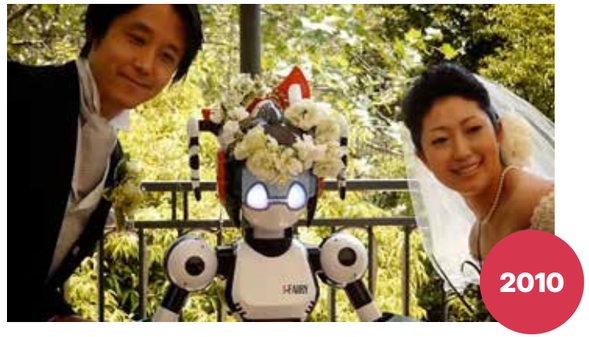
"Toch was de noodzaak niet eerder zo groot om digitalisering als transitie te zien, waarin waarden centraal staan en waarbij de samenleving niemand uitsluit. Overheid, bedrijven en burgers moeten daarom ook de komende jaren ieder hun verantwoordelijkheid nemen en samenwerken op lokaal, regionaal en internationaal niveau." (Uit: *Doelgericht digitaliseren*, 2018)



"Het succes van een innovatie is altijd afhankelijk van de wisselwerking met de maatschappelijke omgeving waarin de innovatie terechtkomt. Daarom is het belangrijk om al in een vroeg stadium rekening te houden met de vragen en wensen van de samenleving." (Uit: *Voorbereid op de praktijk*, 2019)

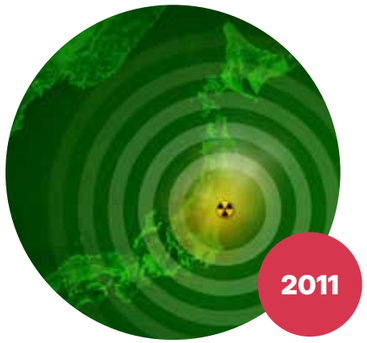
Digitalisering versnelt, kunstmatige intelligentie breekt door en klimaatverandering vraagt om actie. Tegelijkertijd groeit de aandacht voor de invloed van technologie op werk, democratie en wetenschap. Het Rathenau Instituut onderzoekt deze ontwikkelingen en brengt kennis, beleid en samenleving met elkaar in gesprek.

Terug in de tijd
2010 - 2019



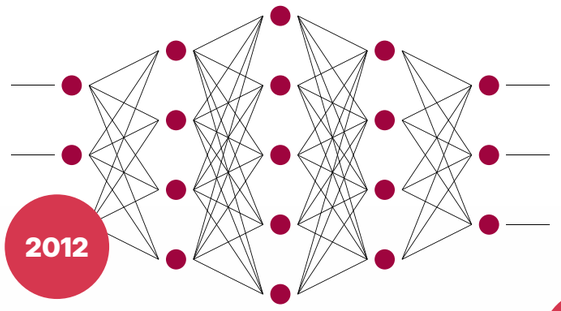
2010

In Japan sluit robot I-Fairy op 16 mei een huwelijk tussen twee robotdeskundigen.



2011

Kerncentrales Japan getroffen door tsunami



2012

Doorbraak in ontwikkeling van kunstmatige intelligentie door deep learning.



2013

Edward Snowden maakt afluisterpraktijken van de Amerikaanse veiligheidsdienst openbaar.



2018

De geboorte van een tweeling, die in de embryonale fase genetisch was aangepast met behulp van CRISPR-Cas, leidt tot internationale verontwaardiging.

De Hoge Raad bepaalt dat de Nederlandse Staat de uitstoot van broeikasgassen eind 2020 met minstens 25 procent moet verminderen ten opzichte van 1990.



DE VOLKSKRANT

Urgenda wint zaak bij Hoge Raad

Het hoogste rechtscollege in Nederland heeft bepaald dat de overheid meer moet doen om de klimaatdoelen van Parijs te halen. Het kabinet, dat na een eerder vonnis drie jaar wachtte met maatregelen, moet nu echt aan de bak.

2019

TEKST: ANNEMARIE VERSCHRAGEN **BEELD:** AKIHABARA NEWS, ISTOCK, VOLKSKRANT

Rapporten Rathenau Instituut



Nier te koop, baarmoeder te huur (2011)



Energie in 2030. Maatschappelijke keuzes van nu (2011)



Voorgeprogrammeerd. Hoe internet ons leven leidt (2012)



Werken aan de robotsamenleving (2015)



Chinese borden. Financiële stromen en prioriteringsbeleid in het Nederlandse universitaire onderzoek (2016)



Opwaarderen. Borgen van publieke waarden in de digitale samenleving (2017)



Cyberspace zonder conflict (2019)



Kennis in het vizier (2019)

Bij het Rathenau Instituut

2011

25-jarig jubileum: documentaire op tv

Naar aanleiding van het 25-jarig jubileum zendt het Rathenau Instituut een week lang documentaires uit op HollandDoc 24.

2015

Melanie Peters directeur

Als directeur (2015-2021) legt Melanie de focus op publieke waarden. Ze benadrukt het belang van diversiteit aan perspectieven voor het oplossen van maatschappelijke vraagstukken.

2016

Lancering rathenau.nl/nl/wetenschap-in-cijfers

Het instituut publiceert een centrale plek met alle kwantitatieve data over het Nederlandse wetenschapssysteem.

Tijdige vragen

Wat onderzoek je, en welke vragen stel je daarbij? In veertig jaar tijd zijn we de evergreen-thema's van het Rathenau Instituut steeds weer met andere ogen gaan bekijken. Nieuwe technologieën, maatschappelijke ontwikkelingen én een veranderende tijdsgeest hebben geleid tot nieuwe inzichten en veranderende perspectieven.

TEKST: LINDA KOOL
BEELD: ISTOCK, UNSPLASH, DAVID ROZING/ANP



Van vervuiling en milieu naar klimaat

Technologie verandert onze leefomgeving, en dat brengt maatschappelijke vragen met zich mee. Sinds de oprichting houdt het Rathenau Instituut zich met die vragen bezig. In 1987, een jaar na de ramp in Tsjernobyl, verschijnt een van de eerste studies van NOTA, de voorloper van het Rathenau Instituut, over de omgang met technologische risico's, waaronder die van kerncentrales. Het instituut pleit voor een bredere blik op risico's, met meer aandacht voor maatschappelijke perspectieven. In dezelfde periode werkt het instituut mee aan een praktische handleiding voor de industrie over afval- en emissiepreventie. Die laat zien dat eenvoudige maatregelen niet alleen leiden tot milieuwinst, maar ook economische voordelen opleveren voor het midden- en kleinbedrijf (mkb).

Vanaf de jaren '00 verschuift de aandacht naar klimaatverandering en de energietransitie. Zo onderzoekt het instituut in 2008 hoe burgers denken over CO_2-afvang en -opslag. Een jaar later draagt het bij aan een wereldwijd burgerforum over klimaatverandering, om burgers een stem te geven in het internationale klimaatdebat. In de jaren daarna volgen studies naar onder meer wind- en zonne-energie, schaliegas, klimaatengineering en waterstof. Deze technologieën bieden niet alleen technische kansen, maar roepen ook maatschappelijke vragen op over leefomgeving, kosten en leveringszekerheid. Technologische oplossingen worden pas een succes als burgers tijdig bij de besluitvorming worden betrokken.

Recent – in 2024 – richt het Rathenau Instituut zich opnieuw op kernenergie, in het bijzonder met een advies over de eindberging van radioactief afval. Daarvoor moet in 2100 een definitieve oplossing gevonden zijn. Het instituut roept het kabinet op nu al te starten met de voorbereiding en de samenleving nauw te betrekken in iedere besluitvormingsfase. In overleg moet per fase duidelijk worden welke kennis, financiering, publieksparticipatie en beleid nodig zijn. Alleen dan kan Nederland toewerken naar een zorgvuldige en democratische oplossing. Kortom: 2100 begint vandaag.



Steeds dichterbij

Technologie kruipt steeds dichter onder onze huid. Wat betekent dat voor mens en samenleving? De eerste studies van het Rathenau Instituut hierover richten zich op biotechnologie en medische innovaties, zoals voortplantingstechnieken of kunstorganen. Met documentaires en rapporten brengt het instituut de kansen en dilemma's van deze ontwikkelingen in beeld. Daarna volgen dialogen met burgers over hun perspectieven op nieuwe voortplantingstechnieken – recentelijk nog over het aanpassen van DNA en het maken van kunstmatige embryomodellen.
Vanaf de jaren '00 besteedt het Rathenau Instituut ook aandacht aan de samenkomst van nano-, bio- en informatietechnologie en cognitieve technologie. Deze zogenoemde NBIC-convergentie verandert de manier waarop we kijken naar leven, gezondheid en het menselijk lichaam: levende systemen worden steeds meer gezien als maakbaar, en biomedische toepassingen worden steeds vaker buiten de zorg, in het dagelijks leven, ingezet. Denk aan apparaten die met behulp van neurotechnologie beloven pijn te bestrijden. Kunnen we ons leven dan steeds verder perfectioneren?
In 2014 beschrijft het Rathenau Instituut hoe technologie zich in snel tempo in ons (implantaten, chips) en tussen ons (sociale media) nestelt, zo steeds meer informatie over ons verzamelt, en zich daarmee ook steeds meer weet te gedragen als ons. Het instituut pleit voor een betere bescherming van de mentale en lichamelijke integriteit. En het doet in deze ontwikkeling richting cyborgs de oproep om zelf vooral 'wilde' cyborgs te blijven: speels en eigenwijs.
Vanaf eind 2022 komt met generatieve AI de technologie die zich 'als ons' gedraagt, breed in de samenleving beschikbaar. Chatbots worden virtuele vrienden of zelfs geliefden. In 2026 geeft het Rathenau Instituut in een rapport weer hoe burgers denken over de rol die digitale technologie in het sociale leven mag spelen. Een gedeelde zorg is dat kunstmatige intimiteit gaandeweg leidt tot een verschraling van sociaal contact.



Digitale technologie in de democratie

Welke impact heeft digitalisering op de democratie? Uit het werk van het Rathenau Instituut komen al in de jaren '90 twee mogelijke richtingen naar voren. In het Athene-scenario is digitale technologie een kans om burgers meer te betrekken bij politiek en beleid, bijvoorbeeld via online debat en digitale inspraak. Het Orwell-scenario wijst juist op de risico's, als technologie leidt tot meer digitale controle, massasurveillance en aantasting van privacy en vrijheid. Technologie kan democratie versterken, maar ook nieuwe vormen van controle creëren. Dat concludeert het Rathenau Instituut opnieuw in het rapport *Databases* uit 2010: 'in Athene schuilt Orwell'.
Deze spanning blijft in latere onderzoeken terugkomen. Het Rathenau Instituut laat zien hoe overheden digitale systemen, databestanden en algoritmen inzetten en welke gevolgen dit heeft voor autonomie, privacy en gelijke behandeling van burgers. Tegelijk onderzoekt het instituut op welke manier, en onder welke voorwaarden, digitale technologie kan bijdragen aan democratie, bijvoorbeeld door nieuwe vormen van participatie, burgerinitiatieven en online besluitvorming.
De laatste jaren richt het onderzoek zich steeds meer op de invloed van grote technologiebedrijven en socialemediaplatforms op het publieke debat. Deze platforms beïnvloeden hoe mensen informatie vinden, meningen vormen en deelnemen aan democratische processen. Online discussies vinden hun weerslag in de fysieke wereld en politieke besluitvorming, bijvoorbeeld via protestacties en verzet. Zo ontstaan nieuwe kwetsbaarheden in de democratie. Ook signaleert het Rathenau Instituut dat geloof in misinformatie niet uitsluitend ontstaat door blootstelling op sociale media. Het geloof van burgers in misinformatie hangt samen met hun ervaringen in de offline wereld. Dat betekent dat beleidsmakers aandacht moeten hebben voor de voedingsbodem bij de ontvangers, in plaats van zich uitsluitend te richten op platformregulering of het informeren van burgers over misinformatie.



Zicht op wetenschap in de samenleving

In 2003 krijgt het Rathenau Instituut de taak om het inzicht in het Nederlandse wetenschapssysteem te vergroten door gegevens te verzamelen en te analyseren. Het instituut start deze taak met een overzicht van dertig jaar publieke onderzoeksfinanciering. Ook brengen onderzoeken naar universitaire loopbanen in kaart hoe middelen worden verdeeld, hoe wetenschappelijke carrières verlopen en welke voorwaarden nodig zijn voor een sterk onderzoeksstelsel.

Vanaf 2011 publiceert het Rathenau Instituut jaarlijks over de investeringen in onderzoek en innovatie via de reeks Totale Onderzoek Financiering (later: Totale Investeringen in Wetenschap en Innovatie, TWIN). Deze overzichten geven inzicht in de ontwikkeling van publieke R&D-uitgaven en achterliggende beleidskeuzes. In 2013 verschijnt de eerste periodieke rapportage over drijfveren van onderzoekers. In 2017 volgt de eerste in de reeks *Balans van de Wetenschap*, dat het functioneren van het Nederlandse wetenschapssysteem weergeeft. De Nederlandse wetenschap presteert sterk, maar er zijn ook zorgen over de ruimte voor fundamenteel en toegepast onderzoek, de financiering en de doorstroom van wetenschappelijk talent.

Vanaf de jaren '10 groeit de aandacht voor de internationale positie van de Nederlandse wetenschap. Onderzoeken naar internationale mobiliteit en samenwerking laten zien hoe sterk Nederlandse onderzoekers verbonden zijn met mondiale kennisnetwerken.

Tegelijkertijd wordt duidelijk dat internationalisering nieuwe vragen oproept over nationale belangen, kennisveiligheid en strategische afhankelijkheden.

De meest recente onderzoeken plaatsen wetenschap dan ook steeds meer in een geopolitieke context. Wat betekenen de afspraken van Nederland in NAVO-verband om meer te gaan besteden aan defensie-gerelateerd onderzoek? Met welke landen is het wenselijk om samen te werken, en in welke onderzoeksvelden? Wat betekent dat voor de organisatie van het uitvoeren en aansturen van onderzoek in Nederland?



De stem van...

Ben
(72 jaar)

'Het publieke debat is veel harder geworden'

Wat is er volgens u het meest veranderd in het publieke debat vergeleken met vroeger?
"Het publieke debat is veel harder geworden. Vroeger hadden ze het over echte onderwerpen en hadden ze discussie. Maar tegenwoordig, als iemand één ding verkeerd zegt, wordt die direct aan de schandpaal genageld. Op de telefoon is het het ergst. Je ziet niet eens elkaars gezicht op sociale media, dus kun je alles eruit gooien en krijg je geen respons."

Voelt u zich nog voldoende vertegenwoordigd in politiek en media?
"Nou, ik heb minder het gevoel dat politici naar het publiek luisteren. Ze zijn meer met hun eigen dingetje bezig. Ze verzinnen allerlei wetten, maar handhaven die vervolgens niet. Dan kun je wetten verzinnen wat je wil, maar dat helpt niet."

Hoe kijkt u naar nieuwe technologieën zoals AI, data-analyse of medische innovaties?
"De telefoon heeft een grote impact op de samenleving. Kijk maar naar iedereen die alles maar tegen elkaar zegt. Kinderen zitten de hele dag op sociale media: ze maken geen normaal contact meer met elkaar. In Brussel gaan ze reguleren vanaf welke leeftijd je op sociale media mag. Aan de ene kant ben ik het ermee eens, aan de andere kant denk ik: de jeugd moet er wel mee leren omgaan."

TEKST: TIMO NIEUWENHUIS **BEELD:** LAURA MARIENUS

Politici aan het woord

Van socialmediaverslaving tot geopolitiek, van vakmanschap tot 'slow politics'. Europarlementariërs en Haagse Kamerleden vertellen wat zij belangrijk vinden als het gaat om wetenschap, technologie en innovatie.

TEKST: NUWEIRA VAN GOENS EN CHARLOTTE LOCKEFEER
BEELD: ISTOCK

"Nederland als gidsland van het ethische gesprek"

Het politieke debat gaat vaak over een heel specifiek deel van een bepaald wetsgebied. Maar neem de recente behandeling van de Embryowet. Daar komen zulke enorm grote ethische en maatschappelijke vraagstukken bij kijken. Ook op dit terrein zal er nog veel meer gebeuren waar je het als maatschappij over moet hebben. En dan niet, zoals nu vaak gebeurt, achteraf. Laat het kabinet inzetten op Nederland als gidsland op het gebied van dat waardengedreven, ethische gesprek.

Mirjam Bikker, ***partijleider en fractievoorzitter ChristenUnie in de Tweede Kamer***

"Investeer in vakmanschap"

Kijk naar onze parlementen en kijk naar al die organisaties die ons beleid beïnvloeden. Er zit eigenlijk niemand met een mbo-achtergrond, terwijl meer dan de helft van onze Europeanen een vakopleiding heeft gedaan. Dat zorgt voor blinde vlekken in onze politieke agenda en het zorgt voor een gebrek aan contact, en een gebrek aan vertrouwen. Daarom is mijn oproep: zie alle vormen van onderwijs als gelijkwaardig, investeer in vakmanschap en maak beleid voor vakmensen, samen met vakprofessionals en vakstudenten.

Brigitte van den Berg, ***Europarlementariër voor D66 | Fractie Renew Europe***

"Geen verslavende ontwerpen meer"

Mooie, perfecte lichamen en zonovergoten vakanties, allemaal betaald met interessante banen. Dit is de wereld die tieners – wij allemaal eigenlijk – elke dag op onze telefoons zien. Het is zo dichtbij, dat we denken dat we het kunnen bereiken. Sociale media zijn een machine geworden om verslaafde en onzekere mensen te creëren en vervolgens het maximale uit hen te persen. Tieners verdienen beter. Geen verslavende ontwerpen meer. Socialemediaplatformen zouden van meet af aan veilig moeten zijn, en als ze dat niet zijn, moeten we die platforms verantwoordelijk houden.

Anna Strolenberg, ***Europarlementariër voor Volt| Fractie De Groenen/ Vrije Europese Alliantie***

"Een kritische gedachte is óók maatschappelijke impact"

Voor mij staat de regulering van technologische ontwikkelingen met stip op één. En denk dan niet alleen aan nieuwe ontwikkelingen. Je kan technologie ook uitfaseren – "In 2040 zijn we klaar" zeggen – dat gebeurt veel te weinig. Het debat daarover moet plaatsvinden op echte keuzemomenten, en gebaseerd zijn op onafhankelijke wetenschap. Te vaak baseren we politieke keuzes op onderzoek van partijen die zelf belang hebben bij de ontwikkeling van een technologie.
De overheid heeft daarom een belangrijke rol in het faciliteren van fundamenteel onderzoek. Niet alleen op directe impact gericht onderzoek. Want: een kritische gedachte geeft óók maatschappelijke impact!

Ingrid Visseren-Hamakers, ***Eerste Kamerlid namens Fractie-Visseren-Hamakers***



"Europa moet innovatie niet alleen financieren, maar ook richting geven"

Europa bevindt zich in een tijdperk waarin geopolitieke naïviteit geen optie meer is. We moeten radicale keuzes maken over onze autonomie. Innovatie is daarbij onze belangrijkste troef om de regie te behouden en te voorkomen dat ondemocratische machten of buitenlandse techreuzen onze afhankelijkheden tegen ons gebruiken.
Maar innovatie is geen neutrale kracht die vanzelf vooruitgang brengt; zij verdeelt kansen, kosten en macht. Technologie vormt hoe we werken, wonen en samenleven. Daarom mag het Europese debat niet alleen gaan over méér technologie, maar vooral over de richting ervan.
Om de regie over onze toekomst te nemen, moeten we de krachten bundelen op cruciale fronten zoals energieonafhankelijkheid, defensie en digitale soevereiniteit. De kernvraag is: in wat voor Europa willen we leven? Welke beslissingen laten we over aan algoritmen, en hoe zorgen we dat AI werknemers ondersteunt in plaats van vervangt?
Laten we deze transities niet langer zien als louter technische opgaven, maar als politieke keuzes over publieke waarden. Europa moet innovatie niet alleen financieren, maar ook richting geven. Zo kunnen we technologie inzetten om onze economie te versterken, onze autonomie te vergroten en het dagelijks leven van mensen te verbeteren. De echte belofte van innovatie ligt niet alleen in wat technisch mogelijk is, maar in wat we er samen mee mogelijk maken.

Mohammed Chahim, ***Europarlementariër voor Progressief Nederland (PRO) | Vice-voorzitter fractie van de Progressieve Alliantie van Socialisten Democraten (S&D)***

"Minder re(a)geren op incidenten, meer ruimte voor slow politics"

Evidence-based beleid biedt een tegenwicht voor feitenvrije machtsuitoefening. Juist nu autoritaire leiders en radicaal-rechtse partijen moedwillig twijfel zaaien over wat nog waar is, moeten politieke keuzes uitlegbaar, toetsbaar en corrigeerbaar blijven. Zoals Karl Popper benadrukte, veronderstelt een open samenleving niet dat beleid onfeilbaar is maar wél het vermogen om beleid bij te sturen wanneer feiten daarom vragen. Wetenschappers leveren kennis en tegenspraak; politici wegen daarbinnen de waarden en belangen af. Laten we daarom minder re(a)geren op incidenten, meer ruimte maken voor slow politics en het democratische belang van de toetsbaarheid van beleid steeds scherp voor ogen houden.

Joost Sneller, ***Tweede Kamerlid namens D66***

"Dereguleren, anders wordt soevereiniteit een fata morgana"

Fundamentele technologie als AI hoort van eigen bodem te komen en op schaal ontwikkeld te worden. Onze waarden, vrijheid, veiligheid en marktregels kunnen niet langer worden opgelegd aan technologie uit andere machtsblokken door middel van regulering. Dus moeten we zelf het heft in handen nemen. Maar van de 3000 large language modellen komen er slechts 30 uit Europa en voldoet er niet één aan onze wetten en regels. Gevolg is dat soevereiniteit een fata morgana wordt, omdat onze data verwerkt en bewerkt worden door buitenlandse bedrijven. Deregulering dus, omdat er anders niets meer te reguleren valt.

Bart Groothuis, ***Europarlementariër voor de VVD | Fractie Renew Europe***

"Creatieve innovaties om de uitputting van onze leefomgeving te doorbreken"

Hoe verhouden wij ons als mens tot onze omgeving? Dat is voor mij de basisvraag in relatie tot innovatievraagstukken. Neem al die pakketjes die wij in onze consumptiedrift bestellen, vaak bij bedrijven ver weg. De impact daarvan op het milieu is natuurlijk onhoudbaar. Maar ook zorgt het voor vervreemding tussen onszelf en de spullen waarmee we ons omgeven. Om die uitputting van onze leefomgeving te doorbreken, zijn duurzame en creatieve innovaties nodig. Dat is de verantwoordelijkheid van eenieder die baat heeft bij onze welvaart: consumenten en het bedrijfsleven. Aan ons als politiek de taak om de obstakels weg te nemen.

Jantine Zwinkels, ***Tweede Kamerlid namens het CDA***



Digitale wolken boven de democratie

— essay —

Paul Diederen



Een zonnig beeld …

Een democratie zien velen als het best beschikbare systeem om tot besluiten te komen die burgers door de bank genomen als legitiem en rechtvaardig ervaren. Democratisch bestuur heeft drie kenmerken: i) besluitvorming volgt de voorkeur van de meerderheid; ii) er bestaat een rechtsstaat die de reikwijdte van meerderheidsbesluiten begrenst door individuele vrijheden en grondrechten te beschermen; iii) er is een scheiding der machten: de macht is verdeeld over verschillende gremia (parlement, kabinet, gerechtshoven, ambtenarij, media, wetenschap, et cetera), die elkaar controleren en in evenwicht houden.



… maar ook labiel

Een democratie is inherent instabiel. Burgers kunnen met hun stemgedrag heel democratisch de democratie ondermijnen. Doorgaans gebeurt dat niet doordat ze bij verkiezingen doelbewust een dictator aan de macht brengen. Maar soms verkiezen ze wel een kandidaat met autocratische tendenties. Zo iemand trekt dan vaak macht naar zich toe. Niet door verkiezingen af te schaffen, maar door stapsgewijs te tornen aan de twee andere elementen van democratisch bestuur: de rechtsstaat en de scheiding der machten.
Typische manieren om de rechtsstaat te ondermijnen, zijn het aantasten van de rechtsbescherming, het beperken van burgerlijke vrijheden en benoemen van politieke vrienden als toezichthouders of rechters. Kenmerkende manieren om de scheiding der machten te ondergraven, zijn het overnemen van de zeggenschap over media, het ingrijpen in onderwijscurricula, het korten op wetenschapsfinanciering, het gelijkschakelen van het ambtenarenapparaat en het kopen van politieke steun. Is de rechtsstaat eenmaal ingesnoerd en de institutionele machtsbalans verstoord, dan is het relatief gemakkelijk om volgende verkiezingen te beïnvloeden en een verworven machtspositie te bestendigen.



Zegeningen en schaduwzijden

Digitale technologie heeft tal van maatschappelijke en economische ontwikkelingen aangejaagd en legio innovaties mogelijk gemaakt. Ook heeft het de democratie versterkt door burgers beter te informeren over besluitvormingsprocessen en hen daarbij intensiever te betrekken. Maar digitalisering kent voor de democratie ook schaduwzijden.
Het intensieve gebruik van sociale media als voornaamste bronnen van informatie draagt bij aan het verdwijnen van consensus over feiten. Het ontstaan van filterbubbels en echokamers versterkt de fragmentatie van het politieke landschap en de affectieve polarisatie in de samenleving. Dit kan nog sterker worden wanneer de integratie van AI in zoekmachines ertoe leidt dat mensen op internet steeds minder zelf op zoek gaan naar informatie, maar zich verlaten op wat AI voor hen uit beschikbare bronnen heeft gefilterd.
Daarnaast zet het gebruik van AI door de overheid de relatie met burgers en de rechtsstaat onder spanning. Omdat AI-algoritmen inherent ondoorzichtig zijn en vaak behept met *biases*, kan het gebruik ervan in besluitvorming over individuele burgers, bijvoorbeeld over uitkeringen of vergunningen, hun rechtsbescherming aantasten. En AI kan het machtsevenwicht tussen instituties verstoren, bijvoorbeeld doordat het de maatschappelijke positie van de pers en de publieke media verzwakt. Niet alleen kent digitalisering inherente risico's voor de democratie, ook biedt het mogelijkheden aan antidemocratische krachten, uiteenlopend van extremistische partijen tot statelijke actoren, die de democratische rechtsstaat willen ondermijnen. Een reeks van pogingen om verkiezingen met geraffineerde digitale middelen te corrumperen, zijn de afgelopen tijd aan het licht gekomen, niet alleen in Roemenië en Moldavië, maar ook in het VK en de VS. Tot de methoden behoren het verspreiden van nepnieuws en complottheorieën, het daarvoor fabriceren van kunstmatige beeld- en geluidsfragmenten en het handig bespelen van aanbevelingsalgoritmen door de inzet van bots. In een digitale wereld zijn media te veranderen in krachtige spreekbuizen ter ondersteuning van de heersende macht, is wetenschappelijke of journalistiek gewaarborgde informatie te vervangen door 'alternatieve feiten', en kan de rechtsstaat veranderen in een surveillancestaat.
Dit is allemaal extra gevaarlijk, omdat een beperkt aantal mondiaal opererende bedrijven de ontwikkeling van AI domineert. Dat leidt tot concentratie van economische macht, die de laatste tijd ook steeds meer voor politieke doeleinden blijkt te worden aangewend.



Voordat het omslaat …

Is het dan niet de hoogste tijd voor actie? Ons staan drie dingen te doen. Ten eerste moeten we het besef terugbrengen dat de democratie het waard is om voor te vechten. In de vrije samenleving waarin wij allemaal zijn opgegroeid is dit besef geleidelijk geërodeerd. Wij zijn ons nog te weinig bewust, zowel van wat democratie ons brengt, als van wat ze van ons vraagt, bijvoorbeeld aan bereidheid om ons te informeren en verantwoordelijkheid te nemen. Ten tweede moeten we het inzicht in wat er momenteel met onze democratie aan de hand is versterken en verspreiden: de bedreigingen zijn indirect, via aantasting van de rechtsstaat en verstoring van de delicate institutionele machtsbalans. Ten derde moeten we het gesprek aangaan, niet alleen met gelijkgestemden, maar vooral met anderen, ook als dat wat ongemakkelijk is. Laten we daarvoor de nodige moed en creativiteit bij elkaar rapen.



Paul Diederen was tot voor kort werkzaam als strategisch adviseur bij het Rathenau Instituut.

BEELD: LAURA MARIENUS



‘Het uiteindelijke besluit ligt bij de politiek’

“Het is voor beleidsmakers waardevol om te weten hoe mensen aankijken tegen medisch-ethische vraagstukken. De uitkomsten van een maatschappelijke dialoog zijn onderdeel van een bredere afweging. Bij het opstellen van wet- en regelgeving en bij adviezen aan de minister wordt geput uit uiteenlopende bronnen, waaronder maatschappelijke dialogen en publieksonderzoeken. De inzichten die daaruit voortkomen worden meegenomen in de beleidsvorming.

Het uiteindelijke besluit ligt bij de politiek. Politici wegen de opbrengsten van een dialoog naast andere factoren, zoals politiek draagvlak, juridische kaders en uitvoerbaarheid. Hoe die afweging precies verloopt, is niet altijd zichtbaar voor de buitenwereld. Dat betekent niet dat de dialoogresultaten onbenut blijven, maar het politieke besluit weerspiegelt óók de politieke realiteit.

Wanneer een maatschappelijke dialoog zwaar genoeg weegt om een bepaalde technologie te verbieden, laat zich niet in algemene zin beantwoorden. Dat hangt af van de context waarin een besluit wordt genomen. Een dialoog is eigenlijk niet geschikt om een vraag over de wenselijkheid van een techniek met een ja of nee te beantwoorden, maar is juist bedoeld om de nuances en gedachten die over een onderwerp leven zichtbaar te maken.”

Isa de Beer is senior beleidsmedewerker bij het ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport.

TEKST: RENÉE MICHELS
BEELD: SANNE HOFKER FOTOGRAFIE

KEER ZIJDES /

Meepraten over embryo’s, maar waarvoor?

Stelling:
Onderzoekers en beleidsmakers kunnen weinig met de uiteenlopende inzichten uit maatschappelijke dialoogprojecten zoals de DNA-dialogen.

Wat vinden burgers van technologieën waarmee aan het DNA van menselijke embryo’s gesleuteld kan worden? Die vraag staat centraal in de maatschappelijke dialogen die het Rathenau Instituut organiseert over zogeheten ‘kiembaan-modificatie’. Eén ding is zeker: burgers denken daar heel verschillend over. En dat maakt het spannend. Want wat gebeurt er vervolgens met hun meningen, zorgen, verwachtingen en verlangens?



Van dialoog naar democratische besluitvorming

Ontwikkelingen in het medische lab roepen vragen op die ziekte en gezondheid overstijgen. Over wat menselijk leven ten diepste is en over onze verhouding tot de natuur en tot elkaar. Daarom is het belangrijk dat bij besluitvorming over onderzoek en ontwikkeling duidelijk is wat burgers vinden van nieuwe technologieën en mogelijke toepassingen. Maatschappelijke dialogen vervullen hierin een belangrijke functie. Niet door politieke keuzes te vervangen, maar door inzichtelijk te maken welke waarden en afwegingen die keuzes zo ingewikkeld maken.



‘Acceptatie is niet het doel van dialogen’

“Juist bij technologieën met mogelijk grote maatschappelijke gevolgen is het belangrijk dat maatschappelijke waarden worden meegenomen en dat transparant is hoe dat gebeurt. Niet iedereen hoeft het uiteindelijk eens te zijn met besluiten die mede door maatschappelijke dialoog worden gevoed. Het creëren van draagvlak of acceptatie zijn niet het doel van dialoogprojecten. Het doel is om tot een besluit te komen dat alle informatie meeneemt: over de mogelijkheden en veiligheid van een innovatie én over de wenselijkheid ervan.

Tegelijkertijd vraagt het organiseren van een maatschappelijke dialoog om reflectie en transparantie van onderzoekers die de dialoog organiseren. Waarom wordt een dialoog georganiseerd? Wie bepaalt de agenda? En wat gebeurt er met de opbrengsten? Transparantie over de werkwijze, de interpretatie van resultaten en de positie van onderzoekers is essentieel.

Wetenschappelijk onderzoekers die aan de DNA-dialogen hebben gewerkt, menen dat een maatschappelijke dialoog minder geschikt is om een technologie met een eenvoudig ja of nee te beoordelen. Zo’n beoordeling past ook beter wanneer er al meer concrete toepassingen voorliggen, en zo ver zijn we nog niet met kiembaanmodificatie. De dialogen over kiembaanmodificatie maken de spanningen zichtbaar tussen verschillende waarden. Meer technologische mogelijkheden kunnen bijvoorbeeld zowel keuzevrijheid als keuzelast vergroten. Wensouders ervaren meer keuzevrijheid, omdat zij kunnen voorkomen dat een genetische aandoening wordt doorgegeven. Maar ze kunnen tegelijkertijd keuzelast ervaren, omdat zij zich onder druk gezet voelen om een ingrijpende beslissing te nemen en zich verantwoordelijk voelen voor de gevolgen daarvan. Zulke dilemma’s laten zich niet eenvoudig oplossen, maar maken wel zichtbaar welke maatschappelijke vragen achter een technologie schuilgaan.”

Diewertje Houtman is als wetenschappelijk onderzoeker betrokken bij de DNA-dialogen.

Onderzoek in *turbulente tijden*

Tijden veranderen. Kennis wordt betwist en AI heeft z'n intrede gedaan. Hoe gaan maatschappelijke kennisorganisaties hiermee om? Professionals uit binnen- en buitenland reflecteren op de uitdagingen van nu en straks in hun werk. 'Wat als...?'

TEKST: CHARLOTTE LOCKEFEER

Wat als... *democratische legitimiteit afhangt van hoe kennis wordt gedeeld?*

Parlementen erkennen steeds vaker de waarde van wetenschappelijke kennis bij het aanpakken van complexe maatschappelijke uitdagingen. Maar het produceren van gedegen kennis is slechts een deel van de taak. Een groeiende uitdaging voor beleidsgerichte kennisorganisaties en voor parlementaire *technology assessment*-organisaties is ervoor te zorgen dat kennis wordt gedeeld op een manier die het publieke vertrouwen en de burgerparticipatie versterkt.



In een tijdperk van informatie-*overload*, desinformatie en afnemend vertrouwen in instituties, hangt legitimiteit niet alleen af van de kwaliteit van beslissingen, maar ook van de transparantie en toegankelijkheid van de kennis die eraan ten grondslag ligt. Burgers willen begrijpen hoe die kennis tot stand komt, wiens expertise wordt meegenomen, waar onzekerheden bestaan en hoe verschillende perspectieven vertegenwoordigd zijn in het publieke debat.

Dit betekent dat wetenschappelijk advies niet langer kan worden gezien als een gesprek tussen uitsluitend experts en beleidsmakers. De echte uitdaging is om kennis om te zetten in een publieke hulpbron: toegankelijk, begrijpelijk en open voor controle. Duidelijke communicatie, openheid en mogelijkheden tot participatie worden net zo belangrijk als methodologische nauwkeurigheid.

De toekomst van kennis voor beleidsvorming hangt daarom niet alleen af van het aandragen van de kennis, het gaat er ook om burgers dichter bij de kennis te brengen die bijdraagt aan parlementaire beslissingen. Vertrouwen is geen bijproduct van bewijs; het wordt opgebouwd door de manier waarop bewijs wordt gedeeld.

Ana Elorza

Director of Strategic Projects bij FECYT (de Spaanse stichting voor wetenschap en technologie) en coördinator van het wetenschap- en technologiebureau van het Spaanse parlement

Wat als... *je kennis wordt betwist?*



Het moge inmiddels duidelijk zijn dat de positie van kennisinstellingen niet vanzelfsprekend gewaardeerd wordt. Voor veel onderzoekers is dat een zorg. Vormt de maatschappelijke en politieke polarisatie niet ook een bedreiging voor de kennis die ze inbrengen en voor hun positie?

Volgens mij spreekt uit deze zorg een onrealistisch verlangen naar onvoorwaardelijke 'liefde' voor kennisinstellingen. Het bestaan van meerdere perspectieven, met elk zo zijn eigen belang, wordt dan al snel onzichtbaar. Juist het in kaart brengen van die perspectieven en belangen is hoe kennis kan bijdragen aan het essentiële democratische debat over waar we als samenleving heen willen.

Met betwiste kennis is het dan net zoals The Lumineers zingen: *"It's better to feel pain / Than nothing at all / The opposite of love is indifference"*. In onverschilligheid stokt het debat, en pas dan wordt kennis echt irrelevant. Zie kritiek dus vooral als een kans om je kennis te verbeteren. Oftewel: iets meer interesse in het perspectief en belang van de critici, en iets meer wantrouwen naar degenen die pal voor je zeggen te staan.

Timo Maas

Senior wetenschappelijk onderzoeker bij het Planbureau voor de Leefomgeving

Wat als... *we het niet meer eens zijn over de feiten?*



"Climate change is a scam, the greatest con job ever perpetrated on the world!" Aldus Donald Trump tijdens de algemene vergadering van de VN. In de VS wordt klimaatwetenschap op ongekende wijze gekort, wetenschappers verliezen banen en beurzen, meetstations worden ontmanteld. Natuurlijk, Nederland is geen Amerika; we verschillen op heel veel manieren van de VS. Maar ook in ons land staat de waarde van wetenschappelijke expertise steeds vaker ter discussie en dan vooral als de boodschap politiek onwelgevallig is. Dan zijn stikstofmodellen een papieren werkelijkheid en universiteiten woke broeinesten. Kennis als hinderlijke sta-in de-weg van politieke daadkracht. Dit is een gevaarlijke tendens - een gedeelde feitenbasis is immers het fundament van een democratische samenleving waarin instituten als het Rathenau Instituut hun plek hebben. Daarom moeten we als kennisinstituten blijven investeren in die feitenbasis, als individuele organisaties maar ook als solidair kennisnetwerk waarin krachten worden gebundeld waar en wanneer dat nodig is.

Alyt Damstra

Bijzonder hoogleraar Kennis en strategische beleidsadvisering aan de Universiteit van Amsterdam en senior wetenschappelijk medewerker bij de Wetenschappelijke Raad voor het Regeringsbeleid

Wat als... *AI in 2031 alle Nobelprijzen zou winnen?*

Kunstmatige intelligentie die de menselijke expertise evenaart of overtreft, bijvoorbeeld in de geneeskunde, wetenschap, economie en zelfs literatuur: het is niet langer een puur speculatieve aanname. Autonome, zelflerende en schaalbare AI-systemen zouden binnen een paar jaar onderzoek en ontdekkingen kunnen doen die eerst decennia kostten. Neem bijvoorbeeld de geneeskunde. Doorbraken van Nobelprijsniveau kunnen de weg vrijmaken voor nieuwe therapieën en een beter begrip van ziekten. Nieuwe behandelingen moeten nog steeds wel worden getest, gecheckt en goedgekeurd, en dat kost alsnog tijd. Sterke verbeteringen bij het stellen van diagnoses zijn vrijwel direct aan de orde: een gepersonaliseerde AI-huisarts en AI-specialist in één zal voor alle 5,6 miljoen Noren beschikbaar zijn. De bevolking kan tegelijkertijd gezonder én zieker worden. Vroege diagnoses redden levens, maar er kunnen met AI zoveel méér diagnoses gesteld worden dan er plek is om mensen te behandelen.



Voor *technology assessment* (TA) ligt de grootste uitdaging dichter bij huis: AI zal steeds vaker gebruikt worden om *zichzelf* te analyseren. We zullen AI inzetten om analyses en scenario's op te stellen die AI beoordelen, zonder dat we volledig inzicht hebben in de kaders, vooroordelen en aannames die de modellen met zich meebrengen. Het gebruik van AI-technologie om zichzelf te analyseren vereist een nieuw niveau van reflectieve vaardigheden van TA-specialisten.

In 2026 zijn het misschien wel díe vaardigheden, die in technology assessment het meest nodig zijn.

Tore Tennøe

Directeur bij Teknologirådet (de Noorse technologieraad)

Van de coronapandemie tot kunstmatige intelligentie en genetische innovaties: de jaren twintig laten zien dat wetenschap en technologie vervlochten zijn met de samenleving. Het Rathenau Instituut versterkt het debat over de richting van wetenschappelijke ontwikkelingen en innovaties, en organiseert dialoog over wenselijke toekomstbeelden.

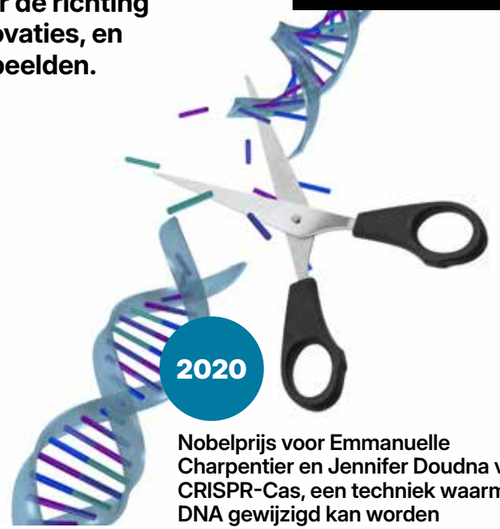
Terug in de tijd

2020 - 2026



2020

Coronapandemie



2020

Nobelprijs voor Emmanuelle Charpentier en Jennifer Doudna voor CRISPR-Cas, een techniek waarmee DNA gewijzigd kan worden

2021

Oprichting vaste Tweede Kamercommissie Digitale Zaken



2021

Toeslagenaffaire: overheidsgebruik van algoritmes en big data om risico's in te schatten leidt tot discriminatie en privacyschendingen

2022

OpenAI lanceert chatbot ChatGPT: doorbraak van generatieve AI

2023

Triple Nuclear Power-verklaring op klimaattop in Dubai: landen beloven de wereldwijde capaciteit van kernenergie te verdrievoudigen.





2025

De CEO's van grote technologiebedrijven aanwezig bij de inauguratie van President Trump

TEKST: ANNEMARIE VERSCHRAGEN **BEELD:** IAEA, ISTOCK, AFP, WIKIPEDIA (MYSTIC_MABEL)

Rapporten Rathenau Instituut



Zo denken Nederlanders over het aanpassen van embryo-DNA (2021)



Algoritmes afwegen (2022)



Stroom van data (2022)



Nu samen stappen maken (2024)



Achter de macht van big tech (2025)



Geopolitiek in wetenschapsbeleid (2026)



Vertrouwen in de wetenschap (2021, 2025 & 2026)



Hoeveel pixels is een knuffel? (2026)

Bij het Rathenau Instituut

2022

Eefje Cuppen directeur

Als directeur focust Eefje op de stem van de samenleving en het beschermen van democratisch debat en dialoog over wetenschap, technologie en innovatie. Jeroen Heres is vanaf 2025 adjunct-directeur.

2022

De eerste Melanie Petersprijs voor Bart Wernaart

Ter ere van de overleden directeur Melanie Peters initieert het instituut een aanmoedigingsprijs voor personen die het debat over wetenschap, technologie en innovatie op bijzondere wijze stimuleren.

2025

Baby van de toekomst – Tentoonstelling in NEMO Science Museum

Onderzoekers gaan tijdens een speciale NEMO-tentoonstelling in gesprek met bezoekers over de baby van de toekomst: wat vinden jong en oud van ei- en zaadcellen uit het lab?



Democratie, universiteit en vrijheid

Wat is wetenschap en waartoe dienen universiteiten? Peter-Paul Verbeek, president van de KNAW, heeft daar zijn ideeën over. 'Universiteiten zijn luis in de pels, helper en opvoeder ineen.'

TEKST: DAVID REDEKER, MET MEDEWERKING VAN LAURENS HESSELS EN JASPER DEUTEN
BEELD: MILETTE RAATS

De bananenplant van zijn opvolger staat er al. De kasten zijn weg. Er rest alleen nog een klein bureau en een grote overlegtafel. Het interview is een paar weken voordat Peter-Paul Verbeek bij de Universiteit van Amsterdam plaatsmaakt voor een nieuwe rector.
Verbeek zag de afgelopen jaren veel veranderen rond de rol van de universiteit in de samenleving. “Vroeger ging het vooral over de vraag of wetenschap er voor de economie was of voor zichzelf. De laatste jaren gaat het over woke, over politieke invloed, over protesten,” zegt Verbeek. Hij wijst op de rechterkant van het politieke spectrum waar sommigen vraagtekens plaatsen bij wat universiteiten doen.
“Sommigen zien wetenschap als waarheidsmachine. Maar wetenschap gaat juist ook over twijfel, onzekerheid en kritiek. Wetenschap is per definitie een twijfelmachine.”

Drie rollen

Dankzij zijn achtergrond als ethicus en techniekfilosoof is Verbeek zich altijd al bewust van drie rollen voor de wetenschap. De eerste rol, die van kritische luis in de pels, is volgens Verbeek met name in de sociale wetenschappen belangrijk. Met een twinkeling in zijn ogen: “En het is ook de rol die af en toe hinderlijk is voor de politiek.”
De tweede rol is de constructieve rol waarbij de wetenschap meehelpt bij het oplossen van grote vragen zoals bij Covid en klimaatverandering. “Die rol, als helper, mogen we wel wat

Techniekfilosoof en bestuurder Peter-Paul Verbeek

Peter-Paul Verbeek (1970) studeerde technische natuurkunde en wijsbegeerte van wetenschap, technologie en samenleving aan de Universiteit Twente. Hij was vicevoorzitter van het Rathenau Instituut en rector magnificus van de Universiteit van Amsterdam. Sinds september 2026 is Verbeek president van de KNAW.



‘Wetenschap is per definitie een twijfelmachine’

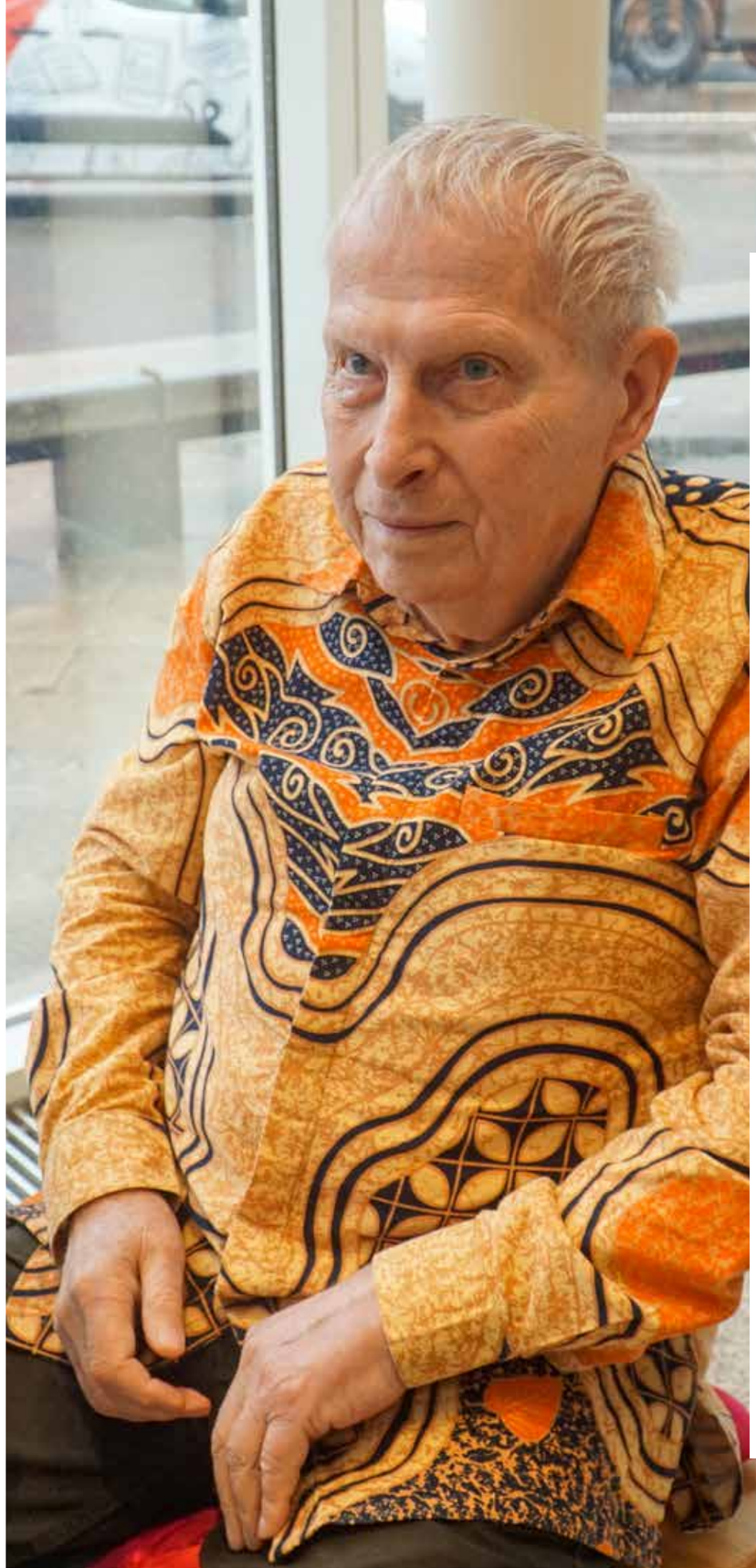
meer naar voren brengen.” Verbeek plaatst de kanttekening dat het duidelijk moet zijn dat de wetenschap niet op de stoel van de politiek zit. “Bij Covid werd door sommige politici te gemakkelijk gezegd: het RIVM vindt het, dus we doen het zo.”
De derde rol is die van het doorgeven van een academische grondhouding. De afgelopen vijftig jaar is het hoger onderwijs voor een veel grotere groep beschikbaar gekomen. Verbeek: “De universiteit is daarmee diverser geworden, gedemocratiseerd. Dat is een groot goed.”
De ideale universiteit draagt bij aan de democratie door vanuit meerdere perspectieven onderzoek te doen. Kan een rector sturen op diversiteit? Verbeek vindt van wel en geeft een voorbeeld: “Bij de UvA willen we het feit dat wetenschap teamwork is al invoeren vanaf ons bachelor-onderwijs. Het is nog pril, maar we denken aan drie profielen: een onderzoekersprofiel, een impactprofiel en een ondernemersprofiel. Zo leid je dus al vanaf het begin een diverse groep academici op.”

Tip aan het Rathenau Instituut

“Jullie zijn een van de weinige organisaties die als taak hebben het parlement te adviseren. Jullie begeleidingscommissies zouden wel wat meer leden van de Eerste of Tweede Kamer kunnen bevatten.”

Invloed op onderzoeksprogrammering
Peter-Paul Verbeek vindt het gezond dat de maatschappij invloed uitoefent op wat er onderzocht wordt. Al zijn er grenzen. “Het vergt expertise om onderzoek te doen. En mensen moeten de wetenschap kunnen vertrouwen en de politiek moet op hoofdlijnen toetsen. Anders verdwijnt de vrije ruimte die de wetenschap nodig heeft om te kunnen functioneren.”
De academische vrijheid komt volgens Verbeek wel met een verantwoordelijkheid. ”Je kunt met kennis ook schade aanrichten. Daarom zijn academische vorming, kritisch denken en ethiek zo belangrijk.”

Zitten er grenzen aan de academische vrijheid?
“Van mij mag het flink schuren. Het gesprek, het debat, de argumentatie moeten hun werk kunnen doen. Daarbij vind ik dat je wel grenzen moet stellen aan hóe je het debat voert. Die grens ligt bij mij bij intimidatie. Dat is mij wel duidelijk geworden bij de demonstraties en rellen bij de UvA. Ik wil graag horen wat demonstranten denken, maar ze moeten wel praten en niet de boel kort en klein slaan.”
Verbeek is even stil. ‘We hebben als universiteit ook een pedagogische rol. Je wil studenten opleiden als kritische denkers. Daar hoort bij dat er geprotesteerd mag worden. Maar als het zo intens wordt dat mensen niet meer durven komen, dan is het intimideren, dan wordt het geweld.’
Verbeek schaart de wetenschap en universiteiten in het rijtje van de rechtspraak en de vrije pers. Ze zijn van levensbelang voor een gezonde democratie. “Sommige partijen willen zich bemoeien met het bestuur van de universiteit en met de curricula. Dan kom je wat mij betreft op gevaarlijk terrein.” R



De stem van... Rudolph *(86 jaar)*

‘Botsende politieke inzichten moet je terzijde schuiven; wetenschap is nummer één’

Welke wetenschappelijke ontwikkeling of innovatie heeft uw leven het meest veranderd?
“De meest nieuwe: artificiële intelligentie. Ik ben meer op mijn hoede voor nieuwe technologieën. Ik ben bang dat deze technologie de overhand krijgt en dat overheden en maffia er misbruik van maken.”

Heeft u er vertrouwen in dat politici wetenschap goed kunnen gebruiken voor beleid?
“Nee. Politici hebben korte zinnen nodig om stemmen te winnen. Politici die zich oriënteren op wetenschap verliezen stemmen; het grote publiek heeft daar namelijk geen aandacht voor.”

Wat vindt u van de rol van wetenschap voor de samenleving?
“De wetenschap kan proberen politiek actiever te zijn. Bijvoorbeeld door de resultaten van onderzoeken onder het publiek brengen. Maar dat kost geld en daar gaan politici geen geld aan besteden. De wetenschap moet dat daarom zelf doen.”

Zou u dingen anders willen zien in het wetenschapssysteem in Nederland?
“Diversiteit is heel belangrijk. Kennis zit bij elke culturele en etnische groep. We moeten kennis onderling met elkaar uitwisselen. Soms zijn we het politiek niet eens met bijvoorbeeld China, maar daar zit wel ontzettend veel kennis. Botsende politieke inzichten moet je daarom terzijde schuiven; wetenschap is nummer één.”

TEKST: TIMO NIEUWENHUIS **BEELD:** LAURA MARIENUS



‘Echte communicatie is geen eenrichtingsverkeer’

“Ik denk dat GenAI kansen biedt voor wetenschapscommunicatie. We kunnen het bijvoorbeeld gebruiken om teksten eenvoudiger te herschrijven naar B1- of B2-taalniveau. Ook zie ik in de toekomst bijvoorbeeld een wetenschapschatbot voor me, die gebruikt kan worden om ingewikkelde wetenschappelijke concepten uit te leggen aan een groot en divers publiek.

Toch kleven er grote risico’s aan deze technologie. Mijn grootste angst is dat het gebruik van GenAI leidt tot een ‘supergepolijste’ versie van wetenschap, die de indruk wekt altijd perfecte antwoorden te hebben. Dit staat haaks op het echte, zoekende karakter van onderzoek en de noodzaak om als wetenschapper juist twijfel en onwetendheid durven toe te geven. Als wetenschappers enkel perfectie presenteren, kan AI de afstand tot de burger vergroten en dit kan het maatschappelijk vertrouwen in de wetenschap schaden.

We moeten dus terughoudend zijn met GenAI. Echte communicatie is uiteindelijk iets dat *tussen* partijen bestaat en is geen eenrichtingsverkeer. GenAI kan soms een nuttige aanvulling zijn, maar persoonlijk contact blijft altijd de basis. Ik zou wetenschappers dus willen uitdagen om in alle fasen van hun onderzoek écht contact te maken, door te praten met en te luisteren naar burgers en maatschappelijke partners. Alleen zo kunnen we samen de maatschappelijke vragen verkennen waar we met z’n allen een antwoord op moeten zien te vinden.”

Anne Bonvanie is associate lector Ethiek & Technologie aan Hogeschool Saxion. Haar onderzoek richt zich op de ethische reflectie op en impact van nieuwe technologie, met name in de zorg.

TEKST: MARTHE STEVENS
BEELD: THOMAS BUSSCHERS, ISTOCK

KEER ZIJDES /

Onderzoek in de etalage met behulp van AI

Stelling:
Wetenschappers moeten vaker generatieve AI gebruiken voor hun wetenschapscommunicatie

Wetenschappers gebruiken steeds vaker generatieve AI (GenAI). Dat zijn systemen die geautomatiseerd en op verzoek van de gebruiker content kunnen creëren, zoals tekst, beeld, of geluid. Met GenAI kunnen wetenschappers ingewikkelde materie vertalen naar toegankelijke tekst. Risico’s zijn er ook, zoals incorrecte of misleidende resultaten. Kan deze technologie de interactie tussen wetenschap en samenleving versterken?



Cijfers, trends en toekomst van de wetenschap

Het Rathenau Instituut geeft inzicht in trends en ontwikkelingen binnen de wetenschap in Nederland en vanuit internationaal perspectief. Eén zo’n ontwikkeling is de snelle opmars van generatieve AI. In samenwerking met belanghebbenden uit praktijk en beleid, organiseert en faciliteert het Rathenau Instituut het gesprek over de toekomst van de wetenschap. Daarnaast publiceert het instituut feiten en cijfers over het wetenschapssysteem, zoals financiering, personeel en vertrouwen in de wetenschap.



‘We overwegen om zelf een chatbot te ontwikkelen met betrouwbare bronnen’

“Het maakt nogal uit hóe wetenschappers GenAI inzetten. Ik vind het onwenselijk als wetenschappers al dan niet met behulp van GenAI zomaar gaan zenden over individuele studies naar een breed publiek. Neem een recente Australische studie naar immuunreacties bij lage hoeveelheden gluten: daarvan gingen de verrassende resultaten een eigen leven leiden onder coeliakiepatiënten. Terwijl het resultaten van één enkele studie waren en de klinische relevantie nog niet duidelijk was. Communiceren over één los onderzoek is risicovol, want er kunnen snel misvattingen ontstaan doordat de brede wetenschappelijke context van zo’n studie ontbreekt. De drempel om dit meer en vaker te doen wordt door GenAI lager.

GenAI kan wel waardevol zijn als wetenschappers het anders aanpakken. Ze kunnen de technologie bijvoorbeeld gebruiken om bredere trends in de literatuur te ontdekken of een snelle samenvatting te genereren. Uiteraard blijft menselijke controle noodzakelijk om verkeerde interpretaties te voorkomen. Wetenschappers kunnen ook met behulp van grootschalige tekstanalyses patronen uit ervaringsverhalen van patiënten halen en zo achterhalen welke behoeften er écht leven en onderzoeksagenda’s voeden.

Als patiëntenvereniging proberen wij de communicatie tussen wetenschappers en patiënten te ondersteunen. We overwegen nu om zelf een chatbot te gaan ontwikkelen, waarbij gezocht kan worden in door ons geselecteerde, betrouwbare bronnen. We merken dat patiënten in toenemende mate generieke GenAI zoals ChatGPT gebruiken om medische informatie op te zoeken, maar ik heb liever dat ze dat in een veilige omgeving doen die wij hun aanreiken.”

Floris van Overveld is directeur van de Nederlandse Coeliakie Vereniging, de patiëntenvereniging voor iedereen die om medische redenen een glutenvrij dieet moet volgen.

In welk land willen wij wonen?

Maria Henneman



BEELD: VALERIE KUYPERS

Deze vraag dringt zich opnieuw op door de huidige, snelle ontwikkelingen in wetenschap, technologie en innovatie. Opnieuw, omdat Gerhart Rathenau, de naamgever van ons instituut, zich die vraag ook al stelde. Toen waren er zorgen over de effecten van de microelektronica. Heb ik straks nog een baan? Dit keer maken mensen zich zorgen over de revolutie die AI heet, artificiële intelligentie.
In welk land wil ik wonen? Die vraag inspireert mij als voorzitter van het bestuur van het Rathenau Instituut. Ik zie die vraag ook terugkomen bij onze onderzoekers, bewust of onbewust, tijdens onderzoek en bij dialoogsessies met burgers over de effecten van nieuwe technieken. Sinds de ongebreidelde groei van verslavende algoritmes van big tech platforms is er om uiteenlopende redenen groeiende weerstand tegen AI. Met name in democratische samenlevingen. Wat doet AI met ons leervermogen, of met onze creativiteit? Kan jij als artiest, bedrijf of burger straks nog wel onderscheidend zijn? Welke gevolgen heeft AI voor onze kinderen, als de manier waarop grote techbedrijven opereren niet fundamenteel verandert? Ik betwijfel of een megaboete die verandering zal bewerkstelligen, en geloof ook niet dat het helpt om kinderen te verbieden een smartphone te gebruiken.

Toen Hans Borstlap en zijn Commissie Regulering van Werk zich in 2020 afvroeg in wat voor land mensen willen werken, concludeerde Borstlap c.s. dat de bakens over de arbeidsmarkt fundamenteel verzet moesten worden. Die bakens moeten we ook verzetten als het gaat om AI. Als AI-modellen zonder menselijke tussenkomst een bedrijf kunnen hacken zijn we verkeerd bezig. In een wereld die toch al onderhevig is aan geopolitieke spanningen, is onze kritieke infrastructuur enorm kwetsbaar. We staan toe dat AI-innovaties van grote techbedrijven zonder afspraken als supersnelle magneettreinen onze economie en samenleving binnendenderen.
Ik wil graag in een land wonen waarin AI niet verboden is, maar waar we middels afspraken veilig met AI kunnen werken. Waar iedereen op een eerlijke manier kan profiteren van AI, en we onszelf beter kunnen beschermen tegen de invloed van grote techbedrijven. Dat kan, mét AI, zolang we in navolging van Gerhart Rathenau het gesprek blijven voeren over gewenste en ongewenste ontwikkelingen in wetenschap en technologie.

Maria Henneman is voorzitter van het bestuur van het Rathenau Instituut.

Echo is een jubileumuitgave in het kader van het veertigjarig bestaan van het Rathenau Instituut in 2026.

Redactie
Charlotte Lockefeer (hoofdredactie), Jasper Deuten, Paul Diederen, Linda Kool, Francisca Wals, Willemine Willems
Concept
Studio Reiz
Art direction en ontwerp
Stephan van den Burg (Maters en Hermsen)
Beeld en illustraties
Stephan van den Burg (Maters en Hermsen) en Laura Marienus (Rathenau Instituut)
Druk: Puntgaaf Drukwerk

Redactieadres
Postbus 95366
2509 CJ Den Haag
www.rathenau.nl



Rathenau Instituut