

Werkprogramma 2019-2020



Inhoudsopgave



Voorwoord **3**

Positie en taken **5**
Werkwijze **6**
Samenwerking **6**
Aandacht voor governance en actoren **6**
Toekomstgericht **6**
Over dit werkprogramma **7**



Digitale samenleving **9**
Maakbare levens **12**
Kennisdreven democratie **15**
Vitale kennisecosystemen **18**



Samenhang met vorige werkprogramma's **22**
Bestuur **23**
Programmaraad **26**

Opmaak: Jacob & Jacobus

Anna van Saksenlaan 51, Den Haag \ Postbus 95366, 2509 CJ, Den Haag \ 070 - 342 15 42 \ info@rathenu.nl \ www.rathenu.nl

Foto vorige pagina: Een patiënt wandelt een stukje met zorgrobot Zora.

Foto: Dmitry Kostyukov / The New York Times / Hollandse Hoogte

Voorwoord

Misschien weet u het nog. Ooit was er de NOTA, de Nederlandse Organisatie voor Technologisch Aspectenonderzoek. Deze werd in 1994 omgedoopt tot het Rathenau Instituut, als postuum eerbetoon aan Gerhart Rathenau, een bekende onderzoeker. Hij liet Nederland inzien welke enorme impact de computer op ons leven zou hebben. Zijn waarschuwing, eind jaren zeventig, was een wake-upcall. We schaften massaal een PC aan en maakten kennis met de goede en minder goede kanten van de computer. En kijk nu eens waar we zijn. We werken er allemaal mee en zijn erdoor met elkaar verbonden.



Het Rathenau Instituut onderzoekt hoe wetenschap en technologie ons leven veranderen. De afgelopen jaren hadden we het over algoritmen, kunstmatige intelligentie, blockchain en andere digitale technologieën. Maar pas nu zijn we ons als samenleving gaan realiseren wat er verandert. Deze wake-up call is een wake-uplight, zo'n lamp die je langzaam doet ontwaken. We realiseren ons meer en meer dat digitalisering een enorme kracht is geworden. Uit eten gaan is erdoor veranderd, een taxi bestellen, je gezondheid monitoren, iemand versieren, je kunt het zo gek niet bedenken.

We zijn ons ervan bewust dat nieuwe technologische mogelijkheden onze samenleving ook voor nieuwe dilemma's kunnen stellen. Denk bijvoorbeeld aan het effect van online desinformatie op onze democratische besluitvorming. Aan gentechnologie als oplossing voor de landbouw of het effect van e-health op onze relatie met zorgprofessionals. We zien het als een uitdaging om juist over dit soort dilemma's een op feiten gebaseerd maatschappelijk gesprek op gang te brengen.

Over twintig jaar leest u op deze plek een voorwoord van iemand die terugblijkt op 2018 als het jaar waarin we als samenleving digitaal ontwaakten. Om vervolgens te constateren dat er weer een nieuwe generatie technologie op ons afkomt. Welke maatschappelijke impact die zal hebben, weten we nu natuurlijk nog niet. Onze onderzoekers zullen het in de gaten houden. Met dit nieuwe werkprogramma geven we daarvoor de richting aan.

Gerdi A. Verbeet

voorzitter van het bestuur van het Rathenau Instituut

A woman with a yellow backpack and a suitcase is walking through an airport security checkpoint. She is holding a passport and looking at it. In the background, other passengers and airport staff are visible, along with security equipment.

Deel 1 Introductie

Het Rathenau Instituut agendeert, stimuleert en ondersteunt besluitvorming en beleid. In dit deel geven we een korte introductie op onze organisatie en ons werkprogramma.

Schiphol gaat in 2019 meer proeven doen met gezichtsherkenning. Passagiers kunnen zo inchecken zonder paspoort of boarding pass te laten zien.

Foto: Pim Ras / Hollandse Hoogte

Gericht op de toekomst

Onderzoek en dialoog over de impact van wetenschap, innovatie en technologie op ons leven. Dat is waar het Rathenau Instituut al ruim dertig jaar voor staat. We hebben een specifieke opdracht in relatie tot het parlement en de samenleving als geheel. Deze taakopdracht staat beschreven in ons instellingsbesluit. Hieronder beschrijven we het maatschappelijk kader, onze positie, rollen en werkwijze.

De combinatie van een diepgaand begrip van het kennisecosysteem met expertise over de maatschappelijke inbedding van wetenschap, technologie en innovatie, geeft het Rathenau Instituut een unieke positie in het kennislandschap. Het Rathenau Instituut heeft drie rollen.

Positie en taken

Ten eerste heeft het Rathenau Instituut een agenderende rol in het publieke en politieke debat over de maatschappelijke aspecten van wetenschap, technologie en innovatie. We signaleren trends in wetenschap, technologie en innovatie en gaan na welke maatschappelijke betekenis deze hebben, of krijgen, voor mensen, bedrijven, instellingen en overheden. Daarmee plaatsen we onszelf in de voorhoede van nieuwe ontwikkelingen. We doen hiervoor onderzoek en gaan het gesprek aan met allerlei stakeholders: van ministeries tot bedrijven en van milieu- en patiëntenorganisaties tot wetenschappelijke experts. Dit doen we zowel nationaal als internationaal. We hebben een onafhankelijke positie en zijn met onze kennis en het maatschappelijke perspectief op bovengenoemde ontwikkelingen complementair aan adviesraden en andere organisaties. We brengen kennisinstellingen, overheden, politiek, maatschappij en andere stakeholders bij elkaar, zonder hun rol over te nemen.

Het Rathenau Instituut heeft daarnaast een stimulerende rol voor het publieke en politieke debat over - soms betwiste - wetenschap, technologie en innovatie. Wij proberen alle aspecten van nieuwe wetenschappelijke en technologische ontwikkelingen in beeld te brengen, en deze te betrekken op de diversiteit aan opvattingen. We brengen waar die er zijn, de spanningen in kaart. We beperken ons hierbij niet tot de rationele, technische of functionele aspecten, maar laten zien wat stakeholders belangrijk vinden. Hiermee dragen we bij aan een goede inbedding van nieuwe technologie en innovaties. Biotechnologie bijvoorbeeld kan bijdragen aan een hogere voedselproductie met een geringer beslag op natuurlijke hulpbronnen, maar raakt ook aan andere waarden over het omgaan met dieren en met ecosystemen, en aan de vraag wie bepaalt wat we eten.

Tot slot heeft het Rathenau Instituut een ondersteunende rol voor de politieke besluitvorming en de beleidsvorming over wetenschap, technologie en innovatie met expertise en informatie. We beschikken over de kennis en informatie over de werking van het brede kennis- en wetenschapssysteem en zijn daarom als geen ander in staat om de beschikbare gegevens te integreren en toegankelijk te maken, en om ontbrekende data te verzamelen. We hebben de taak hierover gevraagd en ongevraagd informatie te verschaffen aan het kabinet, het parlement en de partijen in het kennislandschap.

Werkwijze

Om bovenstaande rollen uit te voeren combineert het Rathenau Instituut expertise over het kennislandschap (bestaande uit het geheel van universiteiten, hogescholen, publieke kennisorganisaties, bedrijven en maatschappelijke organisaties, die in interactie nieuwe kennis produceren) met expertise van concrete kennispraktijken en de maatschappelijke inbedding van wetenschap, technologie en innovatie. De combinatie van kennis stelt het Rathenau Instituut in staat om vraagstukken in de volle breedte te analyseren en hanteerbaar te maken. Denk aan een ontwikkeling als kunstmatige intelligentie (AI), die internationaal tot maatschappelijk disruptieve ontwikkelingen leidt en de vraag oproept hoe Nederland hierop met kennisontwikkeling in moet spelen.

Het Rathenau Instituut publiceert onderzoeken in de vorm van rapporten die altijd open access gepubliceerd worden en via de website openbaar toegankelijk zijn en voor iedereen te consulteren. Onze werkwijze kenmerkt zich verder door het actief betrekken van specifieke doelgroepen bij ons onderzoek. Bijvoorbeeld door het organiseren van dialoogsessies, consultaties en netwerkacties. En door het geven van keynotes en optredens op radio, televisie, internet en festivals.

Samenwerking

Bij alles wat het Rathenau Instituut doet, laten we zien hoe wetenschap en technologie kunnen bijdragen aan 'publieke waardecreatie'. Andere termen zijn 'het goede leven' of 'een rechtvaardige samenleving'. Uiteraard staat wat precies telt als publieke waardecreatie in een democratische samenleving altijd, en principieel, open voor discussie. Zeker in het Nederlandse parlement met een vertegenwoordiging van vele partijen, is het nodig om de verschillende opvattingen daarover weer te geven. De brede consensus op veel terreinen geeft houvast, zoals over de Grondwet, de Universele Verklaring van de Rechten van de Mens, de Raad van Europa en ook de *Sustainable Development Goals* van de Verenigde Naties. Hieraan hebben niet alleen staten, maar ook kennisinstellingen, bedrijven en maatschappelijke organisaties zich geëngageerd. Door nationale en internationale samenwerking leren we hoe deze wereldwijd invulling krijgen. Het instituut zal steeds onder de loep nemen op welke manier een bepaalde ontwikkeling in wetenschap of technologie in positieve zin kan bijdragen aan de gedefinieerde individuele mensenrechten en publieke waarden.

Aandacht voor governance en actoren

De *Sustainable Development Goals* van de VN, stellen net als de *Societal Challenges* van de EU, tastbare en meetbare doelen, zoals voedsel en energie voor iedereen, maar er zijn ook procesdoelstellingen, zoals het streven naar goed bestuur. De invulling hiervan verschilt regionaal en wordt steeds meer gezien als een proces waarbij niet alleen statelijke actoren, maar ook steden, universiteiten, bedrijven, burgers en andere partijen in de samenleving een rol spelen. Het Rathenau Instituut zal bij al zijn onderzoek steeds de vraag stellen naar de governance die het beste past bij de zich snel ontwikkelende kennis en technologieën.

Een veelbelovend model is het al in de onderzoeksfase sturen op maatschappelijk wenselijke uitkomsten (*ethics by design*). In Europa wordt dit '*responsible research and innovation*' genoemd en vormt deze aanpak onderdeel van de 'open science'-aanpak. Een andere manier is nieuwe wet- en regelgeving die verantwoordelijkheden toebedeelt aan het hele maatschappelijke speelveld en die zorgt voor tegenmacht en toezicht. Omdat het zoveel gemakkelijker is geworden om contact met elkaar te onderhouden en informatie uit te wisselen, maken juist nieuwe ICT-technologieën dergelijke innovaties mogelijk. Ook voor de invloed van ICT op democratische processen hebben we aandacht de komende jaren.

Toekomstgericht

Hoe kunnen de rechten van toekomstige generaties worden meegenomen in beslissingen rond wetenschap en technologie? Dit willen we onderzoeken door bijvoorbeeld jonge wetenschappers, jongerenorganisaties of politieke partijen, de ambassadeur voor toekomstige generaties of de *Worldconnectors* te betrekken. Ook methoden als '*foresight*' of scenariostudies zijn behulpzaam.

Verder is de tijdschaal van belang bij de vraag welke kennis te ontwikkelen. Zowel fundamentele als toegepaste kennis wordt namelijk ontwikkeld over meer dan een kabinetsperiode. De discussie over op welke termijn de ontwikkeling van kennis tot maatschappelijke en economische resultaten leidt, blijven we voeden door langjarig feiten en cijfers te verzamelen en door veronderstellingen hieromtrent te toetsen.

Over dit werkprogramma

In dit werkprogramma leggen we vast welke accenten we in 2019 en 2020 aanbrengen in de programmering van ons werk. Deze gaan in op actuele, urgente maatschappelijke aspecten van wetenschap, innovatie en technologie. Zo kunnen we afzonderlijke onderzoeksprojecten in een breder kader plaatsen en ruim dertig jaar aan kennis toegankelijk houden. Het werkprogramma 2019-2020 kwam mede tot stand door het consulteren van diverse experts en belanghebbenden, onder andere samengebracht in de programmaraad van het Rathenau Instituut. Onder andere werden ook de WRR en de KNAW geconsulteerd. Ook kon een breed publiek via een 'digitale postbus' ideeën inbrengen voor nieuw onderzoek en nieuwe vraagstukken.

In het voorliggende werkprogramma staat welke vier thema's het instituut in 2019 en 2020 wil oppakken die onderling met elkaar verbonden zijn. Binnen elk van deze thema's benoemen we de focus van de dialoog en enkele onderwerpen waarnaar we nieuw onderzoek gaan doen om onze kennis en expertise verder te ontwikkelen.

1. Digitale samenleving: zelf vormgeven aan digitalisering
2. Maakbare levens: nieuwe mogelijkheden vanuit zorg voor burgers bekijken
3. Kennisgedreven democratie: inbreng van experts en burgers in besluitvorming
4. Vitale kennisecosystemen: kennissamenleving van de toekomst

Deze urgente discussies voeden we de komende jaren vanuit de actuele kennis die we door ons onderzoek hebben opgedaan. Uit de consultatie voorafgaand aan dit werkprogramma bleek dat stakeholders vragen om onze inbreng op deze terreinen. Met nieuw onderzoeken houden we onze bestaande expertise actueel en verkennen we nieuwe terreinen, waarvan we denken dat ze op de middellange termijn politiek-bestuurlijke relevantie krijgen. In welke vorm en met wie het Rathenau Instituut hieraan gaat werken, zullen we de komende periode uitwerken.

A female scientist is shown in a white protective suit, including a hood and face shield, working in a seed farm. She is wearing safety glasses and gloves, and is focused on examining a small plant specimen. The background shows rows of green plants in a well-lit facility. The text 'Deel 2 Thema's' is overlaid on the image in a large, white, sans-serif font. Below the title, there is a paragraph of text in a smaller, white, sans-serif font. At the bottom left, there is a small line of text providing context and credits.

Deel 2 Thema's

Deze thema's pakt het Rathenau Instituut in 2019 en 2020 op: de digitale samenleving; maakbare levens; kennisgedreven democratie en vitale kennisecosystemen.

Pollentechnicus doet onderzoek naar genetisch gemodificeerde gewassen in een seed farm.
Foto: Alex Lentati / Evening Standard / eyevine / Hollandse Hoogte

1 Digitale samenleving



Klanten winkelen met hun telefoon bij Amazon Go, een supermarkt zonder kassa's. Ook Albert Heijn experimenteert met kassaloze winkels in Nederland. Foto: Elaine Thompson / AP Photo)

Het Rathenau Instituut heeft de afgelopen dertig jaar de invloed van automatisering en digitalisering in allerlei domeinen van de samenleving bestudeerd. De ontwikkelingen gaan nu sneller dan ooit en vragen om nieuw onderzoek om de impact van deze nieuwe technologieën te begrijpen, terwijl ook nu al geïnformeerde politieke keuzes nodig zijn en dialoog op allerlei niveaus in de samenleving.

De afgelopen jaren is duidelijk geworden dat het niet meer gaat om gadgets, maar om een maatschappelijke transitie die nieuwe vragen opwerpt over veiligheid, online discriminatie en uitsluiting, over beïnvloeding en autonomie en over de macht en verantwoordelijkheid van bedrijven die deze technologie ontwikkelen. Het verschil tussen online en offline vervaagt. Zonder te weten wat het precies betekent, leven we daardoor steeds meer in een digitale samenleving. Digitale technologieën veranderen de manier waarop docenten lesgeven, hoe dokters en patiënten met elkaar praten, waar politici over debatteren en hoe mensen nieuws delen. Achter de schermen werken algoritmen en kunstmatige intelligentie op manieren die we vaak niet eens herkennen. Onze samenleving wordt op deze manier compleet anders ingericht.

Rol van het Rathenau Instituut

Hoe zorgen we dat de samenleving in staat is zelf richting te geven, zelf oplossingen kan formuleren, vragen durft te stellen en waar nodig eisen stelt aan overheid en bedrijven? Hoe kan digitalisering leiden tot een inclusieve samenleving? En hoe worden deze ontwikkeling een kans voor maatschappelijke uitdagingen, zoals klimaatverandering en voedselveiligheid, zorg en het openbaar bestuur. Deze vragen staan centraal in het programma *'Digitale samenleving'*.

Dialogoog

Het Rathenau Instituut ontwikkelde de afgelopen decennia denkkaders om het gesprek te voeren over opkomende technologie in relatie tot wat we in Europa belangrijk vinden: onze waarden en mensenrechten die we wereldwijd verankerd hebben, ook al krijgen die lokaal een verschillende invulling. We onderzochten de effecten - zichtbaar en minder zichtbaar - die de hele samenleving aangaan. Zoals ongelijke machtsverhoudingen, controle over technologie, veiligheid en rechtvaardigheid. De komende twee jaar gaan we graag in gesprek met groepen in de samenleving om te horen wat zij nodig hebben om keuzes te maken. Uiteraard informeren we de politici, verhelderen we deze ontwikkelingen en maken we duidelijk welke keuzes dit van hen vraagt. Naast het nationale niveau, gaat het dan ook om lokale politiek. Samen met collega-instituten informeren we ook het Europese parlement en andere internationale fora.

Onderzoek

De Nederlandse overheid heeft zich uitgesproken voor een digitale toekomst waarin iedereen kan meedoen. Wat betekent dit voor de bestaande spelregels? Voor internationale afspraken en voor de samenwerking tussen lokale overheden onderling en hun afstemming met de nationale overheid? Welke verantwoordelijkheid nemen bedrijven? Hoe geven we gedeelde verantwoordelijkheid, wanneer er sprake is van publiek-publieke en publiek-private samenwerkingen? Wat betekenen de mogelijkheden van nieuwe technologie voor onze eigen verantwoordelijkheid? Hoe worden we technologisch vaardige burgers? En wie helpt ons daarbij als het niet lukt? Binnen het thema 'Digitale samenleving' doen we op drie onderwerpen nieuw onderzoek:

a) Intelligente machines in de praktijk

De inzet van intelligente machines, van fysieke robots tot digitale systemen en social media, verandert tal van sectoren en sociale praktijken radicaal. De grote ontwikkeling wordt verwacht in kunstmatige intelligentie (AI) die zelflerend is en op basis van grote hoeveelheden data tot beslissingen komt. Naast grote verwachtingen leidt dit tot nog meer vragen rondom privacy, autonomie, veiligheid, de mogelijke controle over algoritmen en ongelijke machtsverhoudingen. De grote uitdaging is om met behulp van intelligente machines, verantwoorde sociale praktijken te ontwikkelen. Het Rathenau Instituut onderzoekt in de komende jaren op welke wijze diverse praktijken, zoals zorg, onderwijs, energievoorziening, politie en rechtspraak, kunnen veranderen door nieuwe digitale technologieën. We willen politieke bestuurders, professionals en burgers handelingsperspectieven bieden om nieuwe ontwikkelingen vanuit publieke waarden vorm te geven.

b) Ondergedompeld in digitale technologie

Een computer zien we nu nog vooral als een beeldscherm en toetsenbord, waarmee we met vingers en ogen toegang tot de digitale wereld krijgen. Nieuwe technologieën veranderen onze interactie met de computer en de (digitale) wereld. Mensen loggen al in op hun smartphone via hun vingerafdruk of door gezichtsherkenning. Spraakherkenning maakt het mogelijk om met de computer te praten. In de Verenigde Staten is de 'voice based virtual assistant' Alexa, ingebouwd in de slimme praatpaal van Amazon, al ingeburgerd. In Nederland is de Google Assistent aan een stevige opmars bezig.

We zien tevens de opmars van zogenaamde immersieve technologieën, technieken waarin we ondergedompeld raken. De afgelopen jaren zagen we al de 3D-film. De verwachting is dat de komende jaren augmented reality (via *hearables* en *smart glasses*) en *virtual reality* steeds belangrijker worden, zowel op de werk als in het dagelijkse leven. En in laboratoria ontwikkelen de mogelijkheden van brein-computerinteracties zich snel. Het Rathenau Instituut wil de maatschappelijke betekenis van deze nieuwe opkomende technologieën onder de loep nemen. Daarbij kijken we naar de situatie thuis, maar ook naar de invloed op de publieke ruimte. Gaat Amazon via Alexa bepalen wat voor soort wortels we bij welke winkel bestellen? Willen we reclameborden die ons op straat persoonlijk aanspreken en tips geven over die mooie jas die in de winkel om de hoek in de reclame is?

c) Digitale veiligheid, mensenrechten en internationale verhoudingen

Hang op! Klik weg! Bel uw bank! Het internet biedt ook gemak en mogelijkheden aan criminelen, die nu vanuit huis in uw huis kunnen inbreken. Vanuit waar ook ter wereld. Cybersecurity is een van de issues die de mondiale verhoudingen bepalen. En cybersecurity wordt inmiddels door velen gezien als de motor van economische groei. De grote Amerikaanse en Chinese techbedrijven hebben zich al geherdefinieerd tot AI-bedrijven, bedrijven die heel veel data bezitten én in staat zijn om op basis van die data beslissingen van hoge kwaliteit te nemen. AI wordt ook steeds meer gezien als de sleutel voor toekomstige militaire macht.

Het strategisch inzicht dat er een wereldwijde AI-wedloop gaande is, kan leiden tot zogenaamd AI-nationalisme, een nieuwe geopolitieke situatie waarin landen proberen nationale kampioenen op het gebied van AI op te zetten en overnames door buitenlandse bedrijven te blokkeren. Ook wetenschappelijk ontstaat er een wedloop om kennis en talent. De vrees is dat een dergelijke AI-wedloop tussen landen een adequate mondiale *governance* van AI in de weg zal staan.

We volgen de ontwikkelingen op internationaal niveau, waar onder andere de Verenigde Naties, de Raad van Europa en de Europese Unie versneld aan de slag zijn gegaan met het ontwikkelen van kaders, regelgeving, afspraken voor privacy, cyberveiligheid, consumentenrechten en standaarden voor een veilig Internet of Things. Bedrijven publiceren ethische codes en zoeken naar manieren om hun zorgplicht in te vullen. We willen begrijpen hoe democratische besluitvorming in dit krachtenveld plaats kan vinden, en digitalisering ingezet kan worden voor gezamenlijke doelen.

2 Maakbare levens



Een pasgeboren baby wordt in het UMC Utrecht in een MRI-scan gelegd. Hersenonderzoekers mogen sinds kort gezonde baby's op deze manier onderzoeken, en vergelijken met bijvoorbeeld te vroeg geboren baby's. Foto: Marcel van den Bergh / Hollandse Hoogte

Het Rathenau Instituut onderzoekt al jarenlang de ethische en maatschappelijke impact van medisch wetenschappelijk onderzoek en gezondheidstechnologie. Dit programma bouwt daar op voort. In de Nederlandse samenleving wordt heel verschillend gedacht over deze kwesties en dat is ook terug te zien in de politieke debatten.

Vragen over leven en dood zijn voor de mens als sociaal wezen niet alleen individueel te beantwoorden, maar de autonomie over ons lichaam en de mogelijkheid om zelf invulling te geven aan ons leven is in onze samenleving een groot goed. Zowel in het politieke debat als in de media is daarom altijd aandacht voor deze spanning tussen individuele behoeften en collectieve waarden, en is er veel aandacht voor de verschillende manieren waarop groepen in de samenleving tot hun oordeel komen over wat goed is. Nieuwe technologische ontwikkelingen hebben elk hun eigen karakteristieken, maar roepen ook terugkomende vragen op. Nieuwe ontwikkelingen waar we de afgelopen jaren onderzoek naar hebben gedaan zijn kiembaanmodificatie, mens-dier-combinaties, embryo-onderzoek, regeneratieve geneeskunde, handel in lichaamsmateriaal en de risicobeoordeling en wet- en regelgeving rondom nieuwe technologie.

Rol van het Rathenau Instituut

Het Rathenau Instituut wil zichtbaar maken hoe publieke waarden en specifieke belangen zich met de nieuwe technologieën ontwikkelen, stem geven aan ervaringen van patiënten (naast die van medische en ethische experts), en laten zien hoe nieuwe patronen van in- en uitsluiting zich kunnen ontwikkelen. We geven inzicht in nieuw medisch-wetenschappelijk onderzoek en wat er al kan in de klinische praktijk. Maar ook waar nieuwe kaders nodig zijn.

Dialogo

Waar nodig zullen we zelf de dialoog aanzwengelen, maar veel van deze issues leven al in de samenleving. Het past ons om de argumenten goed in kaart te brengen en te zorgen dat het maatschappelijk en politiek debat oog heeft voor verschillende aspecten. Waar er nog geen debat is, zullen we anderen, op basis van onze expertise, ondersteunen dit op een inclusieve manier te voeren. Er wordt onder andere samengewerkt met de Gezondheidsraad en het Ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport.

De afgelopen jaren hebben onderzoeken van ons instituut ook laten zien dat we als mens kwetsbaar zijn op deze onderwerpen en naast morele overwegingen ook economische belangen een rol spelen: er valt veel geld te verdienen aan onze verlangens naar betekenisvol leven en perfectie.

Schoonheid, gezondheid en vruchtbaarheid, leven en dood, het zijn onderwerpen waar we onzeker over zijn. Er ontstaat ook een nieuw gezondheidsbegrip, waarbij de grens tussen ziekte en gezondheid vervaagt. Het gaat steeds meer om kwaliteit van leven. En we worden aangesproken op de eigen regie over onze gezondheid. Maar wie beschermt ons en onze collectieve gezondheid waar we zelf de risico's niet kunnen overzien of ons gedrag niet zo maar aan kunnen passen? Zelfs niet als we onszelf kunnen monitoren en beschikking hebben over onze medische data en health coaches en apps. De komende jaren gaan we graag in gesprek over de ideaalbeelden die er zijn over gezondheid.

Onderzoek

De komende jaren blijven we onderzoeken wat de stand is van de techniek en wat er nu al mogelijk is in Nederland en wereldwijd. Hoe snel mogen we verwachten dat de ontwikkelingen in het lab beschikbaar komen? Hoe wordt er in verschillende landen gedacht over bijbehorende ethische, maatschappelijke en juridische vragen? Hoeveel ruimte willen we geven aan biotechnologische en geneeskundige verbeteringen in ons leven? Begrijpen we als samenleving de consequenties en risico's van de nieuwe technieken? Hoe wegen we enerzijds de individuele autonomie en het recht om zelf vorm te geven aan het leven, versus de maatschappelijke waarden en economische en commerciële belangen? En hoe veranderen nieuwe technieken ons beeld van het goede en gezonde leven en de grenzen van het leven? Ook geven we aandacht aan de veranderende instituties binnen de gezondheid en zorg, door nieuwe technologieën en aan de vraag hoe we vormgeven aan kwaliteit van leven op basis van nieuwe wetenschappelijke inzichten onder andere op het gebied van voeding. Binnen het thema 'Maakbare levens' doen we op drie onderwerpen nieuw onderzoek:

a) Individuele perfectie voor geboorte, lichaam en lang leven

Medisch-technologische ontwikkelingen bieden mogelijkheden om zwanger te worden, ook als dat biologisch onmogelijk lijkt. Zo kunnen met celkern-transplantatie kinderen geboren worden die méér dan twee biologische ouders hebben. In China werden voor het eerst twee apen gekloond en een tweeling geboren waarvan het DNA gemanipuleerd was, zodanig dat zij deze eigenschap ook kunnen doorgeven aan hun nakomelingen.

Kunstmatig geproduceerde zaad- en eicellen laten zien hoezeer leven, lichaam en techniek verbonden raken. Onze wettelijke en morele kaders zijn opgesteld voordat deze technieken er waren. Zijn deze toe aan een update of voldoen ze nog? Hetzelfde geldt voor hele andere toepassingen, namelijk in de regeneratieve geneeskunde. Deze verzamelnaam betreft een reeks aan technieken die ons welzijn kunnen verbeteren bij chronische ziektes en lichamelijke gebreken van oudere mensen compenseren, maar ook gebruikt worden om ons lichaam langer mooi te houden. Misschien bieden zij uitkomst, waar donorweefsel van geslachtscel tot lever schaars is en de handel schimmig, met diffuse verdienmodellen en diverse belangen. Of kunnen organen uit de 3D-printer de problemen met orgaan-donatie en –transplantatie oplossen? Onze kennis over de bouwstenen van het leven, over gezondheid en veroudering en over menselijke gedrag, is de laatste jaren enorm toegenomen. Door medisch-wetenschappelijk onderzoek, maar ook de sociale en geesteswetenschappen dragen hieraan bij. Denk aan onderzoek naar geluk en welbevinden. Of data-gedreven gedragsonderzoek. Veel van deze kennis bevindt zich bij commerciële bedrijven. Al deze technologieën dagen bestaande kaders uit. Het Rathenau Instituut zal de komende jaren de ontwikkelingen in kaart blijven brengen.

b) Preventie en zorg in transitie

Streekziekenhuizen gaan failliet, academische ziekenhuizen fuseren, (na)zorg wordt steeds meer thuis gegeven, ouderen wonen langer zelfstandig met behulp van e-health technologie en zorgrobots. De zorg van de toekomst krijgt nu al vorm. Hoe kunnen we deze ontwikkelingen begrijpen en welke rol spelen wetenschappelijke inzichten en nieuwe technologie hierin? Preventie van ziekten door betere voeding, minder roken en bewegen is lastig, en succes blijkt afhankelijk van inkomen en sociaal-economische context. Personalisatie van leefstijl via dna-profielen en apps kan ons verder helpen, maar digitale technologieën voor e-health en gezondheidsgedrag roepen vragen op over de veiligheid en effectiviteit ervan en over wie verantwoordelijk is.

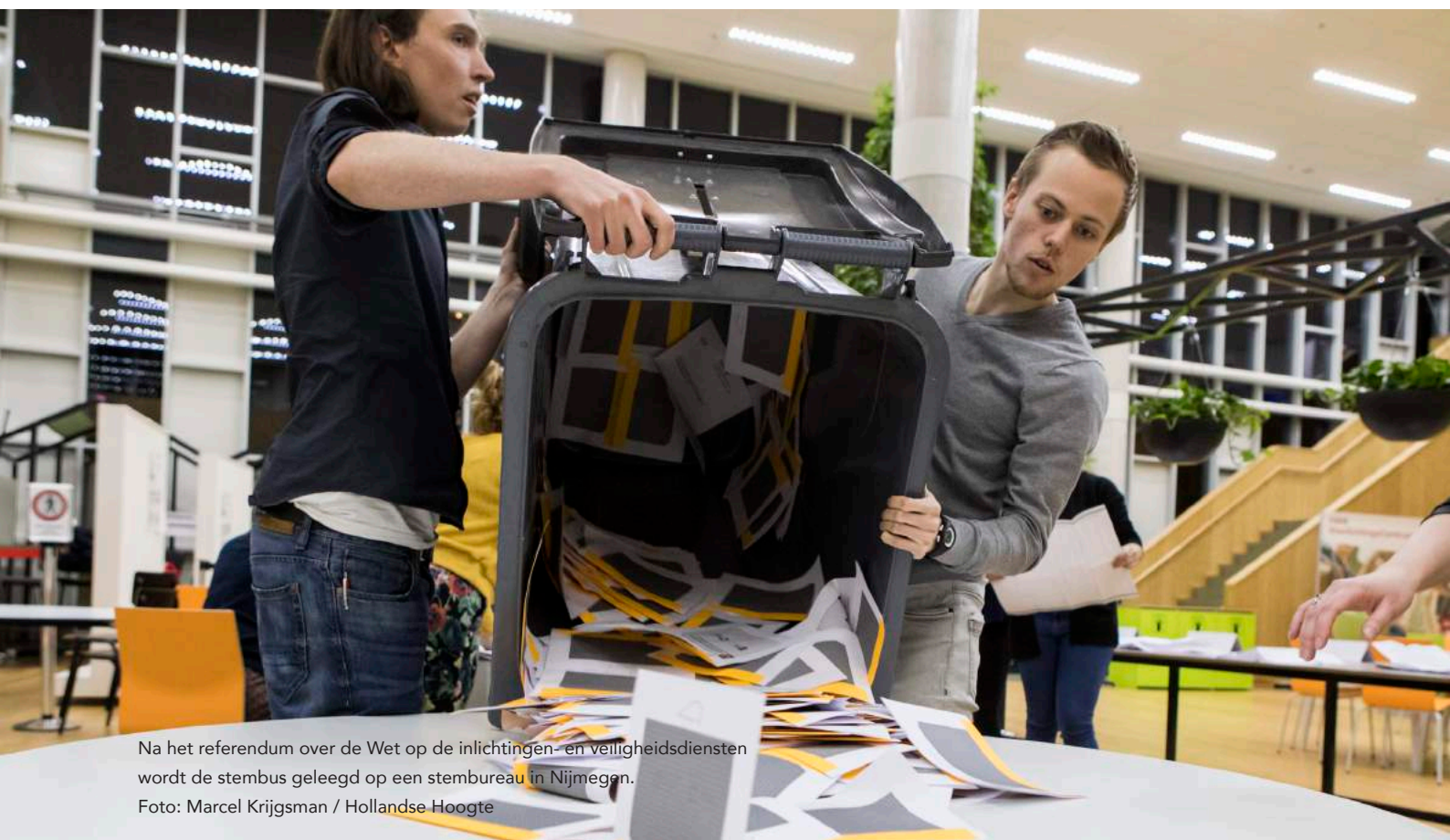
Medicaliseren we met leefstijl-geneeskunde normaal gedrag? Is onze gezondheid van ons, van de zorgprofessional, van de app of van de industrie die deze ontwikkelingen stuurt? Hoe verandert ons denken over bijvoorbeeld depressiviteit door gezichtsscans op onze telefoon? Hoe verandert de rol van zorgprofessionals als zij zich bij laten staan door technologie bij het stellen van diagnose en behandeling? Hoe delen we verantwoordelijkheid? Welke ruimte is er voor begrippen als solidariteit, zorg en autonomie? Het Rathenau Instituut brengt in kaart wat de gevolgen zijn voor de maatschappij van deze snelle ontwikkelingen in preventie en zorg, op verschillende dimensies, zoals publieke waarden, opleidingsbehoeften, en betaalbare en toekomstbestendige zorg.

c) Gezond, leefstijl en duurzaam voedsel

Nederland heeft een ijzersterke wetenschappelijke en economische positie op het gebied van landbouw en voeding. Maar hoe zorgen we dat hierbij gezondheid van mens, dier en milieu voorop staan? Tegen de achtergrond van urbanisering, klimaatverandering, technologische ontwikkelingen, herwaardering van het dier en mondialisering van voedselketens, raken boeren en burgers steeds onzekerder over 'het huidige systeem'. De vraagstukken zijn divers: biedt gentechologie een oplossing voor de landbouw, hoeveel verantwoordelijkheid ligt er bij de burger zelf om gezonde en duurzame voedselkeuzes maken en welke technologie helpt daarbij, en wat betekent de transitie voor ons landbouwbeleid?

Het Rathenau Instituut wil via het in kaart brengen van wetenschappelijke inzichten bijdragen aan een transitie naar een landbouw- en voedselsysteem dat duurzaam is voor 'bio', boer, bedrijf, en burger. Dit begint in 2019 met een partnership met 'It's the Food my Friend', een bekende debatserie in de Rode Hoed in Amsterdam. Via de serie brengen we ons lopende onderzoek onder de aandacht, zoals bijvoorbeeld de ammoniakdialoog, CRISPR-Cas en het Potareiproject over aardappelzaad. Samen met internationale partners wordt een project voorbereid rond global ethics bij duurzame en gezonde voeding.

3 Kennisgedreven democratie



Na het referendum over de inlichtingen- en veiligheidsdiensten wordt de stembus geleegd op een stembureau in Nijmegen.
Foto: Marcel Krijgsman / Hollandse Hoogte

Het Rathenau Instituut heeft vanaf de jaren '80 veel onderzoek gedaan naar de rol van kennis en bewijs in politieke besluitvorming en veel ervaring opgedaan met maatschappelijke dialoog rond betwiste onderwerpen. Deze expertise willen ook de komende jaren inzetten om het betrekken van burgers bij besluitvorming te verbeteren. Het gaat dan over besluitvorming waarbij zowel wetenschappelijke inzichten een rol spelen, als belangen en verschillende waarden.

Kennis is niet meer voorbehouden aan aangewezen experts. Met digitale toegang tot kennis en informatie, en eindeloze mogelijkheden om eigen inzichten en opvattingen te verspreiden, verplaatst het politieke en maatschappelijke debat zich naar verschillende fora. Dat dwingt experts, kennisinstellingen en overheden nieuwe vormen te vinden om op verantwoorde wijze kennis voor beleid te ontwikkelen. Daarbij moet steeds vaker ook inbreng van betrokkenen en burgers georganiseerd worden. Bijvoorbeeld om betere onderzoeksvragen te stellen, om hun expertise en kennis te kunnen gebruiken en te zorgen dat ook zij toegang hebben tot de resultaten.

Rol van het Rathenau Instituut

Onderzoek van het Rathenau Instituut en anderen heeft de laatste jaren laten zien dat Nederlanders veel vertrouwen hebben in wetenschap, en dat zij verwachten dat politici en beleidsmakers wetten, regels en besluiten baseren op wetenschappelijke inzichten. Burgers willen zelf graag betrokken worden bij besluitvorming, maar zijn ook realistisch over hun rol ten opzichte van experts. Maar ophef over de luchtkwaliteit, geluidsnormen, de ammoniakuitstoot of het gebruik van aardwarmte laat zien dat op het moment dat er wantrouwen is en een besluit niet wordt geaccepteerd, ook de onderliggende kennis ter discussie komt te staan. Hoe kunnen we er voor zorgen dat het denken over burgerbetrokkenheid zich verdiept en wetenschappers, overheden en politici, realistische verwachtingen hebben van de betrokkenheid van burgers? En andersom dat burgers vertrouwen kunnen hebben dat hun belangen op tijd meegenomen worden in besluitvorming? Er is een kleine groep burgers die zich heeft afgekeerd van dit soort processen. Hoe betrekken we ook deze groep op de juiste manier?

Dialogo

De Nederlandse burger heeft veel vertrouwen in wetenschap. Maar zodra wetenschappelijk onderzoek zich inlaat met de overheid of het bedrijfsleven, daalt dat vertrouwen, ontstaat soms ophef en dan zijn uitspraken van experts niet voldoende. Tegelijk is samenwerking van wetenschap met de overheid of het bedrijfsleven onontbeerlijk voor de aanpak van maatschappelijke vraagstukken – en vraagt de samenleving daar ook om.

We willen nagaan onder welke voorwaarden publiek vertrouwen in wetenschap overeind blijft, ook bij samenwerking met andere partijen. De nadruk ligt daarbij op *'evidence informed policies'*. Welke eisen stelt publiek vertrouwen aan beleidsgerichte kennisproductie door universiteiten en publieke kennisinstellingen, en aan het gebruik daarvan door beleidsmakers? En wat kunnen burgers redelijkerwijs verwachten van de inzet van wetenschap voor maatschappelijke vraagstukken? Met behulp van focusgroepen met burgers willen we de voorwaarden onderzoeken voor publiek vertrouwen in beleidsgericht onderzoek. De uitkomsten hiervan verbinden we met eerder onderzoek van het Rathenau Instituut naar wetenschappelijke integriteit en naar kennis en beleid. Het Rathenau Instituut wil daarmee een constructieve bijdrage leveren aan het debat over de rol van wetenschappelijke kennis in een kennisgedreven democratie.

Onderzoek

Wat gebeurt er als nieuwe kennis tot wantrouwen of controverses leidt? Hoe kan debat productief zijn in een tijdperk van online nieuwsbeïnvloeding, filterbubbels, trollen, videomanipulatie? Kan digitalisering de samenleving helpen om vertrouwen te winnen? Die vragen staan centraal in het thema 'Kennisgedreven democratie'. We onderzoeken de inbreng van experts en burgers bij beleid en politieke besluitvorming. En kijken bijvoorbeeld naar onderzoeksorganisaties met een publieke taak, zoals het KNMI en het RIVM. Die zijn opgericht om onze samenleving met hun kennis te ondersteunen. De huidige maatschappelijke uitdagingen vragen om een sterke en kennisgedreven democratie. Binnen het thema 'Kennisgedreven democratie' doen we op drie onderwerpen nieuw onderzoek:

a) Toekomstbestendige democratie

In welke richting zou de democratie zich moeten ontwikkelen om in de toekomst voldoende vertrouwen en draagvlak te genieten, en hoe zou digitale technologie dit kunnen ondersteunen? In veel landen is te zien hoe het politieke landschap polariseert. Deze polarisatie lijkt te worden gefaciliteerd door de digitalisering van persoonlijke interacties en publieke media.

De manier waarop in verschillende landen, en ook in ons land, technologie wordt ingezet bij economische productie en maatschappelijke processen, veroorzaakt nieuwe verschillen in 'kennis, macht en inkomen', in status en kansen. En de manier waarop technologie wordt gebruikt bij de verspreiding van nieuws en informatie, leidt tot uiteenlopende wereldbeelden en opvattingen. Voor het Rathenau Instituut is de vraag welke rol technologieën kunnen hebben om de democratie toekomstbestendig te houden. Aspecten daarvan zijn de vraag, hoe technologie wordt ingezet om mensen meer bij democratische processen te betrekken en het vertrouwen daarin te versterken, en welke institutionele en organisatorische veranderingen daarbij horen. Daarbij kijken we ook naar mogelijkheden om de volksvertegenwoordiging via parlement en gemeenteraden te versterken.

b) Kennis voor ministeries

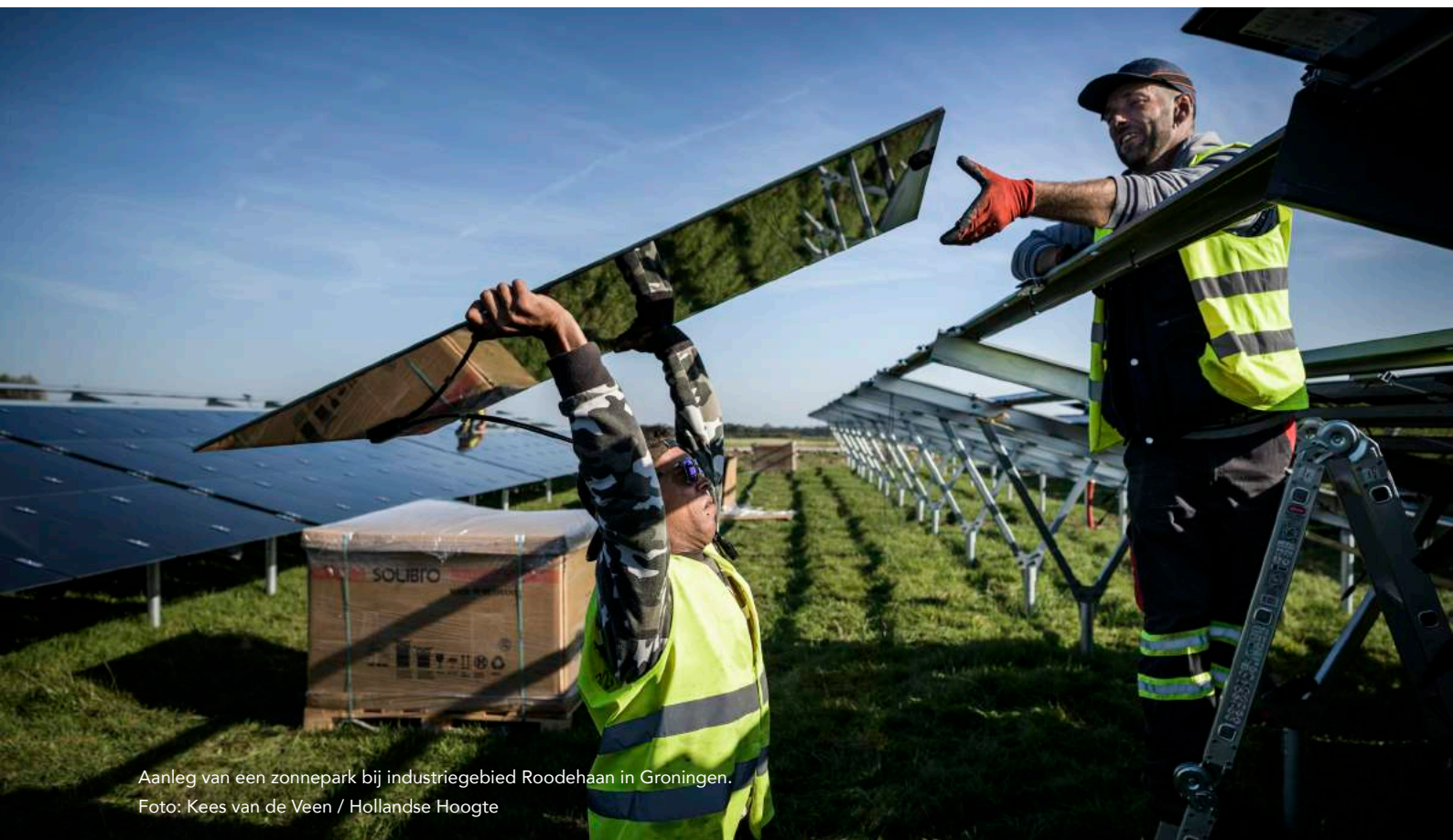
Ministeries zijn kennisintensieve organisaties. Ze beschikken over kennis ten behoeve van beleidsontwikkeling en -uitvoering en als ze er niet over beschikken, laten ze deze ontwikkelen: ze laten onderzoek verrichten. Bovendien hebben ministeries een rol in de relatie met kennisinstellingen ten behoeve van een sector (zoals de landbouw of de watersector) of een breder maatschappelijk belang (zoals de zorg of de veiligheid). Het maatschappelijk rendement van publieke kennisinstellingen is voor een belangrijk deel afhankelijk van de wijze waarop departementen de onderzoeksuitkomsten gebruiken voor hun beleid. Een eerste inventarisatie heeft laten zien dat ministeries hierin verschillend opereren. Dat roept de vraag op hoe departementen van elkaar kunnen leren. Het doel van het project is bij te dragen aan betere benutting van kennis door de overheid, met name als het gaat om maatschappelijke uitdagingen.

c) Nieuwe technologie, nieuwe vragen, nieuwe risico's, nieuwe politiek

Biotechnologie is een klassiek onderwerp voor studies naar ethische en sociale impact van nieuwe wetenschap en technologie. Het heeft ook tot specifieke reguleringsregimes geleid, bijvoorbeeld rond de toelating van genetisch gemodificeerde organismes. Daardoor is een innovatieregime ontstaan waar veel aandacht is voor risico's. In sommige andere domeinen is er een gezamenlijk moratorium van wetenschappers op ontwikkeling van bepaalde toepassingen, zoals killerdrones. Dit kan echter leiden tot locked-in situaties die verantwoorde innovaties verhinderen.

Rond nieuwe technologie zien we dat innovatie-actoren en overheden proberen te ontsnappen aan oude regimes, en ruimte proberen te creëren door technologie een nieuwe naam te geven. De ervaring laat zien dat deze re-framing de cruciale vragen over verantwoorde innovatie, ethische kwesties en risico's niet doet verdwijnen: er blijft politieke en publieke discussie nodig. Doel van het project is het publieke debat en politieke besluitvorming over nieuwe vormen van technologie te ondersteunen, en mogelijkheden te verkennen voor goede regulering. Hierin werken we onder andere samen in een groot Europees consortium aan het begrip 'voorzorg' en met het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat in het kader van nieuwe regulering van nieuwe biotechnologie.

4 Vitale kennisecosystemen



Aanleg van een zonnepark bij industriegebied Roodehaan in Groningen.
Foto: Kees van de Veen / Hollandse Hoogte

In de afgelopen jaren heeft het Rathenau Instituut de breedte van het Nederlands kennis- en innovatielandschap steeds beter in kaart gebracht. Daarmee laten we zien dat tientallen organisaties en instellingen zich bezighouden met innovatie en kennisontwikkeling. Van living lab tot universiteit en hogeschool. Van bedrijf tot Nederlands Forensisch Instituut. Voor de politieke en maatschappelijke discussies over de toekomst van onze kennissamenleving is het belangrijk een goed beeld te hebben van de manier waarop kennis tot stand komt.

Wetenschappelijk onderzoek en innovatie zijn een onmisbaar onderdeel van onze samenleving. Ze maken het mogelijk om veiligheid te garanderen in een veranderende mondiale samenleving. Om een circulaire economie te ontwikkelen. Om ontwikkelingen in de samenleving te begrijpen. Of om de grenzen van onze kennis te verleggen. We hebben gezien dat Nederlanders veel waardering hebben voor wetenschap.

Rol van het Rathenau Instituut

De laatste jaren hebben we gezien dat er een grotere variëteit ontstaat aan onderzoek, met aandacht voor samenwerking tussen vakgebieden, organisaties en onderzoekers. Nieuwe onderzoeksgebieden, technologieën en de vraag vanuit maatschappelijke uitdagingen, leiden tot meer diversiteit in onderzoek (kennis cocreatie, *open science*, *citizen science*) en nieuwe samenwerkingsvormen (zoals publiek-private samenwerking en living labs). Wat vraagt dit van bestaande organisaties? Het Rathenau Instituut brengt deze ontwikkelingen in kaart en vraagt zich af welke verschillende vormen van kennis nodig zijn voor de toekomst van onze kennissamenleving in het licht van nationale en internationale uitdagingen.

Dialogo

Begin 2019 zullen we debatten organiseren samen met collega-instituten over de toekomst van kennis. Het Rathenau Instituut opereert in een internationaal netwerk en brengt Feiten en Cijfers bij elkaar onder andere over investeringen in onderzoek, internationalisering en maatschappelijke impact van wetenschap. Deze verschaffen inzicht in de langjarige ontwikkelingen in Nederland in relatie tot ander landen. Wat is er nodig voor de toekomst en wie kan daarin verantwoordelijkheid nemen? Is het mogelijk om vanuit een bredere visie op het belang van kennis, expertise en opleiding in een kennissamenleving te komen tot aanknopingspunten voor een gedifferentieerd denken over wetenschap en innovatie? En welke kennis is nodig om dit te vertalen naar beleid?

Onderzoek

Hoe kunnen kennisecosystemen goed functioneren? Welke nieuwe vormen van onderzoek ontwikkelen zich? Hoe zorgen we ervoor dat het onderzoek zo is ingericht dat het ook de toekomstige wetenschappelijke en maatschappelijke vragen aan kan? Welke rol hebben overheden en anderen daarbij?

Die vragen staan centraal in het programma 'Vitale kennisecosystemen'. We onderzoeken hoe de behoefte aan kennis zich ontwikkelt en hoe internationale en Nederlandse kennisinstituten functioneren en gefinancierd worden. En we bekijken hoe beleid voor fundamenteel en toegepast onderzoek effectief kan zijn. Binnen het thema 'Vitale kennisecosystemen' doen we op vier onderwerpen nieuw onderzoek:

a) Nieuwe kennisecosystemen

Sommige kennisecosystemen zijn historisch gegroeid, zoals rond thema's als water en gezondheid. Andere zijn nieuwer, door de opkomst van open innovatiestrategieën van bedrijven en regionaal kennisbeleid. We signaleren bij allerlei publieke en private partijen een toegenomen belangstelling voor regionale kennisecosystemen. Het heeft geleid tot 'Economic Boards' voor specifieke regio's, *valleys* en campussen rond specifieke kennis- en technologiegebieden. Soms leidt dat ook tot nieuwe onderzoeksinstituten. De rol van bedrijven ontwikkelt zich en er ontstaan nieuwe strategische partnerships tussen bedrijven en universiteiten. Ook het praktijkgericht onderzoek van lectoraten wordt vaak gekoppeld aan de regionale functie, en laat een diversiteit zien aan vormen van praktijkgericht onderzoek en hoger onderwijs.

Het doel is om de dynamiek van regionale kennisecosystemen beter te begrijpen: hoe kan regionaal onderzoeks- en innovatiebeleid bijdragen aan wetenschappelijke en maatschappelijke uitdagingen en hoe kunnen organisaties deze kennisecosystemen versterken? Denken vanuit kennisecosystemen kan de manier waarop wordt gekeken naar de impact van kennisorganisaties voor de samenleving en voor fundamentele kennisontwikkeling verbeteren.

b) Differentiatie in hoger onderwijs en onderzoek

Het toenemende economische en maatschappelijke belang van wetenschappelijke kennis maakt dat de vraag hoe het hoger onderwijs en onderzoek te organiseren, urgent. Digitaal hoger onderwijs, lectoraten, *open science*, mobiliteit van studenten, *industrial doctorates* en *university colleges* zijn uitingen van nieuwe mogelijkheden en behoeftes. Ze vragen om doordenking van de huidige governance van het hoger onderwijs en onderzoek.

Het doel is om vanuit de publieke functies van instellingen voor hoger onderwijs en onderzoek, opties aan te dragen voor een toekomstbestendige governance, en om de politieke besluitvorming hierover te ondersteunen. Onderwerpen die nu op de agenda staan zijn de bekostiging en de verwevenheid van onderwijs en onderzoek. We geven daarbij ook aandacht aan de positie van hogescholen. Zestig procent van de studenten studeert aan een hogeschool. De manier waarop andere landen hun universiteiten en hogescholen hebben ontwikkeld, zijn onderdeel van dit onderzoek.

c) Open science, open to society

In Europa is een beweging ingezet naar meer openheid in onderzoek en innovatie. Deze ontwikkeling, die in Nederland omarmd wordt, beoogt een fundamentele paradigmaverandering in de manier waarop fundamentele wetenschap en toegepaste R&D functioneren. Kern is het betrekken van stakeholders bij alle fasen van het onderzoeksproces, van agenda-vorming tot het gebruik van resultaten. Om dit te faciliteren staat het delen van data, resultaten en faciliteiten tussen onderzoekers, publieke instellingen en bedrijven, centraal.

Het doel is om vanuit het publieke belang van wetenschappelijke kennis, te kijken naar deze ontwikkeling van open innovation, open science, open to the world (3O's). Specifieke vragen zijn: hoe hebben publieke organisaties en ngo's baat bij de toegang tot kennis? In hoeverre hebben zij ook toegang tot het doen van onderzoek? Ook kijken we waar openheid op grenzen stuit. Hoe moeten we de beweging naar open science zien in het licht van de huidige geopolitieke ontwikkelingen, die geslotenheid van markten oproept en het informatie delen wellicht bemoeilijkt, terwijl universiteiten internationaliseren en met mondiale spelers publiek-private samenwerking aangaan?

d) Expertises en transities

De vitaliteit van kennisecosystemen is afhankelijk van de vraag of er voldoende expertise is om te reageren op uitdagingen. Zijn we in verschillende sectoren in staat om *front-edge* technologieën te ontwikkelen en digitale mogelijkheden om te zetten in verantwoorde diensten? Om milieuvriendelijke productieprocessen te ontwikkelen en klimaatrobuuste aanpassingen te ontwerpen? Rond steeds meer onderwerpen wordt verwacht dat mensen in staat zijn verschillende kennisgebieden bij elkaar te brengen. En analyse, ontwerp en bestuur te combineren en samen te werken in flexibele organisatorische verbanden. Wat betekent dat voor expertises die nodig zijn, en voor de opleiding van professionals? Is er samenwerking nodig met HBO en MBO?

Het doel van dit project is te analyseren wat de betekenis is van technologie-gedreven transities. We willen in dat kader kijken binnen specifieke kennisecosystemen, zoals de universitaire medische centra en hightechsectoren, en naar de expertises nodig voor uitdagingen als de circulaire economie en energietransitie.

PERSON SEEN

PERSON SEEN

PERSON SEEN SEEN

PERSON

PERSON SEEN

PERSON SEEN

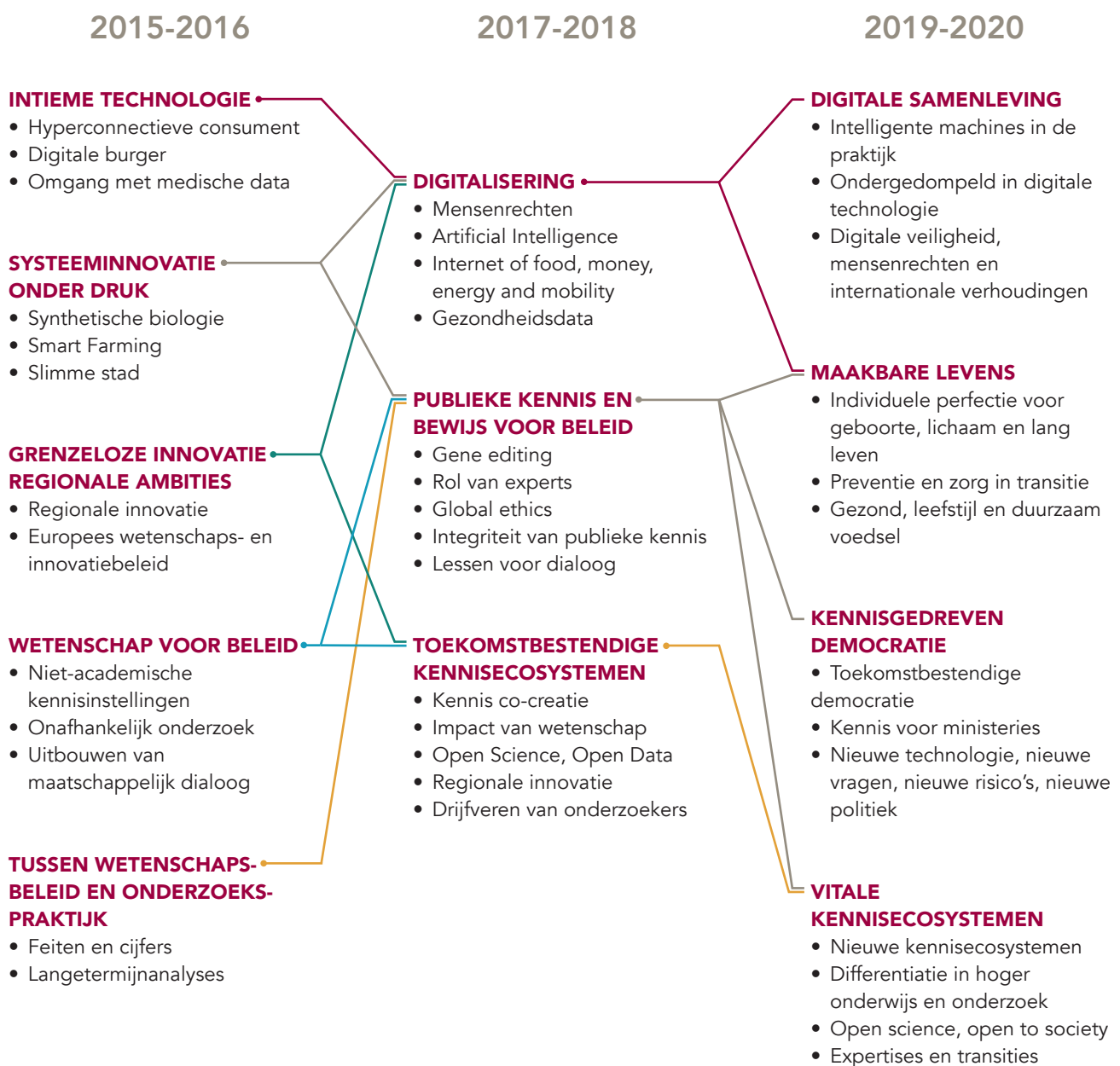
Deel 3

Bijlagen

Dit deel laat zien hoe het werkprogramma voortbouwt op de vorige werkprogramma's. Ook laten we zien wie er in het bestuur en in de programmaraad zitten.

Demonstratie van bewakingscamera's met gezichtsherkenning op de Consumer Electronics Show in Las Vegas.
Foto: Gene Blevins / Polaris

Samenhang met vorige werkprogramma's



Bestuur

Het bestuur van het Rathenau Instituut bestaat uit de volgende leden:

Gerdi Verbeet (voorzitter)

Gerdi Verbeet is voorzitter van het Nationaal Comité 4 en 5 mei en toezichthouder bij o.a. Novamedia.

Gerdi Verbeet (1951) was van 2006 tot 2012 voorzitter van de Tweede Kamer. De ervaring die zij opdeed in de landelijke politiek, zet zij nu in voor andere organisaties. Verbeet was van 1996 tot 2001 politiek adviseur, en van 2001 tot 2006 zat zij in de Tweede Kamer, waar zij zich vooral bezighield met sport, ouderenbeleid en de AOW. Zij was ondervoorzitter van de vaste Kamercommissie voor Justitie en van de themacommissie ouderenbeleid. In 2006 werd zij gekozen tot voorzitter van de Tweede Kamer. Zij was de tweede vrouwelijke voorzitter. Na haar Kamervoorzitterschap (twee termijnen, 2006-2012), pakte zij tal van nieuwe (bestuurs)functies op, waaronder het voorzitterschap van het bestuur van het Rathenau Instituut. Verbeet is tevens voorzitter van de Raad van Commissarissen van Novamedia en commissaris bij Siemens. Per 1 juni 2015 is zij benoemd tot voorzitter van het Nationaal Comité 4 en 5 mei.

Prof. dr. ir. Wiebe Bijker

Wiebe Bijker is emeritus hoogleraar Techniek en Samenleving aan de Universiteit Maastricht en aan de Norwegian University for Science and Technology in Trondheim.

Wiebe Bijker (1951) was hoogleraar techniek en samenleving aan de Universiteit Maastricht en deeltijdhoogleraar aan de Norwegian University of Science and Technology (NTNU) in Trondheim. Hij is lid van de Gezondheidsraad en bestuursvoorzitter van NWO-WOTRO Science for Global Development. Bijker studeerde natuurkunde en filosofie. Hij was president van de Society for Social Studies of Science, en directeur en bestuursvoorzitter van de Netherlands Graduate Research School on Science, Technology and Modern Culture (WTMC). Ook was Bijker lid van de Raad van Bestuur van de Society for the History of Technology, en stond hij aan de wieg van het Europese masterprogramma Society, Science and Technology (ESST), en de research master Cultures of Arts, Science and Technology (CAST).

Prof. mr. dr. Madeleine de Cock Buning

Madeleine de Cock Buning is voorzitter van het Commissariaat voor de Media.

Madeleine de Cock Buning (1966) is toezichthouder, bestuurder en jurist. Ze werd in 2009 commissaris bij het Commissariaat voor de Media, dat toezicht houdt op de naleving van de Mediawet. Sinds 2013 is ze voorzitter. Daarnaast is ze hoogleraar Auteurs- en Mediarecht aan de Universiteit Utrecht en hoogleraar Digital Politics Economy & Societies aan het European University Instituut School of Transnational Governance in Florence, Italië. Daarnaast bekleedt ze verschillende nevenfuncties. Zo is ze onder meer raadsheer-plaatsvervanger in het Gerechtshof Den Haag, voorzitter van de adviescommissie Auteursrecht van het Ministerie van Veiligheid en Justitie. Tevens is ze sinds 15 januari 2018 voorzitter van de High-Level Group on Fake News van de Europese Commissie.

Prof. dr. Roshan Cools**Roshan Cools is hoogleraar Cognitieve Neuropsychiatrie aan het Radboud Universitair Medisch Centrum.**

Roshan Cools (1975) werd in 2011 benoemd tot hoogleraar Cognitieve Neuropsychiatrie bij het Radboud Universitair Medisch Centrum. Sinds 2007 is zij hoofdonderzoeker bij het Donders Instituut voor Brein, Cognitie en Gedrag van de Radboud Universiteit. Cools studeerde experimentele en neuropsychologie in Groningen en voltooide een masterstudie in experimentele psychologie aan de universiteit van Cambridge, waar zij in 2003 promoveerde. Voordat zij terugkeerde naar Nederland, werkte zij onder meer als postdoctorale onderzoeker bij de University of California, Berkeley. In 2015 ontving zij een Vici award van NWO. Sinds 2014 is Cools raadslid van de Adviesraad voor wetenschap, technologie, innovatie (AWTI).

Dr. Hans Dröge**Hans Dröge is lid van Raad van Commissarissen aan de Brabantse Ontwikkelings Maatschappij.**

Hans Dröge (1956) werkte tot eind 2013 bij Unilever Nederland. Tegenwoordig adviseert hij organisaties en (startende) ondernemingen op het gebied van technologie, innovatie en duurzaamheid. Daarnaast is Dröge onder meer lid van Raad van Commissarissen bij de Brabantse Ontwikkelings Maatschappij. Hij studeerde farmacie. Na zijn studie begon Dröge op het Unilever Research Laboratorium, bekleedde verschillende supply chain-functies, en keerde in 2009 terug in R&D. Hij was verantwoordelijk voor de wereldwijde R&D-infrastructuur en het operationaliseren van de bestaande R&D-strategie. Daarnaast was hij verantwoordelijk voor Unilevers externe relaties met de politiek, de regering en de zakenwereld in Nederland.

Edwin van Huis**Edwin van Huis is algemeen directeur van Naturalis Biodiversity Center, Leiden.**

Edwin van Huis (1958) is sinds 2011 algemeen directeur van Naturalis Biodiversity Center in Leiden. Daarvoor was hij directeur van het mede door hem opgerichte bureau XPEX, dat belevingsconcepten ontwikkelt voor profit- en non-profit organisaties. Tussen 1996 en 2008 was Van Huis algemeen directeur van het Nederlands Instituut voor Beeld en Geluid, en zakelijk directeur van het Rijksmuseum Amsterdam. Van Huis is bioloog en bedrijfskundige.

Prof. mr. dr. Erwin Muller**Erwin Muller is sinds 1 september 2018 decaan van de Faculteit Governance and Global Affairs (FGGA) van de Universiteit Leiden in Den Haag en hoogleraar Veiligheid en Recht aan dezelfde universiteit.**

Erwin Muller (1965) is hoofdredacteur van de Kluwerserie Handboeken Veiligheid en van Tekst en Commentaar Openbare Orde en Veiligheid. Hij is tevens voorzitter van de Raad van Toezicht van Lucas Onderwijs, vicevoorzitter van de Raad van Toezicht van Avans Hogeschool en lid van de Raad van Toezicht van GGZ Noord-Holland-Noord. Hiervoor was Muller vicevoorzitter van de Onderzoeksraad voor de Veiligheid en wetenschappelijk directeur van het Instituut voor Strafrecht en Criminologie aan de Universiteit Leiden. Ook is hij directeur geweest van het COT Instituut voor Veiligheids- en Crisismanagement, lid van de Raad voor het Openbaar Bestuur, vice-decaan van de Faculteit der Rechtsgeleerdheid van de Universiteit Leiden, directeur van de Nederlandse Politie Academie en directeur van de Nederlandse School voor Openbaar Bestuur.

Prof. dr. ir. Peter-Paul Verbeek**Peter-Paul Verbeek is universiteitshoogleraar Filosofie van Mens en Techniek aan de Universiteit Twente.**

Peter-Paul Verbeek (1970) is universiteitshoogleraar Filosofie van Mens en Techniek en co-director van het DesignLab van de Universiteit Twente, waar hij ook vice-decaan is van de faculteit Behavioral, Management and Social Sciences. Hij is lid van de KNAW, en van de Raad voor Geesteswetenschappen en de Commissie voor Ethiek en Gezondheid. Tussen 2011 en 2013 was hij voorzitter van De Jonge Akademie (onderdeel van de KNAW), en tussen 2013 en 2015 president van de Society for Philosophy and Technology. Zijn onderzoek richt zich op de relaties tussen mens, technologie en maatschappij. Hij schreef een aantal veelgelezen boeken, waaronder 'What Things Do', 'Moralizing Technology' en 'De grens van de mens'.

Prof. dr. Marijk van der Wende

Marijk van der Wende is Dean of Graduate Studies, Professor of Higher Education, Utrecht University en Faculteitshoogleraar Recht, Economie, Bestuur en Organisatie.

Marijk van der Wende (1960) is gastonderzoeker bij de Harvard University in de Verenigde Staten, en werkt aan een project gericht op 'higher education in China in the age of Globalisation'. Zij was van 2009 tot 2015 decaan van de Amsterdam University College (Universiteit van Amsterdam en Vrije Universiteit Amsterdam). Sinds 1 november 2017 is zij faculteitshoogleraar bij de faculteit Recht, Economie, Bestuur en Organisatie van de Universiteit Utrecht. Vanuit haar leerstoel Higher Education Systems werkt zij inhoudelijke thema's uit over de uitdagingen van globalisering voor het hoger onderwijs. Zij heeft uitgebreide ervaring op het gebied van onderwijsvernieuwing.

Dr. ir. Melanie Peters (secretaris)

Melanie Peters is directeur van het Rathenau Instituut.

Melanie Peters (1965) is sinds 1 februari 2015 directeur van het Rathenau Instituut. Peters heeft een brede achtergrond in wetenschap, bedrijfsleven en de publieke sector, gecombineerd met ruime ervaring met het (inter)nationale politieke en maatschappelijke krachtenveld. Ze is opgeleid tot levensmiddelentechnoloog (Wageningen Universiteit) en tot toxicoloog en gepromoveerd op het terrein van de biochemie (Imperial College, Londen). Peters werkte als wetenschappelijk onderzoeker aan de Universiteit van Texas in Austin en als wetenschappelijk onderzoeksleider bij het Shell Research and Technology Centre Amsterdam. Zij vervulde verschillende functies op het snijvlak van wetenschap, beleid, politiek en samenleving bij het Ministerie van Landbouw, de Consumentenbond en als directeur van Studium Generale Universiteit Utrecht.

Programmaraad

Onze programmaraad bestaat uit vertegenwoordigers van diverse geledingen van de samenleving. De raad komt meerdere keren per jaar bijeen, bespreekt nieuwe ontwikkelingen en adviseert bij de totstandkoming van ons werkprogramma. Gerdi Verbeet, voorzitter van ons bestuur, is ook de voorzitter van de programmaraad. Directeur Melanie Peters is secretaris. Hieronder vindt u de leden, op alfabetische volgorde.

Ir. Annet Aris MBA

Annet Aris doceert digitale strategie aan INSEAD Business School in Frankrijk.

Marien Baerveldt

Marien Baerveldt bouwt innovatieve leergemeenschappen aan de Universiteit Utrecht en is team- en procesbegeleider bij Hosted Beings.

Dr. Rob Bijl

Rob Bijl is adjunct-directeur van het Sociaal en Cultureel Planbureau (SCP).

Marc Chavannes

Marc Chavannes is journalist en emeritus hoogleraar journalistiek (Rijksuniversiteit Groningen).

Felix Cohen

Felix Cohen is voormalig directeur van Veilig Verkeer Nederland.

Drs. Wim Deetman

Wim Deetman is onder andere voorzitter van de Raad van Toezicht van ProDemos.

Dr. Linda Duits

Linda Duits is onderzoeker, publicist en docent Mediastudies, Sociale wetenschappen en Genderstudies.

Drs. Bas Eickhout

Bas Eickhout is lid van het Europees Parlement.

Bert Fokkema

Bert Fokkema werkt bij Shell in een internationaal team dat beleid en interne standaarden ontwikkelt voor onder andere maatschappelijk verantwoord ondernemen.

Yuri van Geest

Yuri van Geest is o.a. oprichter van ExOxo (corporate transformation) en mede-auteur van de bestseller Exponentiële Organisaties.

Peter Giesen

Peter Giesen is verslaggever voor de Volkskrant.

Prof dr. Rob J. Hamer

Rob Hamer is directeur van het Unilever Vlaardingen R&D laboratorium en buitengewoon hoogleraar Levensmiddelenchemie aan Wageningen University & Research.

Rob van Hattum

Rob van Hattum is eindredacteur Wetenschap voor de VPRO en Chief Technology Officer NEMO.

Dr. Janneke Hoekstra

Janneke Hoekstra is faculteitsdirecteur Techniek & Life Sciences aan de Hogeschool van Arnhem en Nijmegen (HAN).

Yori Kamphuis

Yori Kamphuis is medeoprichter van Cobblue en Storro.

Dr. Annette Klinkert

Annette Klinkert is oprichter van het bedrijf city2science.

Mr. Laurien Koster

Laurien Koster is o.a. onafhankelijk voorzitter van het Kinderrechtencollectief en lid van de Raad van Toezicht van Oxfam Novib.

Drs. Chris Kuijpers

Chris Kuijpers is directeur-generaal Bestuur en Wonen bij het ministerie van BZK.

Willem Lageweg

Willem Lageweg vervult een aantal bestuurs- en toezichthoudende functies bij organisaties als Triodos Bank, Close the Gap en Institute Positive Health.

Joana Gomes Neto

Joana Gomes Neto is student-lid en volgt de master Molecular Biology & Biotechnology aan de Rijksuniversiteit Groningen.

Dr. mr. Dirk Pilat

Dirk Pilat is adjunctdirecteur van de directie wetenschap, technologie en innovatie van de Organisatie voor Economische Samenwerking en Ontwikkeling (OESO) in Parijs.

Jeanine van de Wiel

Jeanine van de Wiel is Global Regulatory Affairs Manager bij DSM op het gebied van voedsel ingrediënten en gezondheid.

Lynn Zebeda

Lynn Zebeda is mede-oprichter van innovatiestudio Dr. Monk.

Het **Rathenau Instituut** stimuleert de publieke en politieke meningsvorming over de maatschappelijke aspecten van wetenschap en technologie. We doen onderzoek en organiseren het debat over wetenschap, innovatie en nieuwe technologieën.

www.rathenau.nl

Rathenau Instituut