

# Werkprogramma 2017-2018



**Bestuur van het Rathenau Instituut**

mw. G.A. Verbeet (voorzitter)

prof. dr. E.H.L. Aarts

prof. dr. ir. W.E. Bijker

prof. dr. R. Cools

dr. J.H.M. Dröge

dhr. E.J.F.B. van Huis

prof. dr. R.M. Letschert

prof. dr. ir. P.P.C.C. Verbeek

prof. dr. M.C. van der Wende

dr. ir. M.M.C.G. Peters (secretaris)

Werkprogramma Rathenau Instituut 2017-2018

Rathenau Instituut  
Anna van Saksenlaan 51  
Postadres: Postbus 95366  
2509 CJ Den Haag  
Telefoon: 070-342 15 42  
E-mail: [info@rathenau.nl](mailto:info@rathenau.nl)  
Website: [www.rathenau.nl](http://www.rathenau.nl)  
Uitgever: Rathenau Instituut

Foto voorkant: Veerpont 'Steeds voorwaarts' tussen Olburgen en Dieren, © S.J. de Waard / CC-BY-SA-3.0 (via Wikimedia Commons)

Bij voorkeur citeren als:

*Werkprogramma Rathenau Instituut 2017-2018*. Den Haag, Rathenau Instituut 2016

Het Rathenau Instituut heeft een Open Access beleid. Rapporten, achtergrondstudies, wetenschappelijke artikelen, software worden vrij beschikbaar gepubliceerd. Onderzoeksgegevens komen beschikbaar met inachtneming van wettelijke bepalingen en ethische normen voor onderzoek over rechten van derden, privacy, en auteursrecht.

© Rathenau Instituut 2016

Verveelvoudigen en/of openbaarmaking van (delen van) dit werk voor creatieve, persoonlijke of educatieve doeleinden is toegestaan, mits kopieën niet gemaakt of gebruikt worden voor commerciële doeleinden en onder voorwaarde dat de kopieën de volledige bovenstaande referentie bevatten. In alle andere gevallen mag niets uit deze uitgave worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie of op welke wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming.

# Voorwoord

De wereld lijkt in verwarring. De keuze voor de Brexit zette ons aan het denken. Aan Turkse universiteiten wordt het wetenschappers onmogelijk gemaakt hun werk te doen. Hoogopgeleide Nederlanders willen hun kinderen niet laten vaccineren, tegen het advies van arts en overheid in.

In een wereld in verwarring moeten we meer dan ooit op zoek naar wat mensen bindt. Volgens mij is dat hun menselijkheid. We streven aan de ene kant naar autonomie en onafhankelijkheid en aan de andere kant willen we ergens bij horen. Wetenschap en technologie kunnen ons daarbij helpen als we op een goede manier de verbinding zoeken met de samenleving.

Op de voorkant van dit werkprogramma staat een veerpont. Het is een metafoor voor hoe het Rathenau Instituut werkt. Het instituut brengt al dertig jaar wetenschap, politiek en samenleving bij elkaar.

Een pont dus en geen brug, want het instituut is flexibel. Het verbindt oevers waar en wanneer dat nodig is. Een mooi voorbeeld is het debat over genetische modificatie en klonen. Vijftien, twintig jaar geleden roerde het Rathenau Instituut zich al in die discussie. Daarna was het een aantal jaar relatief rustig. En nu, met de opkomst van nieuwe DNA-technieken, wordt het instituut weer om zijn expertise gevraagd.

Het voorliggende werkprogramma bestaat uit twee delen. Het eerste deel schetst onder welke verbindende waarden het instituut aan zijn missie wil werken. Het belicht de drie actuele speerpunten waarmee het instituut vanuit zijn expertise het debat wil voeden. Dat zijn: het vertrouwen in digitalisering, de inbreng van experts en burgers in beleid en politieke besluitvorming en de overgang naar een toekomstbestendig kennisecosysteem.

Het tweede deel van het werkprogramma beschrijft de nieuwe onderzoeken die voor de komende twee jaar op de agenda staan. Met dit onderzoek houdt het instituut zijn bestaande expertise actueel en verkent het nieuwe terreinen, waarvan het instituut en zijn stakeholders denken dat ze op de middellange termijn politiek-bestuurlijke relevantie krijgen.

Momenteel voelt het voor wetenschappers alsof hun kennis ter discussie staat. En het voelt voor de samenleving alsof ze geen antwoord krijgt op haar vragen. In deze zich snel ontwikkelende maatschappij zoekt het Rathenau Instituut de verbinding. Hebt u overigens gezien hoe de veerpont heet? "Steeds voorwaarts". En zo is het.

Gerdi Alida Verbeet  
Voorzitter van het bestuur  
December 2016

# Inhoudsopgave

Voorwoord	6
Inleiding	8
1 Digitalisering	11
2 Kennis voor beleid	14
3 Kennisecosyteem	17
4 Onderzoeksagenda 2017-2018	20
Bijlage 1: Samenhang met vorig werkprogramma	24
Bijlage 2: Overzicht thema's	25
Bijlage 3: Bronnen	26
Bijlage 4: Deelnemers aan de deelsessies van de nazomerborrel 2016	27
Bijlage 5: Programmaraad	28

# Inleiding

**Elke twee jaar presenteert het Rathenau Instituut een nieuw werkprogramma. In het voorliggende werkprogramma staat welke thema's het instituut in 2017 en 2018 wil oppakken. Eerst volgt een programmatische inleiding die schetst onder welke overkoepelende waarden we aan onze missie willen werken. Daarna volgen drie hoofdstukken over onze bijdrage aan drie urgente maatschappelijke debatten:**

1. **Digitalisering: vertrouwen in digitalisering**
2. **Kennis voor beleid: inbreng van experts en burgers in beleid en politieke besluitvorming**
3. **Kennisecosysteem: transitie naar een toekomstbestendig kennisecosysteem**

Deze drie urgente discussies willen we de komende jaren voeden vanuit onze missie en op grond van de actuele kennis die we via onze studies in de afgelopen periode hebben opgedaan. Stakeholders vragen om onze inbreng op deze terreinen. Hoofdstuk 4 gaat over de specifieke nieuwe onderzoeken die wij voor de komende twee jaar op onze onderzoeksagenda hebben gezet. Deze nieuwe onderzoeken dienen deels om onze bestaande expertise actueel te houden en deels om nieuwe terreinen te verkennen, waarvan wij en onze stakeholders denken dat ze op de middellange termijn politiek-bestuurlijke relevantie krijgen. In welke vorm, voor wie en met wie het Rathenau Instituut hieraan gaat werken, zullen we de komende periode uitwerken. Tot slot tonen de bijlagen welke input we hebben gebruikt om dit werkprogramma te kunnen formuleren.

## **Een uniek instituut**

Uniek aan het Rathenau Instituut is, dat het expertise van het brede kennislandschap combineert met verstand van feitelijke wetenschappelijke praktijken en de concrete maatschappelijke inbedding van wetenschap, technologie en innovatie. Het instituut kan een vraagstuk daardoor in de volle breedte analyseren en hanteerbaar maken. Het vertrouwen in wetenschap is groot en daarmee ook de verwachting dat wetenschap kan bijdragen aan mondiale uitdagingen. Dat betekent dat ook de druk toeneemt op wetenschap en technologie om haar waarde voor welzijn, welvaart en innovatie inzichtelijk te maken. Bij het Rathenau Instituut is de taak belegd om actief betrouwbare informatie te vergaren over de maatschappelijke impact van wetenschap, technologie en innovatie en de dynamiek van het kennisecosysteem. Ook ontwikkelt het Rathenau Instituut internationaal ingebedde beleidskaders en parameters voor het vaststellen van impact, en draagt het actief bij aan internationale initiatieven die maatschappelijke en wetenschappelijke agenda's verbinden. Het instituut is er om vanuit zijn expertise te belichten hoe wetenschap en technologie ons leven veranderen en om daarbij de vraag te stellen wat ervoor nodig is om te zorgen dat die veranderingen ten goede komen aan de samenleving. Wat betekent een bepaalde ontwikkeling concreet voor mensen en waar zitten de politieke vraagstukken? Is het zaak om bestaande belemmeringen weg te nemen, of zijn er juist maatregelen nodig om burgers tegen ongewenste effecten te beschermen?

We zoeken bij het instituut steeds manieren om onze kennis zodanig aan te bieden dat wij de democratische dialoog optimaal dienen. Dat kan de vorm aannemen van een publieke dialoog, een expertmeeting, een verkenning, een factsheet, focusgroepen, een beschouwing op grond van inzichten van wetenschappers en experts, of een weblog. Waar essentiële kennis vanuit het publiek

belang ontbreekt, zullen wij zelf onderzoek verrichten. Bij alles wat wij doen, zoeken wij samenwerking met kennispartners, publiek en politiek. En al is wetenschappelijke theorievorming niet de opdracht van het instituut, het neemt niet weg dat het instituut reflecteert op de opgedane kennis en daarover ook zelf of met anderen publiceert. Het merendeel van de activiteiten is echter gericht op de primaire doelgroepen: publiek en politiek. Uitingen van het instituut zullen dan ook zo toegankelijk mogelijk geschreven zijn.

### **Werken vanuit overkoepelende waarden en doelen**

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'. Wat precies telt als publieke waardecreatie staat 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. Op een hoger abstractieniveau is uiteraard rond elementen van publieke waardecreatie een brede consensus ontstaan; een consensus waaraan het Rathenau Instituut zich committeert. We verwijzen hier naar 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 gecommitteerd.

Meer nog dan in de afgelopen jaren wil het Rathenau Instituut de denkrichting omdraaien. We willen niet alleen wijzen op risico's van ontwikkelingen. We willen de kansen voor publieke waardecreatie uitdrukkelijk voorop stellen bij de bespreking van wetenschappelijke en technologische ontwikkelingen. Het instituut zal dus steeds onder de loep nemen op welke manier en onder welke condities een bepaalde ontwikkeling in wetenschap of technologie in positieve zin kan bijdragen aan de gedefinieerde individuele mensenrechten en de gezamenlijke transitiedoelen.

Deze manier van denken komt ook terug in de Nationale Wetenschapsagenda. We zullen in onze activiteiten en onderzoeken dan ook aansluiting zoeken bij de thema's die in de agenda worden benoemd en bij de samenwerkingspartners die elkaar hebben gevonden bij het opstellen van de verschillende 'routes'. Een punt dat het Rathenau Instituut in de komende jaren onder de aandacht wil brengen, is de rol van stakeholders en burgers in deze routes. Deze betrokkenheid is nodig om tot economische, ecologische en sociaal duurzame innovatie te komen op terreinen zoals energie, voedsel, veiligheid, gezondheid, lichamelijke integriteit en natuur. Deze denklijn sluit ook aan bij de agenda's van de EU en van de VN waar in beide gevallen partnerships een belangrijk begrip vormen.

### **Aandacht voor governance**

De *Sustainable Development Goals* van de VN<sup>1</sup> benoemen, net als de *Societal Challenges* van de EU<sup>2</sup>, tastbare en meetbare doelen, zoals voedsel en energie voor iedereen, maar er zijn ook procesdoelstellingen, zoals het streven naar een goed bestuur. Het werk aan deze doelen 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.

---

<sup>1</sup> De 17 *Sustainable Development Goals* van de VN: [www.un.org/sustainabledevelopment/sustainable-development-goals/](http://www.un.org/sustainabledevelopment/sustainable-development-goals/)

<sup>2</sup> De 7 *Societal Challenges* van de EU: <https://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/en/h2020-section/societal-challenges>



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*). 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.

### **Aandacht voor langetermijndoelen**

Het Rathenau Instituut denkt na over de vraag hoe de rechten van toekomstige generaties kunnen worden meegenomen in beslissingen rond wetenschap en technologie. Een manier is door het betrekken van jonge wetenschappers, jongerenorganisaties van politieke partijen, de ambassadeur voor toekomstige generaties of bijvoorbeeld de Worldconnectors. Ook methoden als 'foresight' of scenariostudies kunnen hierbij behulpzaam zijn. Bij oudere technologieën zoals kernenergie, is de zorg voor nieuwe generaties zeer zichtbaar als het gaat om opslag van afval. Dat leidt tot eisen als terughaalbaarheid en mogelijkheid tot monitoring. Zo komt in het gmo-debat de verantwoordelijkheid voor langetermijneffecten terug, maar dat heeft zich niet vertaald in een gedeeld afwegingskader. Ook bij medische diagnostiek speelt het recht op een open toekomst. Willen we alles weten?

Verder is de tijdschaal waarop we kijken van belang bij de vraag welke kennis we dienen 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, willen we blijven voeden door feiten en cijfers te verzamelen en door veronderstellingen hieromtrent te toetsen.

# 1 Digitalisering

**Het Rathenau Instituut heeft de afgelopen dertig jaar de invloed van automatisering en digitalisering in allerlei domeinen van de samenleving bestudeerd. De versnelling in de ontwikkeling maakt dat we in 2017 en 2018 onze recent opgedane inzichten over digitalisering hoog op de maatschappelijke en politieke agenda zetten. Digitalisering heeft twee gezichten: het geeft ons toegang tot kennis en meer autonomie en het beïnvloedt ons leven op manieren die we vaak nog niet eens herkennen. Vertrouwen in digitalisering vergt maatschappelijk debat en het toewijzen van verantwoordelijkheden.**

Recentelijk liet het Rathenau Instituut zien hoe ingrijpend robotisering en digitalisering zijn voor de werkgelegenheid, cybersecurity en gezondheidszorg. Ook lieten we de invloed zien van big data en van technologieën als *augmented reality* en *Internet of Things* op onze grondrechten, mensenrechten, patiëntenrechten en consumentenrechten en wat ervoor nodig is om die te borgen. Digitalisering biedt aan de andere kant veel mogelijkheden voor de digitale democratie in Nederland en Europa.<sup>3</sup>

## **Exponentiele groei van mogelijkheden**

Digitaal bankieren, een reis boeken via je telefoon, je huis verhuren via Airbnb: digitalisering is doorgedrongen in bijna alle aspecten van het dagelijks leven. Nieuwe diensten zetten de wereld van werk en geregelde arbeidsverhoudingen op hun kop. De drijvende kracht achter de versnelling in ICT-toepassingen is de nanotechnologie waardoor apparaten steeds sneller, kleiner en goedkoper worden. Een sensor die in 2009 nog 20.000 euro kostte, kost nu minder dan 80 euro. Binnenkort zullen we merken dat de versnelling in technologie onze omgeving intelligent heeft gemaakt. Camera's en sensoren kunnen ons gedrag, ons lichaam en onze communicatie 24 uur per dag monitoren. In de publieke ruimte, in winkels, op vliegvelden en online weet je niet wie jouw gedrag monitort en wie daarover data verzamelt.

Onze studies van de laatste twee jaar laten zien dat digitale toepassingen zo wijd verbreid zijn en dat er achter de schermen zo veel gebeurt met onze data, dat mensenrechten in het geding raken door digitalisering.<sup>4</sup>

## **Meer dan privacy**

Aantasting van de privacy is druk bediscussieerd, maar er is meer aan de hand. Niet alleen het verzamelen van data moet veilig, doordacht en volgens de regels gebeuren. Ook het combineren van gegevens en de manier waarop informatie ons stuurt, verdienen aandacht. Daarvoor moeten we ons realiseren dat er werk aan de winkel is. Digitalisering biedt kansen voor een nieuwe economie. Het vergt ook inspanning van alle partijen om de digitalisering in goede banen te leiden.

---

<sup>3</sup> Zie onder andere: [www.rathenau.nl/nl/themes/slimme-samenleving](http://www.rathenau.nl/nl/themes/slimme-samenleving)

<sup>4</sup> Voor de Eerste Kamer onderzocht het Rathenau Instituut de vraag of onze rechten als mens in de toekomst nog geborgd zijn: [www.rathenau.nl/nl/page/dilemma%E2%80%99s-van-de-digitale-democratie](http://www.rathenau.nl/nl/page/dilemma%E2%80%99s-van-de-digitale-democratie)

### **Nieuwe verhoudingen**

Digitalisering geeft individuen meer autonomie (denk aan toegang tot informatie over ziekte en gezondheid), maar zet bestaande relaties ook vaak onder druk. De verhouding tussen arts en patiënt, tussen werknemer en werkgever, tussen consument en bedrijf en tussen burger en bestuur zijn alle aan het schuiven. Daarnaast begeven nieuwe partijen zich in domeinen zoals de zorg en de financiële dienstverlening.

Die nieuwe partijen houden zich vaak niet aan de afspraken en gebruiken die daar gelden. Wat in deze nieuwe omstandigheden de wenselijke en rechtvaardige praktijken en verhoudingen zijn, heeft zich nog niet uitgekristalliseerd en vergt actie van alle partijen.

### **Aangrijpingspunten voor wenselijke ontwikkelingen**

Het Rathenau Instituut zal blijven benadrukken dat er al bij het ontwikkelen van kennis gezorgd moet worden dat de rechten in de praktijk geborgd zijn. Daar moeten alle stakeholders bij betrokken worden zodat de ICT-toepassingen werkelijk kansen bieden voor de economie en zodat ze maatschappelijke uitdagingen dichterbij brengen.

We zien het als onze taak om de Nederlandse politiek beleidsopties aan te reiken en om aan te geven welke ruimte burgers hebben om persoonlijke keuzes te maken. De mondiale discussie blijven we voeren door met onze internationale partners de impact van digitalisering op de mensenrechten en op de duurzame ontwikkelingsdoelen van de VN aan de orde te stellen.

### **Werken aan de robotsamenleving**

In het rapport 'Werken aan de robotsamenleving' heeft het Rathenau Instituut voor de Tweede Kamer op een rij gezet wat er wetenschappelijk bekend is over het verlies van banen.<sup>5</sup> We ontwikkelden scenario's om te laten zien onder welke voorwaarden technologie ons behulpzaam kan zijn en kan bijdragen aan nieuwe banen. De geschiedenis laat zien dat voor een sociale en economische transitie investeringen nodig zijn in maatschappelijk inpasbare kennis, in omscholing en scholing en in nieuwe spelregels. Het Rathenau Instituut trekt een vergelijking met de jaren 80 toen Gerhart Rathenau inzag dat omscholing, bijscholing, wetgeving en bewustwording nodig waren om de automatisering in Nederland in goede banen te leiden en om draagvlak voor verandering te creëren. Rathenau gebruikte destijds het begrip 'informatiesamenleving'. Dat werkte als een activerend perspectief. We concluderen dat digitalisering nu veel inspanning zal vergen van alle betrokkenen. Werken aan de robotsamenleving is ook bedoeld als activerend perspectief: er moet veel gebeuren, maar het is mogelijk.

---

<sup>5</sup> [www.rathenau.nl/nl/publicatie/werken-aan-de-robotsamenleving](http://www.rathenau.nl/nl/publicatie/werken-aan-de-robotsamenleving)

**Diabetes: van schriftje naar website**

Voorheen hielden diabetespatiënten een schriftje bij waarin ze opschreven wat ze aten en deden en waarin ze noteerden hoe ze zich daarbij voelden. Met dit schriftje op schoot gingen patiënten in gesprek met hun diabetesverpleegkundige. Tegenwoordig laden veel diabetespatiënten hun gegevens naar een website, waarna software deze gegevens koppelt aan hun leefstijldata. Patiënten krijgen zo gedurende de hele dag feedback op hun gedrag. Dat kan hen helpen en geruststellen. Er is echter geen garantie dat het advies van de website deskundig, veilig en gezond is. Ook is niet duidelijk wat de commerciële partijen die betrokken zijn bij deze website precies doen met de data die de patiënten invoeren. Dit voorbeeld toont dat digitalisering de praktijk verandert en dat daardoor belangen en verantwoordelijkheden gaan schuiven. Digitalisering maakt niet eenvoudigweg bestaande praktijken digitaal, maar schept nieuwe praktijken met nieuwe spelers. Wie bepaalt of we een 'onverantwoorde patiënt' zijn?<sup>6</sup>

---

<sup>6</sup> Het voorbeeld komt uit ons onderzoek 'Meetbare mens': [www.rathenau.nl/nl/publicatie/de-meetbare-mens-digitaal-meten-van-het-zieke-en-gezonde-lichaam](http://www.rathenau.nl/nl/publicatie/de-meetbare-mens-digitaal-meten-van-het-zieke-en-gezonde-lichaam)

## 2 Kennis voor beleid

**Onze jarenlange expertise op het gebied van kennis en bewijs willen we in 2017 en 2018 actief inbrengen in nieuwe discussies in politiek en beleid op nationaal en internationaal niveau. Een voorbeeld is de discussie over klonen die recent oplaaide dankzij de gekloonde hond Pipo. Het Rathenau Instituut organiseerde tien jaar geleden al debatten over klonen en de verschillende waarden en belangen die in dergelijke discussies spelen. Met onze expertise brengen we wetenschap en publiek in dialoog en houden we het belang van de inbreng van beide soorten kennis in beleid en besluitvorming scherp in het oog.**

### **Bewijs voor beleid**

Politiek gaat over het wegen van wenselijke opties en over mogelijke manieren om die te reguleren. Daarvoor is kennis nodig. Wetenschappelijke kennis moet vertaald worden naar de praktijk omdat ze zelden onverkort en onbewerkt toegepast kan worden. Het Rathenau Instituut heeft dertig jaar ervaring opgedaan met de manieren waarop kennis een rol krijgt in beleid.<sup>7</sup> Vanuit zijn missie brengt het instituut consequent het belang van wetenschappelijke en toegepaste kennis in kaart, maar ook de belangen van stakeholders, collectieve waarden en de vaak heel verschillende opvattingen bij delen van het publiek. Het instituut denkt mee over manieren om verschillende soorten kennis en inzichten constructief in te brengen in de democratische dialoog en in de besluitvorming. Een voorbeeld is de discussie rond dierenwelzijn. Daar spelen meerdere zaken een rol: het kunnen beheersen van risico's voor de volksgezondheid en de dierlijke gezondheid, de wenselijkheid van ingrijpen in de natuur en het omgaan met risico's voor de lange termijn.

### **Betwiste kennis**

De hoop is vaak dat kennis een gemeenschappelijke en onbetwiste bodem legt onder een bepaalde beleidskwestie. Maar er is juist een reële kans dat kennis en wetenschappelijke feiten zelf omstreden worden. Bijvoorbeeld als zij raken aan maatschappelijk beladen onderwerpen zoals klimaatverandering of genetische modificatie. Men hoopt dat wetenschappelijke feiten een beladen discussie zullen disciplineren, maar het resultaat is soms dat de wetenschap zelf gepolitiseerd raakt. Het Rathenau Instituut kent de bijzondere dynamiek op het snijvlak van kennis, burgers, beleid en politiek en wil met zijn inzichten de gewenste dialoog bevorderen.

### **Publieke kennisorganisaties**

De afgelopen jaren hebben wij veel aandacht gehad voor de bijzondere rol bij beleidsvorming en publieke dialoog van publieke kennisinstellingen, zoals het RIVM en het KNMI.<sup>8</sup> Zij verbinden academische kennis met beleidsvragen. Ook hebben wij een kader ontwikkeld voor de beoordeling van dergelijke publieke kennisorganisaties. Belangrijke vragen zijn: hoe kunnen de ministeries die afhankelijk zijn van kennis zorgen dat ze de instellingen goed aansturen en ook investeren in kennis voor de toekomst? Hoe verhoudt zich de expertise van de dierenwelzijnsdeskundige die

---

<sup>7</sup> De internationaal gangbare term hiervoor is 'evidence based policy'.

<sup>8</sup> [www.rathenau.nl/nl/publicatie/verstand-op-veilig](http://www.rathenau.nl/nl/publicatie/verstand-op-veilig) en [www.rathenau.nl/nl/publicatie/feiten-cijfers-de-publieke-kennisorganisaties](http://www.rathenau.nl/nl/publicatie/feiten-cijfers-de-publieke-kennisorganisaties)

waarschuwt, tot de jurist die stelt dat een verbod niet te handhaven is? En hoe gaan we om met principiële uitspraken versus pragmatische afspraken? Discussie met het publiek is nodig om deze overwegingen inzichtelijk te maken. Ook de journalistiek heeft hierin een belangrijke rol.

### **Wetenschapsbeleid**

Uit onze studies blijkt dat het belangrijk is dat er in ons land en wereldwijd voldoende openbare kennis beschikbaar is zodat politiek en beleid gevoed kunnen worden met kennis over de nieuwste ontwikkelingen. Dat geldt bijvoorbeeld bij de versnellingen in de moderne biotechnologie en bij het feit dat die ontwikkelingen zich weinig houden aan landsgrenzen.

Verder draait het om de kwestie of we het Nederlandse wetenschaps- en innovatiebeleid goed georganiseerd hebben. De Nationale Wetenschapsagenda vraagt bijvoorbeeld om fundamentele kennis en kennis voor de economische en sociale agenda van Nederland. Maar die kennisbehoefte van Nederland staat niet los van de kennisbehoefte in de wereld. Hoe kan onze kennis bijdragen aan de vragen van burgers en politiek en aan de economische en maatschappelijke transitiedoelen van Europa en de wereld?

### **Digitale democratie**

Dankzij ICT kunnen burgers niet alleen eerder en gemakkelijker betrokken worden bij de ontwikkeling van wetenschap en technologie, maar ook bij politieke besluitvorming. Het Rathenau Instituut besteedde de afgelopen jaren aandacht aan digitale burgerbetrokkenheid. We werken samen met onze Europese zusterinstituten en staan in contact met de verschillende nationale parlementen, met het Europese Parlement en met de Raad van Europa. In 2017 organiseren we een Europese conferentie over dit onderwerp.

### **Moderne biotechnologie**

Moderne vormen van biotechnologie (zoals synthetische biologie) beloven veel gericht en preciezer het DNA van planten en dieren en ook mensen te kunnen veranderen.

Toepassingen in de gezondheidszorg en de *biobased economy* komen daarmee binnen handbereik. Uit gesprekken met betrokkenen blijkt dat de publieke opinie over de wenselijkheid van deze vormen van modificatie niet alleen te maken heeft met de technologie zelf, maar vooral ook met het vertrouwen in de spelers die de technologie introduceren. Veel mensen hebben het gevoel dat de technologie alleen winst oplevert voor enkele grote bedrijven. Ze vragen zich af of deze bedrijven niet te veel kennismacht hebben en wie nog kan controleren wat veilig en wenselijk is. Verschillende belanghebbenden vragen om een brede discussie over hoe we onze landbouw en voedselproductie willen organiseren. Het is dan niet voldoende om alleen de discussie te voeren over wetenschap en technologie.

### **Voorbeelden van publieke kennis en bewijs voor beleid**

De inzichten van het Rathenau Instituut zijn vastgelegd in publicaties zoals 'Beleid en het bewijsbeest', met aanbevelingen voor een vruchtbare rolverdeling tussen wetenschappers en beleidsmakers.<sup>9</sup> Het instituut heeft een internationaal trainingsprogramma ontwikkeld voor onderzoekers en beleidsmakers over kennis voor beleid. We geven workshops over dit onderwerp in samenwerking met Europese partners en maakten een reeks tijdschriften en publicaties voor een breder publiek. Ook ontwikkelen we voortdurend nieuwe methoden, zoals de maatschappelijke incubator, waarbij een innovatie op het gebied van nanotechnologie in een vroeg stadium 'getest' kan worden door verschillende stakeholders.<sup>10</sup> De afgelopen jaren zoomde het instituut in op specifieke cases waar kennis direct raakt aan omstreden beleidsdossiers. Zo dacht het instituut mee over het betrekken van wetenschap en publiek bij de berging van kernafval<sup>11</sup>, identificeerde het bouwstenen voor een afwegingskader voor de teelt van ggo-gewassen in Nederland<sup>12</sup>, en gaf het de stand van het debat weer rond het doden van eendagskuikens. Recent werden ook 'Elf lessen voor een goede Energiedialoog' gepubliceerd. Deze lessen hebben tot doel om de maatschappelijke dialoog over energie in Nederland te ondersteunen.<sup>13</sup>

---

<sup>9</sup> Zie: [www.rathenau.nl/nl/publicatie/beleid-en-bewijsbeest](http://www.rathenau.nl/nl/publicatie/beleid-en-bewijsbeest)

<sup>10</sup> [www.rathenau.nl/nl/publicatie/van-draagvlak-naar-meer](http://www.rathenau.nl/nl/publicatie/van-draagvlak-naar-meer)

<sup>11</sup> [www.rathenau.nl/nl/page/publieksparticipatie-nationaal-programma-berging-radioactief-afval](http://www.rathenau.nl/nl/page/publieksparticipatie-nationaal-programma-berging-radioactief-afval)

<sup>12</sup> [www.rathenau.nl/nl/publicatie/afwegingskader-nationale-teeltbevoegdheid-gg-gewassen](http://www.rathenau.nl/nl/publicatie/afwegingskader-nationale-teeltbevoegdheid-gg-gewassen)

<sup>13</sup> [www.rathenau.nl/nl/publicatie/elf-lessen-voor-een-goede-energiedialoog](http://www.rathenau.nl/nl/publicatie/elf-lessen-voor-een-goede-energiedialoog)

## 3 Kennisecosysteem

**In 2017 en 2018 wil het Rathenau Instituut zijn expertise inzetten om de vraag te beantwoorden hoe het Nederlandse kennisecosysteem niet alleen succesvol, maar ook toekomstbestendig kan zijn. Dat doen we door onze kennis over internationale trends te delen. De effecten van beleid maken we inzichtelijk door het ontwikkelen van goed gekozen indicatoren. Deze maken een beter debat over de relatie tussen kennis en maatschappelijke uitdagingen mogelijk. Vooral het samenspel tussen verschillende typen kennisinstellingen is hiervoor van belang.**

De Nederlandse wetenschap doet het internationaal gezien goed. Politici vragen echter meer grip op de opbrengsten van wetenschap, technologie en innovatie voor economie en samenleving voor de toekomst. Een belangrijke vraag is dus hoe partijen in het kennisecosysteem, bestaande uit universiteiten, publieke kennisorganisaties, hoger onderwijsinstellingen en bedrijven, samen kunnen werken aan maatschappelijke opgaven en dit inzichtelijk kunnen maken. Uit ons onderzoek blijkt dat de samenleving veel vertrouwen heeft in wetenschap en dat ze, naast waardering voor fundamentele vragen, verwacht dat wetenschappers bijdragen aan het oplossen van maatschappelijke vraagstukken.<sup>14</sup> In de praktijk ervaren wetenschappers, onder andere door de manier van financieren, weinig ruimte om innovatief op deze behoefte in te spelen.<sup>15</sup>

### Kentallen in context

Een specifieke deeltaak van het Rathenau Instituut is om politiek en bestuur kentallen te leveren over wetenschap, technologie en innovatie die behulpzaam zijn bij het evalueren en bijsturen van beleid. Het instituut geeft onder andere inzicht in financieringsstromen en in carrières van onderzoekers. Zo brengen we in beeld hoe wetenschap en technologie functioneren en al dan niet zinvol te meten valt. Het uiteindelijke doel is de duurzame sociale en economische ontwikkeling van onze samenleving. De gegevens die het Rathenau Instituut verzamelt en systematiseert, voeden de discussie. Ons onderzoek laat ook zien aan welke uiteenlopende en soms tegengestelde eisen kennisinstellingen moeten voldoen. Deze instellingen zoeken een goede balans tussen publieke kennis en private spin-offs, tussen hun nationale functie en internationale uitdagingen, tussen autonomie van de instelling versus de verantwoordelijkheid van de overheid, tussen maatschappelijke relevantie en zuivere onafhankelijkheid. Overheid, instellingsbesturen en professionals dragen gezamenlijk de verantwoordelijkheid om kennisontwikkeling goed te organiseren. Het Rathenau Instituut zet zich actief in om deze discussies te voeden.

---

<sup>14</sup> <https://www.rathenau.nl/nl/page/vertrouwen-de-wetenschap>

<sup>15</sup> Zie onder andere: <https://www.rathenau.nl/nl/publicatie/chinese-borden-financi%C3%ABle-stromen-en-prioriteringsbeleid-het-nederlandse-universitaire> en <https://www.rathenau.nl/nl/publicatie/de-ontwikkeling-van-vakgebieden-nederland-de-effecten-van-beleid-op-het-nederlandse>



## Dialogoog

Uiteindelijk gaat het erom dat de politiek geïnformeerde keuzes kan maken en stakeholders en publiek een mening vormen over de doelen waaraan kennisinstututen bijdragen. Veel partijen wijzen op een verbrokkeld beleid en geven aan dat ze overzicht missen. Het Rathenau Instituut maakt onder andere langetermijnanalyses van het beleid en van de wetenschapspraktijk van de afgelopen jaren. Op verzoek van de Tweede Kamer onderzochten we de robuustheid van een groot aantal beleidsopties gegeven verschillende toekomstscenario's<sup>16</sup>, en de Eerste Kamer vraagt het instituut of we in Nederland door alle verschillende maatregelen wel de juiste innovaties stimuleren.<sup>17</sup>

## Beleid in de praktijk

Uitgangspunten van beleid zoals vernieuwing en talentontwikkeling hebben inderdaad resultaat gehad. Onze onderzoeken laten echter ook onbedoelde neveneffecten zien. Denk aan werkdruk en *research waste* in de medische praktijk.<sup>18, 19</sup> Tevens is er bezuinigd op een deel van het Nederlandse kennisecosysteem, terwijl de samenleving en de politiek veel verwachten van de wetenschap. De noodzaak van fundamenteel onderzoek naast toegepast onderzoek wordt breed onderkend. Net als investeringen in grootschalige onderzoeksfaciliteiten voor de toekomstbestendigheid van de Nederlandse wetenschap. Het Rathenau Instituut zet in 2017 en 2018 zijn expertise in om de vraag te beantwoorden, hoe het Nederlandse kennisecosysteem succesvol en toekomstbestendig kan zijn.

## Samenwerking op waarde schatten

Samenwerking tussen kennispartners, de zogeheten co-creatie, wordt steeds belangrijker. Dat komt onder andere tot uitdrukking in het topsectorenbeleid, in de Nationale Wetenschapsagenda en initiatieven rond *smart cities*. Bij co-creatie ligt de nadruk op samenwerken en gezamenlijk impact bereiken. Het Rathenau Instituut ontwikkelde een denkkader om samenwerkingsverbanden tussen kennispartners in kaart te brengen en op waarde schatten. We doen dat aanvullend op de cijfers over publicaties en geldstromen die daarvoor veelal als maatstaf gelden. We hebben onze werkwijze onder meer toegepast op de kennisontwikkeling bij de zogeheten TO2-instituten, waaronder TNO. De komende vier jaar zullen we samen met Europese partners onze kennis toepassen in een project van de Europese Commissie over grootschalige infrastructuur. Ook dragen we bij aan nieuwe manieren om burgers bij de agendering en het doen van wetenschappelijk onderzoek te betrekken. Dat deden we recentelijk bij het opstellen van de Nationale Wetenschapsagenda.<sup>20</sup> We zien dezelfde lijn in het beleid van de Europese Commissie op het gebied van *open science* en *responsible research*.<sup>21</sup> Verder hebben we de afgelopen jaren parameters ontwikkeld voor het in kaart brengen van valorisatieactiviteiten en impact van universiteiten.<sup>22</sup> Deze inzichten zullen we waar nodig met stakeholders inbrengen in het debat.

---

<sup>16</sup> <https://www.rathenau.nl/nl/publicatie/keuzes-voor-de-toekomst-van-de-nederlandse-wetenschap>

<sup>17</sup> Via de motie Ester: <https://www.rathenau.nl/nl/nieuws/ethische-aspecten-van-innovatiebeleid>

<sup>18</sup> 'Research waste' zijn publicaties die niet herhaald worden en niet tot nieuwe kennis leiden omdat anderen er niet op voortbouwen.

<sup>19</sup> [www.rathenau.nl/nl/publicatie/publicatiedruk-bij-medisch-wetenschappelijk-onderzoek](http://www.rathenau.nl/nl/publicatie/publicatiedruk-bij-medisch-wetenschappelijk-onderzoek)

<sup>20</sup> [www.rathenau.nl/nl/nieuws/verslag-van-conferentie-wetenschap-en-maatschappij-gesprek](http://www.rathenau.nl/nl/nieuws/verslag-van-conferentie-wetenschap-en-maatschappij-gesprek)

<sup>21</sup> Met *Open Science* <https://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/en/h2020-section/open-science-open-access> en met *Responsible Research and Innovation*

<sup>22</sup> [www.rathenau.nl/nl/publicatie/valorisatie%2%A0onderzoekers-doen-al-veel-meer-dan-ze-denken](http://www.rathenau.nl/nl/publicatie/valorisatie%2%A0onderzoekers-doen-al-veel-meer-dan-ze-denken)

**Informatiefunctie: wetenschap in cijfers**

Het afgelopen jaar lanceerde het Rathenau Instituut de interactieve website 'Wetenschap in cijfers': [www.rathenau.nl/nl/wetenschap-in-cijfers](http://www.rathenau.nl/nl/wetenschap-in-cijfers). De site presenteert relevante parameters op een toegankelijke en samenhangende wijze. De site wordt veel geraadpleegd door journalisten, beleidsmedewerkers en andere stakeholders. Onze medewerkers geven desgewenst telefonische toelichting. We verversen de site op basis van nationaal en internationaal beschikbaar gekomen gegevens. Afgelopen jaar vulden we deze data aan met resultaten van eigen onderzoek, bijvoorbeeld naar de invloed van het Europees kennisbeleid op de Nederlandse kennisinstellingen. Ook brachten we de geldstromen en aantal medewerkers van de Nederlandse publieke kennisinstellingen in kaart. De site is ingericht conform internationaal erkende parameters zoals die van de OESO. Als Rathenau Instituut dragen we zelf actief bij aan het formuleren van deze parameters. Ook werken we met de Europese Commissie samen rondom het verzamelen van cijfers.

## 4 Onderzoeksagenda 2017-2018

De vorige hoofdstukken belichtten de drie actuele speerpunten van onze expertise waarmee we de komende jaren het debat willen voeden. Ook gaven we aan hoe die speerpunten voortvloeien uit onze missie. In dit hoofdstuk benoemen we de nieuwe onderzoeken die we de komende twee jaar willen oppakken. De beschreven onderzoeken kunnen bedoeld zijn om onze bestaande kennis *up to date* te houden of om verkenningen uit te voeren naar nieuwe ontwikkelingen en verdiepende studies te doen die onze expertise voor de verdere toekomst voeden. Bij elk onderzoek geven we aan waarom het Rathenau Instituut dit oppakt, waarom nu en met welk oogmerk. Uiteraard zullen we bij het doen van dit onderzoek de samenwerking zoeken met partners.

### Gezondheidsdata en het elektronisch patiëntendossier

Gezondheidsdata blijven een belangrijk onderwerp van studie nu de kaderwet rond het elektronisch patiëntendossier is aangenomen. De afgelopen jaren hebben wij oog gehad voor de manier waarop ons lichaam en gedrag object van meting en sturing werden. In het medische domein zijn extra rechten gedefinieerd en is het dus extra belangrijk te onderzoeken welke waarborgen er zijn. De technologische mogelijkheden om data te koppelen, zorgen dat nieuwe commerciële partijen actief betrokken worden bij onze gezondheid en zorg. Dit nieuwe onderzoek voedt onze activiteiten op het speerpunt digitalisering en onze kennis voor beleid en politiek.

### Breed gezondheidsbegrip en preventie

We onderzoeken het nieuwe gezondheidsbegrip dat aan het ontstaan is, waarbij welzijn breed wordt opgevat en waarbij meer oog komt voor preventie. Voor het Rathenau Instituut is deze ontwikkeling van belang omdat zelfmonitoring via apps inzet is van het Europese en nationale beleid. Ook vraagt *e-health* om nieuwe samenwerking tussen onderzoekers uit verschillende disciplines, tussen professionals en tussen burgers. Dit onderzoek voedt het expertisegebied digitalisering en ook de discussies over innovatie in de gezondheidszorg en onderzoek.

### Het menselijk brein, kunstmatige intelligentie en neurowetenschappen

Het Rathenau Instituut had al vroeg het belang van de opkomst van de hersenwetenschappen in het vizier. Deze kennis willen we updaten. Inmiddels kunnen we dankzij de hersenwetenschappen ook met allerlei technologie ingrijpen in de fysieke hersenen om zo het gedrag en welbevinden van mensen bij te sturen. De beschikbaarheid van big data maakt dat zelflerende systemen worden ontwikkeld. Commerciële partijen als Google zijn voorlopers hierin. De ontwikkelingen roepen ook fundamentele vragen op over de mens. Dit onderzoek voedt het expertisegebied digitalisering en ook de discussies over wetenschap en innovatie.

### Opkomende informatietechnologie

Aansluitend op ons onderzoek naar robotica en kunstmatige intelligentie volgen we ontwikkelingen op het gebied van multimodale biometrie, *virtual reality* (VR) en *augmented reality* (AR) op de voet. Deze ontwikkelingen gaan razendsnel onder invloed van ICT en nanotechnologie, en komen beschikbaar voor consumenten. Multimodale biometrische systemen combineren biometrische

kenmerken om een persoon automatisch te herkennen, bijvoorbeeld op een vliegveld of op straat. VR en AR dompelen gebruikers fysiek en emotioneel onder in digitaal ontworpen omgevingen. Deze technieken zullen het sociale leven veranderen. Een nieuwe ontwikkeling is de quantumcomputer. Kan Nederland een voorloper worden op de verantwoorde toepassing van deze technologieën?

### **Internet of Food, Money, Energy and Mobility**

We willen inzoomen op een aantal praktijken waarin digitalisering en robotisering een belangrijkere rol spelen, zoals op het gebied van voeding, geld, energie en mobiliteit. Onder de noemer 'Internet of Food' onderzoeken we de betekenis van big data, robotisering en kunstmatige intelligentie voor de voedselsector. Het 'Internet of Money' schetst de overgang van een centraal door banken beheerd geldsysteem, naar een decentraal netwerk dat gebruik maakt van blockchaintechnologie (met de *Bitcoin* als bekendste voorbeeld). Bij energie en mobiliteit neemt het belang van *smart grids* toe die vraag en aanbod via ICT in balans kunnen brengen. Deze ontwikkelingen in digitalisering veranderen opnieuw ons leven en roepen de vraag op hoe de belangen van burgers daarbij betrokken worden. Ze vergen ook nieuwe manieren van kennisorganisatie en investeringen in digitale infrastructuur, zoals in 5G.

### **Nieuwe biotechnologie**

Aangejaagd door digitalisering en robotisering van laboratoriumprocessen is het genetisch aanpassen van organismen steeds eenvoudiger, preciezer, goedkoper en daardoor toegankelijker geworden. Typerend is de opkomst van de synthetische biologie, waarbij het modificeren van bestaande, levensvormen geleidelijk overgaat in het gericht ontwerpen van nieuwe, kunstmatige levensvormen, zoals een synthetische cel. De organisatie van kennis rondom de nieuwste vormen van biotechnologie, en de manier waarop kansen, risico's en maatschappelijke opvattingen hierover worden vertaald in het onderzoek, zullen we blijven onderzoeken.

### **Vruchtbaarheid, schoonheid en gezondheid**

Niet zwanger raken of schaamte voor je uiterlijk? Als mensen dit lijden willen verlichten zijn ze het meest geneigd om technologisch ingrijpen te accepteren. Ons onderzoek laat zien dat er een wereldwijde markt is voor deze ingrepen en dat cosmetische en medische toepassingen zelfs concurreren met levensreddend materiaal. We voorzien dat het Europese parlement deze problematiek binnen twee jaar zal behandelen. We zullen nieuwe studies doen in dit domein, passend bij de globalisering van onderzoek, waarbij lokale wetten en ethische codes het onderzoek sturen terwijl patiënten en consumenten wereldwijd afnemer zijn. Er wordt, dankzij digitalisering, ook maatwerk mogelijk. Denk aan het 3D-printen van tanden. Dit onderzoek voedt het expertisegebied digitalisering, maar ook discussies over innovatie in het gezondheidsonderzoek en ethische discussies rond beleid.

### **Global ethics**

Op het gebied van gezondheid, voedsel en andere dossiers rijst de vraag hoe in een globaliserende wereld responsible research and innovation vorm gegeven kunnen worden. De Europese Commissie voorziet dat aansluiting bij standaarden ontwikkeld op het gebied van Maatschappelijk Verantwoord Ondernemen behulpzaam zijn. Met een mondiaal consortium willen we opnieuw onderzoek doen naar 'global ethics' in navolging van het project GEST (Global Ethics in Science

and Technology). Het Europese Pacita-project heeft geleid tot versterking van ons netwerk van organisaties die, zoals het Rathenau Instituut, hun parlementen voeden met kennis uit wetenschap en samenleving rondom complexe onderwerpen. Dit netwerk biedt mogelijkheden om onze kennis binnen en buiten Europa uit te bouwen op het gebied van global ethics, evidence based policy, responsible research and innovation en public engagement.

### **Open data en open science**

De hoeveelheid data die de wetenschap produceert groeit exponentieel, vooral door snelle vooruitgang in de digitalisering van de wetenschap. In alle disciplines spelen grote databestanden een belangrijke rol. Het analyseren en combineren van databestanden levert inzichten op die niet met kleinschalig onderzoek verkregen kunnen worden. De universiteit wordt steeds meer een dataplatform voor onderzoek dat in teamverband wordt uitgevoerd met onderzoekers uit verschillende instellingen, landen en sectoren. Het Rathenau Instituut combineert hier zijn kennis van ethische vraagstukken rond big data en digitalisering, met kennis over de organisatie en financiering van onderzoek.

### **Kennis co-creatie**

Van de wetenschap wordt verwacht dat ze bijdraagt aan maatschappelijke uitdagingen. Eerder heeft het Rathenau Instituut laten zien dat belanghebbenden in alle stadia van onderzoek en in diverse rollen betrokken kunnen worden en dat dit bepalend is voor de maatschappelijke impact van het onderzoek. Ondanks de belofte is het niet vanzelfsprekend dat kennis co-creatie slaagt. Het Rathenau Instituut wil challenge-oriented research verder verkennen. Heeft Nederland en hebben kennisinstellingen het juiste portfolio van fundamenteel, toegepast, praktijkgericht en missie-georiënteerd onderzoek? Deze verkenning wil het kennisecosysteem van een paar grote maatschappelijke uitdagingen in kaart brengen en analyseren op toekomstbestendigheid. Daarbij zoeken we aansluiting bij de NWA-routes en de topsectoren.

### **Wetenschappelijke integriteit**

De wetenschappelijke wereld wordt geconfronteerd met kritische en fundamentele vragen over zijn werkwijze. Intense competitie en hoge publicatiedruk kunnen leiden tot onverantwoord gedrag. Er wordt zelfs gesproken van *research waste*: onderzoek dat noch wetenschappelijk, noch maatschappelijk nut heeft. De vraag om verandering komt ook van binnenuit. Het Rathenau Instituut kan bijdragen aan de beoogde transitie door inzicht te geven in hoe de maatschappelijke positie van onderzoeksorganisaties de wetenschappelijke integriteit beïnvloedt. Samen met internationale en nationale partners en op interactieve wijze zullen we een kader ontwikkelen om na te denken over integriteit in de wetenschap als maatschappelijke verwachting. In 2017 verzorgt het Rathenau Instituut een sessie op een internationaal congres over wetenschappelijke integriteit.

### **Rol van regulering in de governance van innovatie**

Radicale technologische vernieuwing maakt disruptieve innovaties mogelijk. Daarbij gaat het niet alleen om de risico's en het voorkomen van schade, maar juist ook om het benutten van kansen en het sturen op een goede maatschappelijke inbedding van technologie. Daarmee komt regulering in het teken te staan van maatschappelijk verantwoorde innovatie en maatschappelijk verantwoord ondernemen. Regulering van technologische innovatie is dan een gedeelde verantwoordelijkheid. Een van de invalshoeken bij dit thema is de rol van regulering in de globalisering van onderzoek en

innovatie. Voortbouwend op eerdere cases, zoals op het gebied van synthetische biologie en mobiliteit, willen we deze kennis verder uitbreiden.

### **Valorisatie en impact meten van grootschalige infrastructuur**

Politici stellen Kamervragen over de opbrengsten van wetenschap voor de samenleving. Financiers willen een systematische onderbouwing van de impact van onderzoek. Er is behoefte aan betere indicatoren, innovatieve benaderingen en overtuigende narratieven. In de afgelopen jaren heeft het Rathenau Instituut bijgedragen aan het denken hierover. In de komende jaren zullen we in Europees verband een aantal grootschalige onderzoeksfaciliteiten ondersteunen bij het in kaart brengen van hun maatschappelijke impact. Ook zal worden gewerkt aan een model voor de beoordeling van de maatschappelijke en economische impact van grootschalige onderzoeksfaciliteiten.

### **Rol van steden en regio's in nieuwe dynamiek van onderzoek en innovatie**

We plaatsen de opkomst van de 'slimme stad' in het bredere kader van verstedelijking en regionalisering van kennis. We zien talloze samenwerkingsverbanden tussen kennisinstellingen, bedrijven en bedrijfjes, gebruikers, bestuurders en andere belanghebbenden in de stad en (metropool)regio. De agendering, programmering, financiering, uitvoering en toepassing van onderzoek worden daarmee een gedeelde verantwoordelijkheid van publieke en private partijen. Net als het bijdragen aan maatschappelijke uitdagingen. We doen kwantitatief onderzoek en kwalitatieve studies naar ontwikkelingen in Nederlandse metropoolregio's. Het onderzoek bouwt voort op een eerdere studie naar de mondialisering van onderzoek waarin regionalisering en verstedelijking de keerzijde bleken van globalisering.

### **Lokale digitale democratie**

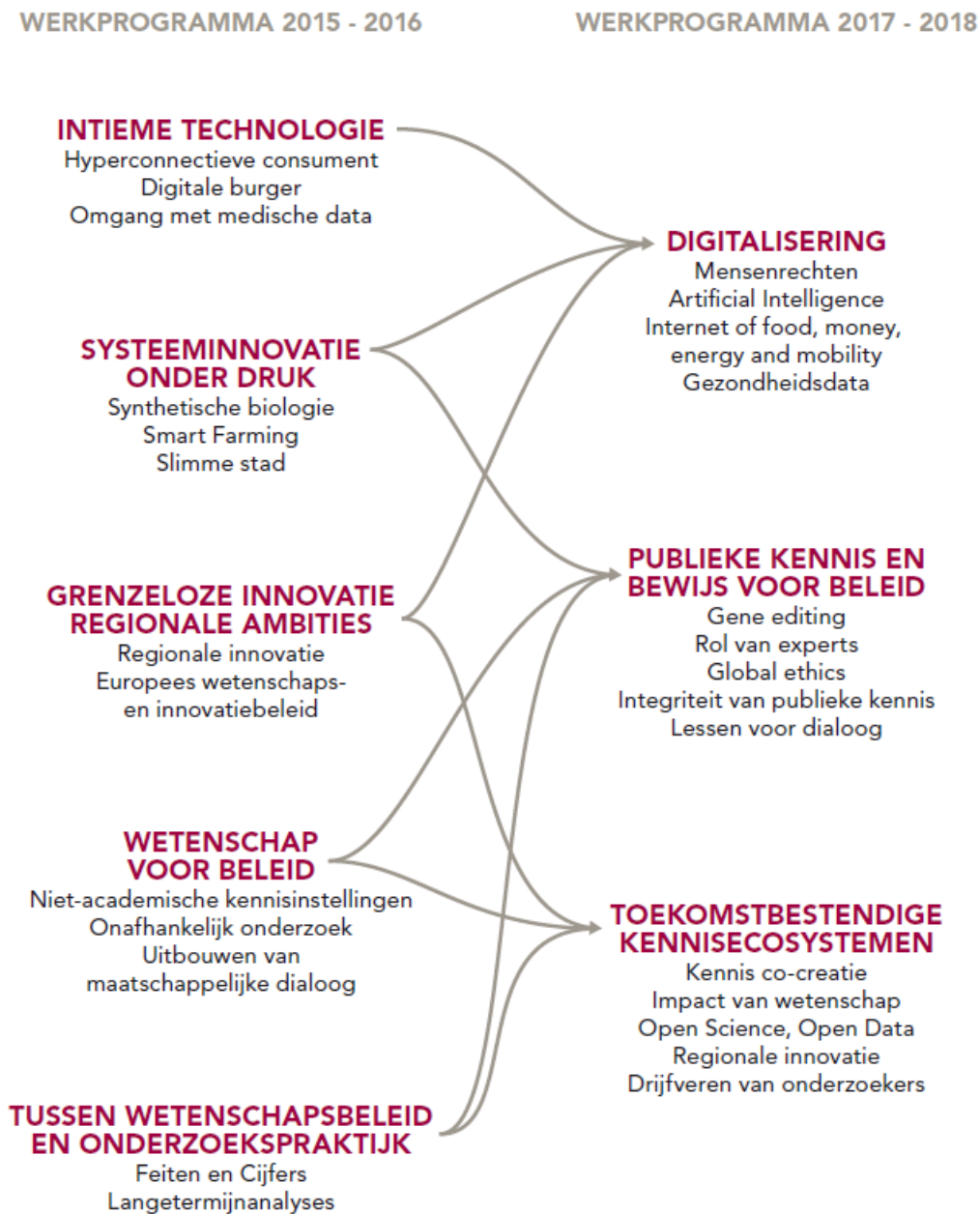
De slimme stad staat ook voor het toepassen van digitale informatie- en communicatie-technologieën zoals het *Internet of Things* en *artificial intelligence* als oplossing voor grootstedelijke problemen op het gebied van mobiliteit, milieu, veiligheid, energie en gezondheid. Een kernvraag is hoe de slimme stad op een maatschappelijk verantwoorde manier kan worden vormgegeven. Hoe kunnen inwoners van de stad betrokken worden bij beleid en bij de manier waarop de slimme technologie wordt ontwikkeld en toegepast? Dit onderzoek bouwt voort op onze inzichten op het gebied van digitalisering en ons onderzoek naar digitale democratie op nationaal en Europees niveau. Het sluit ook aan bij onze kennis over de rol van kennis en burgerbetrokkenheid bij beleidsvorming.

### **Verder versterken van de informatiefunctie**

In de periode 2017-2018 vernieuwen we onze reguliere publicaties en factsheets op het gebied van onderzoeksuitgaven, drijfveren van onderzoekers, internationalisering, en loopbanen in de wetenschap. We zullen de informatiefunctie op een aantal terreinen uitbreiden:

- **Diversiteit:** met extra aandacht voor de arbeidsmarkt voor vrouwelijke wetenschappers.
- **Internationale mobiliteit:** interactie tussen universiteiten, kennisorganisaties en bedrijfsleven.
- **Impactparameters:** hoe draagt onderzoek bij aan welvaart en welzijn?
- **R&D bij bedrijven:** voor meer begrip over innovatie en valorisatie, hotspots en co-creatie.
- **Regionale en sectorale analyses:** als aanvulling onze nationale en internationale gegevens.
- **UMC's:** we breiden onze kennis uit met microdata over meerdere jaren.

# Bijlage 1: Samenhang met vorig werkprogramma



# Bijlage 2: Overzicht thema's

Overzicht van de drie thema's met relevante onderwerpen en ontwikkelingen





## Bijlage 3: Bronnen

Voor het formuleren van ons werkprogramma 2017-2018 hebben we geput uit de volgende bronnen:

- Gesprekken met stakeholders.
- Workshops met stakeholders in het kader van 30 jaar Rathenau Instituut (zie ook bijlage 4).
- De ideeënbus op de website van het instituut.
- De Nationale Wetenschapsagenda (NWA) en onze conferentie in het kader daarvan in juli 2015
- Gesprekken met onze Programmaraad. De Programmaraad heeft leden vanuit verschillende maatschappelijke achtergronden en adviseert volgens ons instellingsbesluit het bestuur over de samenstelling van het werkprogramma (zie ook bijlage 5).
- Focusgroepen met hoogopgeleiden, laagopgeleiden en jongeren.
- Analyse van beleidsstukken van internationale gremia zoals Unesco, OECD en de Europese Commissie en van beleidsstukken van Nederlandse ministeries.
- Analyse van Kamerstukken.



## Bijlage 5: Programmaraad

De programmaraad van het Rathenau Instituut komt een aantal keer per jaar bijeen en spreekt dan over nieuwe ontwikkelingen en het onderzoeksprogramma van het instituut. De raad is ingesteld door het bestuur van het Rathenau Instituut.

- **Gerdi Alida Verbeet** pakte na haar Kamervoorzitterschap (twee termijnen, 2006-2012), tal van nieuwe (bestuurs)functies op, waaronder het voorzitterschap voor het bestuur van het Rathenau Instituut.
- **Annet Aris** doceert digitale strategie aan INSEAD Business School in Frankrijk. Ook schrijft zij wekelijks als columnist van het Financieel Dagblad over digitale transformatie.
- **Marien Baerveldt** faciliteert gesprekken en geeft trainingen op het gebied van participatief leiderschap en teamwork. Daarnaast doet hij onderzoek naar de combinatie tussen (*grassroot*) communities, leiderschap en zingeving.
- **Rob Bijl** is adjunct-directeur van het Sociaal en Cultureel Planbureau (SCP). Daarnaast bekleedt hij een aantal bestuurlijke en adviserende functies, onder meer op het grensvlak van wetenschap en samenleving.
- **Marc Chavannes** is journalist en emeritus hoogleraar journalistiek (Rijksuniversiteit Groningen). Op het journalistieke webplatform De Correspondent schrijft hij over politiek.
- **Felix Cohen** is sinds 2015 directeur van Veilig Verkeer Nederland. Daarvoor was hij directeur bij het Voedingscentrum en algemeen directeur van de Consumentenbond.
- **Linda Duits** is onderzoeker, publicist en docent.
- **Bas Eickhout** maakt namens GroenLinks deel uit van de fractie-De Groenen/Vrije Europese Alliantie van het Europees Parlement. Hij houdt zich voornamelijk bezig met milieu- en klimaatbeleid.
- **Bert Fokkema** is werkzaam bij Shell in een internationaal team dat beleid en interne standaarden ontwikkelt voor de decommissioning van olie en gas productie-installaties. Hij is onder meer verantwoordelijk voor externe relaties.
- **Yuri van Geest** is de Nederlandse ambassadeur van Singularity University en initiator van Singularity University Netherlands. Singularity is de samensmelting en onlosmakelijke verbondenheid van opkomende technologieën zoals robots en artificiële intelligentie.
- **Peter Giesen** is redacteur en correspondent in Parijs voor de Volkskrant.
- **Rob Hamer** is sinds 2012 directeur van het Unilever Vlaardingen R&D-laboratorium.
- **Rob van Hattum** is eindredacteur Wetenschap voor de VPRO. Hij maakt radio- en televisieprogramma's over wetenschap en technologie. Daarnaast is hij Chief Science Officer bij Science Center NEMO.
- **Janneke Hoekstra** is faculteitsdirecteur Techniek bij de Hogeschool van Arnhem en Nijmegen (HAN).
- **Yori Kamphuis** is medeoprichter van Cobluë, dat veilige software en security-oplossingen biedt. Daarnaast is Yori onder meer Global Shaper van de Amsterdam Hub.
- **Annette Klinkert** is oprichter van het bedrijf city2science. Zij ondersteunt innovatie door lokale partijen van een stad op nieuwe manieren met elkaar te verbinden en expertise hierover op te bouwen.

- **Laurien Koster** was tot juni 2015 voorzitter van het College voor de Rechten van de Mens. Daarvoor was ze voorzitter van de Commissie Gelijke Behandeling. Zij was werkzaam als rechtbankpresident, rechter en advocaat.
- **Chris Kuijpers** werkt sinds begin negentiger jaren bij de rijksoverheid, sinds 2012 als directeur-generaal Milieu en Internationaal.
- **Willem Lageweg** was directeur van MVO Nederland. Hij vervult een aantal bestuurlijke en adviserende nevenfuncties.
- **Jolien Morren** is student. Zij volgt de master Biology and Science Communication & Society aan de Universiteit Leiden.
- **Dirk Pilat** is adjunct-directeur van de directie wetenschap, technologie en innovatie van de Organisatie voor Economische Samenwerking en Ontwikkeling (OESO) in Parijs.
- **Stientje van Veldhoven** is sinds 2010 namens D66-lid van de Tweede Kamer. Zij houdt zich vooral bezig met klimaat en energie, milieu, landbouw en ontwikkelingssamenwerking.
- **Marijke Vos** (tot zomer 2016) is senator voor GroenLinks. Zij was eerder partijvoorzitter, lid van de Tweede Kamer en wethouder in Amsterdam.
- **Jeanine van de Wiel** is Global Regulatory Affairs Manager bij DSM op het gebied van voedsel ingrediënten en gezondheid.
- **Lynn Zebeda** is medeoprichter van innovatiestudio Dr. Monk en lid van het bestuur van de Worldconnectors. Zij vervult verschillende adviesfuncties in de wereld van duurzaamheid en internationale samenwerking.

### **Wie was Rathenau?**

Het Rathenau Instituut is genoemd naar professor dr. G.W. Rathenau (1911-1989). Rathenau was achtereenvolgens hoogleraar experimentele natuurkunde in Amsterdam, directeur van het natuurkundig laboratorium van Philips in Eindhoven en lid van de Wetenschappelijke Raad voor het Regeringsbeleid. Hij kreeg landelijke bekendheid als voorzitter van de commissie die in 1978 de maatschappelijke gevolgen van de opkomst van micro-elektronica moest onderzoeken. Een van de aanbevelingen in het rapport was de wens te komen tot een systematische bestudering van de maatschappelijke betekenis van technologie. De activiteiten van Rathenau hebben ertoe bijgedragen dat in 1986 de Nederlandse Organisatie voor Technologisch Aspectenonderzoek (NOTA) werd opgericht. NOTA is op 2 juni 1994 omgedoopt in Rathenau Instituut.

# **Rathenau Instituut**

Onderzoek & dialoog | Wetenschap, technologie en innovatie