

Werkprogramma 2021-2022



Inhoudsopgave

Voorwoord **3**



Inleiding **5**
Wetenschap, technologie en
samenleving in transitie **7**



Digitale samenleving **14**
Maakbare levens **18**
Democratische informatiesamenleving **22**
Vitale wetenschap en kennisecosystemen **26**



Samenhang met vorige werkprogramma's **31**
Overzicht thema's **32**
Bestuur **34**
Programmaraad **37**

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 intelligente stoeptegels waarschuwt Amsterdamse kinderen voor verkeer op het aangrenzende fietspad.

Foto: ANP

Voorwoord

Voor u ligt het werkprogramma 2021-2022 van het Rathenau Instituut. Op het moment dat ik dit schrijf, verlaten we 'coronajaar' 2020. Ik zag laatst een treffend beeld van komende jaarwisseling: de 1 van 2021 was afgebeeld als een vaccinatiespuit. Een uitdrukking van het verlangen dat we ongetwijfeld voelen om in het nieuwe jaar de draad weer op te pakken. Maar ook van de behoefte van de samenleving aan wetenschappelijke kennis, die ons een veilig vaccin oplevert.



Tegelijkertijd heeft een spuit ook iets spannends. Zoals het ook spannend kan zijn of er in de samenleving voldoende draagvlak is en blijft voor de coronamaatregelen – inclusief het vaccinatieprogramma.

Het Rathenau Instituut onderzoekt de impact van wetenschap en technologie op ons leven. Het coronavirus heeft de vragen waar het Rathenau Instituut zich al sinds de jaren '80 mee bezighoudt, in het middelpunt van het maatschappelijk en politiek debat geplaatst. Nu fysieke ontmoetingen niet meer vanzelfsprekend zijn, communiceren we meer dan ooit digitaal. Wat betekent dat voor bijvoorbeeld ons werk en ons onderwijs? Hoe houden we het vertrouwen in de wetenschap in stand? En wat is er nodig om beleid te maken op basis van goed geïnformeerde keuzes? Beleid, dat ook op voldoende draagvlak kan rekenen van burgers met uiteenlopende belangen?

Terwijl deze vragen in coronatijd wellicht luider klinken dan voorheen, zijn ze niet nieuw. De komende twee jaar kan het Rathenau Instituut dan ook voortbouwen op jarenlange ervaring met onderzoek en dialoog over de maatschappelijke aspecten van wetenschap, technologie en innovatie. Het werkprogramma 2021-2022 verdiept en verbreedt onze eerdere werk.

Veel in ons leven ging afgelopen jaar anders dan we gewend zijn. Maar onveranderd blijft het inzicht dat een breed maatschappelijk en politiek debat nodig is over de manier waarop wetenschap en technologie ons leven raken. Aan dat debat wil het Rathenau Instituut ook de komende twee jaar met onderzoeks- en dialoogprojecten een bijdrage leveren.

Gerdi A. Verbeet

voorzitter van het bestuur van het Rathenau Instituut

Deel 1

Introductie

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



Een zakenman schudt de hand van een robot.
Foto: Andrey Armyagov / Shutterstock

Inleiding

Wetenschap, technologie en innovatie grijpen in ons leven in. Ze zijn essentieel voor welzijn, welvaart en de veerkracht in onze samenleving. De missie van het Rathenau Instituut is om publieke en politieke meningsvorming hierover te stimuleren, besluitvorming te informeren en te bevorderen dat ontwikkelingen binnen wetenschap, technologie en innovatie ten goede komen aan de samenleving. Hiervoor doen we onderzoek, organiseren en stimuleren we dialoog en informeren we samenleving en politiek over de maatschappelijke impact van wetenschap, technologie en innovatie. We hebben een specifieke opdracht in relatie tot het parlement en de samenleving als geheel. Deze taakopdracht staat beschreven in ons instellingsbesluit.

Werkprogramma

Elke twee jaar stellen we een werkprogramma vast. In dit werkprogramma concretiseren we hoe we onze maatschappelijke opdracht uitvoeren. We lichten toe welke vraagstukken we voor de betreffende periode in het vizier hebben. We benoemen de thema's en formuleren de vragen die richting geven aan ons werk. Deze thema's vormen het kader waarbinnen we ingaan op actuele, urgente maatschappelijke aspecten van wetenschap, innovatie en technologie. En ze maken het mogelijk om verbanden te leggen tussen de afzonderlijke onderzoeksprojecten. Het werkprogramma toont de samenhang in al onze onderzoeks- en dialoogprojecten en is bedoeld om de impact van ons werk te versterken.

Voor u ligt ons werkprogramma voor 2021 en 2022. Hierin laten we zien hoe ons werk zich de komende jaren ontwikkelt. Het bouwt voort op het vorige werkprogramma. Maar het geeft ook uitdrukking aan de wijze waarop ons werk meebeweegt met maatschappelijke ontwikkelingen en opkomende vraagstukken. Net als onze eerdere werkprogramma's, maakt dit werkprogramma daarmee zowel de continuïteit (zie Bijlage 1) als de vernieuwing van ons werk zichtbaar.

Voor dit werkprogramma hebben we verkend welke vraagstukken de komende jaren relevant zijn voor de opdracht van ons instituut. Hiervoor organiseerden we

verschillende bijeenkomsten, is er gesproken met belangrijke stakeholders en zijn er gesprekstafels georganiseerd met leden van onze programmaraad. Ook zijn er met een digitale postbus ideeën opgehaald vanuit de samenleving. In de gesprekken hebben we niet alleen stilgestaan bij relevante vraagstukken, maar is ook gesproken over de wijze waarop het Rathenau Instituut vanuit zijn specifieke rol en positionering impact kan realiseren.

Rol en werkwijze

Het Rathenau Instituut doet onderzoek en organiseert dialoog over de impact van wetenschap, technologie en innovatie op de samenleving. Hierbij hebben we oog voor publieke waarden en belangen en het perspectief van verschillende groepen en stakeholders. Onze werkwijze kenmerkt zich verder door het actief betrekken van specifieke doelgroepen bij ons onderzoek. Door het perspectief van verschillende partijen bij elkaar te brengen, proberen we bruggen te slaan tussen de politiek, de kenniswereld, overheid en samenleving. Hiermee beogen we tot handreikingen te komen voor beleidsmakers, bedrijven en burgers, om wetenschap en technologie zoveel mogelijk van waarde te laten zijn voor de maatschappij.

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. De brede consensus op veel terreinen geeft houvast. Zo kunnen we ons baseren op 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. Het Rathenau Instituut neemt steeds onder de loep op welke manier een ontwikkeling in wetenschap of technologie in positieve zin kan bijdragen aan de gedefinieerde mensenrechten en publieke waarden. Debatten over de ontwikkeling van wetenschap blijven we voeden door feiten en cijfers te verzamelen en door veronderstellingen hieromtrent te toetsen. Door nationale en internationale samenwerking leren we hoe deze bepalingen wereldwijd invulling krijgen. In 2021 is het Rathenau Instituut bijvoorbeeld voorzitter van het netwerk van instituten met een vergelijkbare functie wereldwijd en brengen we kennis van onze zusterinstituten bij elkaar door twee conferenties te organiseren.

Ontwikkeling van het werkprogramma

De voorbereiding op dit werkprogramma heeft ons opnieuw laten zien, hoezeer wetenschap en technologie ingrijpen in de manier waarop we werken, leven en met elkaar omgaan. Veelvuldig werd verwezen naar maatschappelijke uitdagingen en onderwerpen van publiek debat waaraan het Rathenau Instituut een goede bijdrage zou kunnen leveren. Denk aan vraagstukken rondom inclusie en cohesie in een samenleving waarin ons nieuws steeds meer gepersonaliseerd wordt aangeboden. Of verschuivende mondiale machtsverhoudingen, terwijl – of omdat – we steeds afhankelijker worden van Chinese en Amerikaanse technologie. Klimaatverandering en de afname van biodiversiteit vragen om nieuwe kennis, om innovatie mogelijk te maken en het politieke en maatschappelijke debat te informeren. Hoe kunnen we de transitie maken naar een duurzaam landbouw- en voedselsysteem? En wat betekent de huidige datahonger voor onze omgang met energie? Ondertussen legde de coronacrisis een vergrootglas over allerlei ontwikkelingen, zoals digitalisering van onderwijs en werk en de rol van wetenschap en publieke kennisinstellingen bij het maken van beleid.

De verkenning heeft ook laten zien dat de thema's waarop het Rathenau Instituut zich in 2019 en 2020 heeft gericht, nog steeds actueel zijn: Digitale samenleving, Maakbare levens, Vitale kennisecosystemen en Kennisgedreven democratie. Deze thema's bieden een goede basis om de komende jaren op voort te bouwen.

Het is de ambitie om de bestaande thema's de komende jaren verder te ontwikkelen en verbanden te leggen met actuele en opkomende vraagstukken. Dit werkprogramma is opgesteld midden in de coronacrisis. De gevolgen van deze crisis roepen voor het Rathenau Instituut niet alleen nieuwe vragen op voor onderzoek en dialoog, maar hebben ook consequenties voor de wijze waarop we ons werk doen. Waar de fysieke ontmoeting normaliter een belangrijk onderdeel vormt binnen onze werkwijze, maken we noodgedwongen steeds meer gebruik van digitale hulpmiddelen om gesprekken te voeren, bijeenkomsten te organiseren en de dialoog te ondersteunen. De onmogelijkheid om mensen op te kunnen zoeken en fysiek bijeen te brengen voelt als een handicap en daagt ons tegelijkertijd uit, om op een creatieve en soms innovatieve wijze dialoog en samenwerking mogelijk te maken. Zo hebben we een eigen online platform ontwikkeld om groepen mensen met elkaar in gesprek te brengen en hebben we ons jaarlijkse evenement georganiseerd in een virtuele omgeving. Juist om te reflecteren op deze ontwikkeling.

Bij het schrijven van dit werkprogramma was het nog onduidelijk welke impact de coronacrisis zal hebben op ons werk in 2021 en 2022. Ondanks deze onzekerheid maken we in dit werkprogramma welbewust inhoudelijke keuzes voor de komende jaren. Corona en de manier waarop de samenleving daarmee om kan gaan, komt terug in al onze thema's, zowel inhoudelijk als in onze werkwijze. Mochten de omstandigheden daarom vragen, zullen we ook de komende periode onze werkwijze aanpassen op de bijzondere omstandigheden van deze tijd. Daarbij blijven we investeren in de dialoog en de betrokkenheid van verschillende maatschappelijke actoren bij ons werk, door fysieke ontmoeting en met digitale ondersteuning.

Leeswijzer

Deel 1 schetst de maatschappelijke uitdagingen die in de verkenning naar voren zijn gekomen in relatie tot wetenschap en technologie. Deel 2 beschrijft hoe de maatschappelijke vraagstukken terugkomen in ons werk. We omschrijven de thema's en onderzoeksvragen en welke nieuwe accenten we leggen. Zo wordt concreet waarop het Rathenau Instituut zich de komende jaren gaat richten.

Wetenschap, technologie en samenleving in transitie

In voorbereiding op dit werkprogramma hebben we stakeholders gevraagd op welke vraagstukken het Rathenau Instituut zich de komende jaren zou moeten richten. Veel gesprekspartners legden hierbij de relatie met actuele vraagstukken en het publieke debat hierover. Hierbij werd het Rathenau Instituut aangemoedigd om het publieke debat te voeden vanuit zijn eigen expertise en specifieke rol. De aangedragen suggesties hangen samen met vier maatschappelijke uitdagingen.

1. Inclusie en cohesie in een fragmenterende informatiesamenleving;
2. Verschuivende machtsverhoudingen en de strategische betekenis van wetenschap en technologie;
3. Klimaatverandering en de afname van biodiversiteit als technologische en politieke opgave;
4. De coronacrisis als gamechanger.

Al deze vier maatschappelijke uitdagingen hebben te maken met de impact van wetenschap, technologie en innovatie op onze samenleving. Daarom passen ze binnen de missie en opdracht van het Rathenau Instituut en geven ze richting aan dit werkprogramma.

Hoewel de vier ontwikkelingen van elkaar verschillen, zien we ook overeenkomsten. Ze hebben zoals gezegd een sterke relatie met wetenschap en technologie-ontwikkeling en roepen veel maatschappelijk en politiek debat op. De discussies worden vaak gevoerd door experts. En hoewel ze grote impact hebben op de hele samenleving, kan niet iedereen er even makkelijk over meepraten. Ook kunnen deze ontwikkelingen zich uitstrekken over jaren, maar onverwacht in versnelling raken.

Voor de politiek is het daarom lastig om er grip op te krijgen. En voor de samenleving is het moeilijk om oplossingen te vinden voor deze grote vraagstukken. Ze vragen kortom om onderzoek en dialoog. Daarmee bevinden ze zich in het hart van de opdracht van het Rathenau Instituut. In onderstaande paragrafen lichten we toe waarom deze maatschappelijke uitdagingen relevant zijn voor het werk van het instituut.

Inclusie en cohesie in een fragmenterende informatiesamenleving

In een vrije en vitale samenleving is ruimte voor verschillen. Veelstemmigheid en debat zijn belangrijke fundamenten onder onze democratische samenleving. En zeker in de Nederlandse politiek.

Een belangrijke democratische waarde is daarbij, dat de verschillende stemmen gehoord worden en een plek krijgen in de besluitvorming. Op deze wijze worden verschillende opvattingen en belangen meegenomen en is er oog voor kwetsbare groepen.

In Nederland is nog steeds een relatief groot vertrouwen in democratische instituties, zo laat onderzoek van ons instituut zien. Tegelijkertijd wordt het risico gevoeld van fragmentatie in de samenleving en wederzijds onbegrip. Onderzoek van het Rathenau Instituut laat zien dat de ontwikkelingen de afgelopen jaren hard gaan. Zo stelt de gepersonaliseerde toepassing van technologie individuen in staat om zich op maat te laten informeren over actualiteit, kennis en meningen. De impact hiervan is goed zichtbaar in de Verenigde Staten, waar burgers vooral worden geïnformeerd vanuit hun eigen perspectief of filterbubbel. De wijze waarop digitale platforms de polarisatie versterken, is daar sterker dan in Nederland.

Maar de technische mogelijkheden nemen toe. Social media en platformbedrijven bieden een informatie-omgeving die steeds meer aansluit bij eigen voorkeuren en zoekgedrag. Doordat technologie steeds beter in staat is zich aan te passen aan unieke kenmerken van de gebruiker, zien en interpreteren individuele gebruikers de wereld steeds meer vanuit hun eigen specifieke perspectief. Dit kan leiden tot onbegrip tussen bevolkingsgroepen. De personalisering van informatie kan ook de sociale cohesie en gezamenlijke besluitvorming onder druk zetten.

Het is daarom de komende jaren belangrijk, om te onderzoeken hoe overheid, bedrijven en maatschappelijke actoren het gebruik van digitale technologie kunnen bevorderen, die bijdraagt aan sociale cohesie en vertrouwen. Hoe kunnen we de kwaliteit van het debat verhogen, waarbij kennis en emoties een rol mogen spelen, zonder te polariseren? Hoe kunnen allerlei standpunten, die gebaseerd zijn op feiten en waarden, een plek krijgen in het publieke debat? Hoe kunnen we de dialoog voeren over normen

en waarden als het gaat om onderwerpen met een hoog technisch gehalte, maar met ingrijpende gevolgen voor (de kwaliteit van) het leven? En hoe kan kennisontwikkeling inspelen op vragen en zorgen vanuit de samenleving? Wetenschap en betwist bewijs spelen in de (digitale) media een specifieke rol. De coronacrisis liet dit ook duidelijk zien. Ook de komende jaren verwachten onze stakeholders dat het Rathenau Instituut voor dergelijke vragen een gids kan zijn voor politiek en samenleving.

Ook verwachten onze maatschappelijke partners dat we opnieuw bijdragen aan de manier waarop digitale toepassingen burgers kunnen activeren en betrekken bij de democratie. Tegelijkertijd wijzen ze naar zorgelijke ontwikkelingen. Naast de al genoemde filterbubbels en mogelijkheden voor gepersonaliseerd nieuws, zien we dat technologie ook de productie en verspreiding van desinformatie ondersteunt. Dat werkt polarisatie in de hand. Zeker als met de toenemende technologische mogelijkheden niet meer duidelijk is wat echt is en wat nep, heeft dit een ontwrichtend effect op het maatschappelijk debat en de democratische samenleving.

Een andere manier waarop wetenschap en technologie fragmentatie versterken, is doordat niet alle groepen binnen de samenleving in gelijke mate profiteren van wetenschappelijke en technologische ontwikkelingen. Maatschappelijke inbedding van innovaties is niet vanzelfsprekend. Aandacht is nodig voor verschillende opvattingen en belangen. Hierbij gaat het zowel om inclusie binnen de wetenschap en technologieontwikkeling zelf, als om de vraag wie baat heeft bij de resultaten ervan. Wie is betrokken en mag meepraten over de richting van wetenschap, technologie en innovatie? Het is de missie van het Rathenau Instituut om wetenschap, technologie en innovatie van waarde te laten zijn voor de samenleving als geheel. Daarom wordt van ons gevraagd de komende jaren extra oog te hebben voor groepen die niet vanzelf betrokken zijn bij nieuwe ontwikkelingen, of hier niet van profiteren. Het Rathenau Instituut wordt gevraagd zijn expertise in te zetten om cohesie en inclusie te bevorderen.

Een belangrijke democratische waarde is, dat de verschillende stemmen gehoord worden en een plek krijgen in de besluitvorming.

Het is zaak vast te stellen onder welke voorwaarden samenwerking met kennisinstellingen en technologiebedrijven buiten Europa wenselijk is.

Verschuivende machtsverhoudingen en de strategische betekenis van wetenschap en technologie

De afgelopen jaren zien we een versnelde verschuiving van machtsverhoudingen. Geopolitieke ontwikkelingen, veranderende internationale verhoudingen en machtsconcentratie bij grote techbedrijven hebben directe, grote gevolgen voor wetenschap en de ontwikkeling en toepassing van technologie. En vice versa. De technologie die we gebruiken, komt vaak uit de VS of China en op Nederlandse universiteiten wordt steeds vaker internationale samenwerking gezocht. Samenwerking over grenzen heen is een kernwaarde in de wetenschap. En burgers verwachten te profiteren van kennis die waar ook ter wereld is ontwikkeld – denk aan vaccins. Toch staat tegenwoordig ook het herwinnen van digitale soevereiniteit op grootmachten als Amerika en China en op de internetgiganten uit die landen hoog op de Europese en nationale politieke agenda. De ontwikkeling en inzet van AI en algoritmen hebben strategische betekenis gekregen.

Hoe kan een strategisch wetenschaps- en technologiebeleid dat de Nederlandse en Europese waarden en belangen ondersteunt, vorm krijgen? Om de ongewenste afhankelijkheden terug te dringen, is het belangrijk het eigen innovatief vermogen te versterken. Dit vraagt om een goed inzicht in de implicaties van het veranderende krachtenveld voor wetenschaps- en technologieontwikkeling en de mogelijkheden om hier adequaat op te anticiperen. Hierbij is het zaak vast te stellen onder welke voorwaarden samenwerking met kennisinstellingen en technologiebedrijven buiten Europa wenselijk is. Het Rathenau Instituut heeft deze ontwikkelingen de laatste jaren in kaart gebracht en gewezen op vormen van governance voor succesvolle innovatie en maatschappelijk verantwoorde wetenschap, met regionale impact en internationaal toonaangevende kwaliteit. Ook hebben we gewezen op kwesties als cyberveiligheid en nieuwe dual-use technologieën.

De invloed van grote multinationale ondernemingen stelt natiestaten de laatste jaren versneld voor nieuwe maatschappelijke uitdagingen. Zij zijn niet alleen

dominant op het gebied van onderzoek, technologieontwikkeling en innovatie, maar ook op andere maatschappelijke terreinen. Zo kunnen grote techbedrijven dankzij digitalisering en platformisering een dominante positie krijgen in waardeketens, zoals die van digitale gezondheidsdata en landbouwdata. Denk aan de Amerikaanse tractor- en landbouwmachinefabrikant John Deere, die door middel van dataverzameling beter weet wat de grond waard is dan de boer die het land bezit. Dit roept de vraag op hoe deze vaak buitenlandse ondernemingen invulling geven aan hun maatschappelijke verantwoordelijkheid in Nederland. Nieuwe afspraken en nieuwe vormen van samenwerking tussen politiek, publieke en private partijen zijn hierbij nodig. Stakeholders verwachten dat het Rathenau Instituut de mechanismen van deze data-economie op allerlei terreinen doorgrondt en laat zien hoe vertrouwen en innovatie met maatschappelijke impact hand in hand kunnen gaan. En dit, met behoud van publieke waarden en herwonnen zeggenschap en controle over de technologie.

Klimaatverandering en afnemende biodiversiteit als technologische en politieke opgave

Al enkele decennia staan klimaatverandering en de afnemende biodiversiteit hoog op de maatschappelijke en politieke agenda. Ondanks deze aandacht lukt het nog onvoldoende om de dreigende gevolgen van deze crises te keren. Naast maatregelen om klimaatverandering en afnemende biodiversiteit tegen te gaan, wordt ook steeds meer nagedacht over maatregelen die ons helpen om te gaan met de mogelijke gevolgen, zoals een stijgende zeespiegel, plaatselijke droogtes en tekorten aan voedsel.

In zowel het voorkomen als het goed omgaan met deze gevolgen spelen wetenschap, technologie en innovatie een belangrijke rol. Maar er is ook sprake van onzekerheid en van grote belangen. Die maken gerichte investeringen en samenwerking over de grenzen van sectoren en landen heen niet makkelijk. Het volledige potentieel van zowel technologische als sociale innovaties zal nodig zijn om wenselijke en noodzakelijke transitie te ondersteunen.

Hierbij gaat het om ingrijpende herziening van de productie en consumptie van zowel energie en voedsel, als om het gebruik van andere grondstoffen. Deze grote keuzes vragen om nieuwe kennisontwikkeling, om nieuwe vormen van samenwerking en om maatschappelijk debat en politieke legitimatie. Het Rathenau Instituut heeft eerder bijgedragen aan het verhelderen van de verschillende typen vragen die in dergelijke debatten spelen. Ook heeft het ondersteuning geboden bij het tot stand brengen van debatagenda's. En ideeën aangereikt over de manier waarop ook de belangen van toekomstige generaties worden betrokken bij deze debatten.

Naast het stimuleren van innovaties, kan wetenschap ook inzicht geven in de maatschappelijke voorwaarden en gevolgen van klimaatbeleid en technologische oplossingen. Dit vraagt om verschillende soorten onafhankelijke kennis, om tot geïnformeerd beleid te kunnen komen. Stakeholders verwachten dat de specifieke kennis van het Rathenau Instituut juist nu nodig is.

Waar technologie mogelijkheden kan bieden om het energieverbruik terug te dringen, is het zelf ook een belangrijke verbruiker van energie en andere schaarse grondstoffen. Zo zien we dat het aandeel van datacenters in het energieverbruik snel toeneemt. Daarbij kunnen aangedragen oplossingen soms grote, vaak onbedoelde gevolgen hebben voor groepen in de samenleving. Het risico bestaat, dat hiermee het draagvlak voor de energietransitie wordt aangetast. Publiek vertrouwen in en betrokkenheid bij wetenschap en technologieontwikkeling is belangrijk om tot een werkende en gedragen aanpak te komen.

Corona als gamechanger

De coronacrisis heeft gewerkt als een snelkookpan voor allerlei ontwikkelingen in de samenleving, zoals de versnelde digitalisering van onderwijs en werk. De coronacrisis legt ook een vergrootglas op de effecten van digitalisering in de samenleving. De afgelopen jaren is het Rathenau Instituut al gestart om samen met partners onderzoek te doen naar digitalisering in de sectoren, waarin het coronavirus tot een gedwongen versnelling leidde. Deze kennis zetten we komende jaren in bij ons werk. De coronacrisis heeft ook gewerkt als stresstest op de kennisecosystemen die kennis ontwikkelen voor de gezondheidszorg of voor beleids-

makers. In deze crisis hebben politiek en samenleving een beroep gedaan op wetenschappelijke kennis en experts. Het is goed te onderzoeken welke afwegingen tussen waarden en kennisbronnen hierbij zijn gemaakt. Deze crisis biedt een kans te leren waar (kennis-) systemen goed werken, en waar niet. De afgelopen maanden heeft het Rathenau Instituut het politieke en maatschappelijke debat ondersteund, door te laten zien welke vragen nu gesteld moesten worden om gedragen en verstandige beslissingen te kunnen nemen. De komende jaren zien stakeholders het instituut graag bijdragen aan de evaluatie van de maatschappelijke en politieke besluitvorming en de lessen voor kennis, beleid en samenleving in de toekomst.

De coronacrisis laat opnieuw zien, dat we in een risicomaatschappij leven. De crisis leert ons om te gaan met onzekerheid en hierover goed te communiceren. Onzekerheid en tegenstrijdigheden in wetenschappelijke kennisclaims kunnen het vertrouwen in wetenschap onder druk zetten en wantrouwen in de samenleving aanwakkeren. Wetenschap kan ook onder politieke druk komen te staan om beleid te legitimeren. Hoewel Nederlanders nog altijd een hoog vertrouwen hebben in de wetenschap, rijst de vraag hoe wetenschap dit vertrouwen kan behouden en hoe de praktijk van 'open science' verder vorm kan krijgen. Hoe kan wetenschap onafhankelijk en betrokken zijn? Deze crisis laat het belang zien van een duidelijke rolverdeling tussen politici, wetenschap, burgers en de professionele praktijk van beleidsmakers en beslissers.

De coronacrisis heeft gewerkt als een snelkookpan voor allerlei ontwikkelingen in de samenleving, zoals de versnelde digitalisering van onderwijs en werk.

De race naar een coronavaccin laat zien wat de sterke en vooral ook zwakke punten zijn in de manier waarop wetenschap en medische technologieontwikkeling zijn georganiseerd. De ontwikkeling, productie en levering van essentiële producten (zoals een vaccin) en diensten (zoals een behandeling) overstijgen het belang van individuele onderzoekers, concurrerende (nationale) groepen en de private belangen van marktpartijen. Internationaal wordt de term 'global good' gebruikt voor de kennis die nodig is voor een vaccin. Wie deelt er wereldwijd in deze kennis? Het Rathenau Instituut heeft als opdracht de werking van het wetenschaps-systeem te onderzoeken en dit systeem kwantitatief en kwalitatief in beeld te brengen. En dit ook te doen in internationaal perspectief. We werken samen met zusterorganisaties wereldwijd. Onze stakeholders geven aan, dat ze graag zien dat het Rathenau Instituut oog blijft houden voor *global ethics* en dit internationale perspectief de komende jaren verder ontwikkelt. Het is de vraag welke aspecten van belang zijn, naast het ontwikkelen van een vaccin, bij een pandemie als deze. Een breder *public health* perspectief is nodig, evenals zicht op sociaaleconomische en brede ethische kwesties. Alleen vanuit zo'n breed perspectief kunnen we deze en elke volgende pandemie het hoofd bieden. Welke instituties moeten daarvoor worden opgebouwd? En welke vragen gesteld? Hoe kunnen overheden, kennisinstellingen, onderwijs en bedrijfsleven goed samenwerken om tot gezamenlijke oplossingen te komen voor grote maatschappelijke opgaven? En hoe betrekken we burgers bij leefstijlveranderingen, waardoor mensen gezonder en weerbaarder worden? Wie neemt hiervoor politieke verantwoordelijkheid op verschillende bestuursniveau's?

De coronacrisis stimuleert ook na te denken over de gewenste rol van technologie binnen de samenleving. Centraal registreren van diagnose, opslaan van dna-monsters en surveillancetechnologie beperken vrijheden.

De versnelde invoering van digitalisering in het onderwijs roept daarnaast vragen op over de gevolgen voor kansengelijkheid, over het verantwoord gebruik van data en voor geestelijke en lichamelijke gezondheid van kinderen en studenten. De 'lockdown' kan worden gezien als een maatschappelijk experiment, dat onze leefpatronen in korte tijd ingrijpend heeft veranderd. Naast ontwrichting, ongemak en het gemis van fysieke ontmoetingen, ervaren mensen ook voordelen van het werken met digitale hulpmiddelen. Het Rathenau Instituut kan de komende jaren bijdragen aan de vraag hoe deze veranderingen in leven en werken een blijvend karakter kunnen hebben. Hoe waarderen we deze ontwikkelingen en kunnen we daar zelf weer grip op krijgen?

Wetenschap en technologie voor publieke waardecreatie

De vier bovenstaande uitdagingen laten zien hoe diep wetenschap en technologie verweven zijn met de wereld waarin wij leven. Hoe ze zorgen voor nieuwe mogelijkheden, maar tegelijkertijd ook tot nieuwe vragen of problemen kunnen leiden. De snelle opkomst van digitale technologie heeft in enkele decennia onze samenleving ingrijpend veranderd. Ontwikkeling in de biomedische wetenschap maakt het mogelijk in te grijpen in het leven en de natuur. De geschiedenis laat zien dat wetenschappelijke en technologische doorbraken de samenleving veranderen volgens een vast patroon. Na een periode waarin de technologie vooral nieuwe mogelijkheden aanreikt, komt een moment waarop maatschappelijke consequenties zichtbaar worden en in goede banen moeten worden geleid. Veel vraagstukken waar het Rathenau Instituut zich op richt, gaan over het kantelmoment tussen deze fasen. Nieuwe technologieën dienen zich aanvankelijk aan als belofte voor de samenleving. In deze eerste fase wordt innovatie gestimuleerd en worden maatschappelijke toepassingen ontwikkeld.

De geschiedenis laat zien dat wetenschappelijke en technologische doorbraken de samenleving veranderen volgens een vast patroon.

Hierbij is er ruimte voor innovatie en wordt nieuwe bedrijvigheid gestimuleerd om technologische en commerciële ontwikkeling ruim baan te geven. Op het moment dat de technologie een weg krijgt in ons leven, worden ook onvoorziene en soms ongewenste gevolgen zichtbaar. Deze consequenties roepen vragen op over de gewenste maatschappelijke inbedding van de technologie. Hoe benutten we de technologische mogelijkheden om te leven in de samenleving die wij wensen? Hoe krijgen we grip op de technologie en voorkomen we de ongewenste gevolgen? De in dit hoofdstuk beschreven maatschappelijke uitdagingen kunnen voor een deel begrepen worden als de overgang van de fase van nieuwe toepassingen in de maatschappij, naar de fase waarin de maatschappelijke consequenties hiervan zichtbaar worden en in goede banen moeten worden geleid.

Het besef lijkt te groeien, dat de manier waarop een samenleving wetenschappelijk onderzoek, technologische ontwikkeling en innovatie aanstuurt, financiert en organiseert, bepalend is voor de manier waarop wetenschappelijke kennis en technologische kansen worden benut. En wie de voor- en nadelen daarvan ondervindt. Er gaan steeds meer stemmen op, die ervoor pleiten dat de samenleving meer grip krijgt op de ontwikkeling en benutting van wetenschap en technologie. Een concrete aanleiding is de dominante rol van grote Amerikaanse en Chinese techbedrijven in de manier waarop de digitale revolutie verloopt. Maar ook het onvermogen om duurzaamheidstransities en systeemveranderingen daadwerkelijk in gang te zetten, draagt hieraan bij. Overheden op lokaal, nationaal en Europees niveau zijn steeds meer op zoek naar effectieve manieren om maatschappelijke waarden en problemen richtinggevend te maken voor wetenschap en technologie. Dat vergt visie, strategie en nieuw beleid. Daar willen wij bij helpen. Hoe kunnen we vanuit maatschappelijke waarden de ontwikkelingen in goede banen leiden?

Wetenschap en technologie stellen niet alleen politiek en overheden voor opgaven, maar ook andere maatschappelijke actoren en burgers. Het is daarom voor iedereen in de samenleving belangrijk wetenschap

en technologie te begrijpen en de vaardigheden te bezitten of te ontwikkelen om mee te kunnen praten en mee te kunnen doen in de technologische informatie-samenleving. Vanuit zijn missie wil het Rathenau Instituut er aan bijdragen dat de samenleving als geheel beter en meer proactief betrokken wordt bij wetenschap, technologie en innovatie.

De afgelopen jaren heeft het Rathenau Instituut gewerkt aan vier thema's: Digitale samenleving, Maakbare levens, Kennisgedreven democratie en Vitale kennisecosystemen. De komende jaren werken we hieraan verder en brengen we nieuwe accenten aan die samenhangen met de zojuist geschetste uitdagingen van deze tijd. Dit betekent dat onze visie op deze uitdagingen richting zullen geven aan de invulling van de thema's in dit werkprogramma. Deze doorontwikkeling resulteert in een vernieuwing van de onderliggende sub-thema's en van de onderwerpen voor onderzoek en dialoog waar het Rathenau Instituut zich de komende twee jaar op zal richten. In het volgende hoofdstuk lichten we toe hoe we dit vorm willen geven. Het thema 'Kennisgedreven democratie' krijgt een nieuw aanduiding en hernoemen we 'Democratische informatiesamenleving'. Het thema 'Vitale kennisecosystemen' hernoemen we 'Vitale wetenschap en kennisecosystemen'. Hiermee geven we uitdrukking aan de specifieke opdracht van het Rathenau Instituut om ontwikkelingen binnen de wetenschap te monitoren en te analyseren.

De in dit hoofdstuk beschreven maatschappelijke uitdagingen krijgen dus een plek binnen de verschillende thema's van dit werkprogramma. Om de inzichten van ons werk op de maatschappelijke uitdagingen makkelijker toegankelijk te maken, is het de ambitie deze via onze website te ontsluiten in de vorm van 'dossiers'. In 2021 maken we hiermee een start door een dossier te openen over de rol van wetenschap en technologie bij het omgaan met de coronacrisis. Op deze wijze proberen we vanuit onze kennisbasis en specifieke opdracht bij te dragen aan dit actuele maatschappelijke vraagstuk en het debat hierover te informeren.

Deel 2

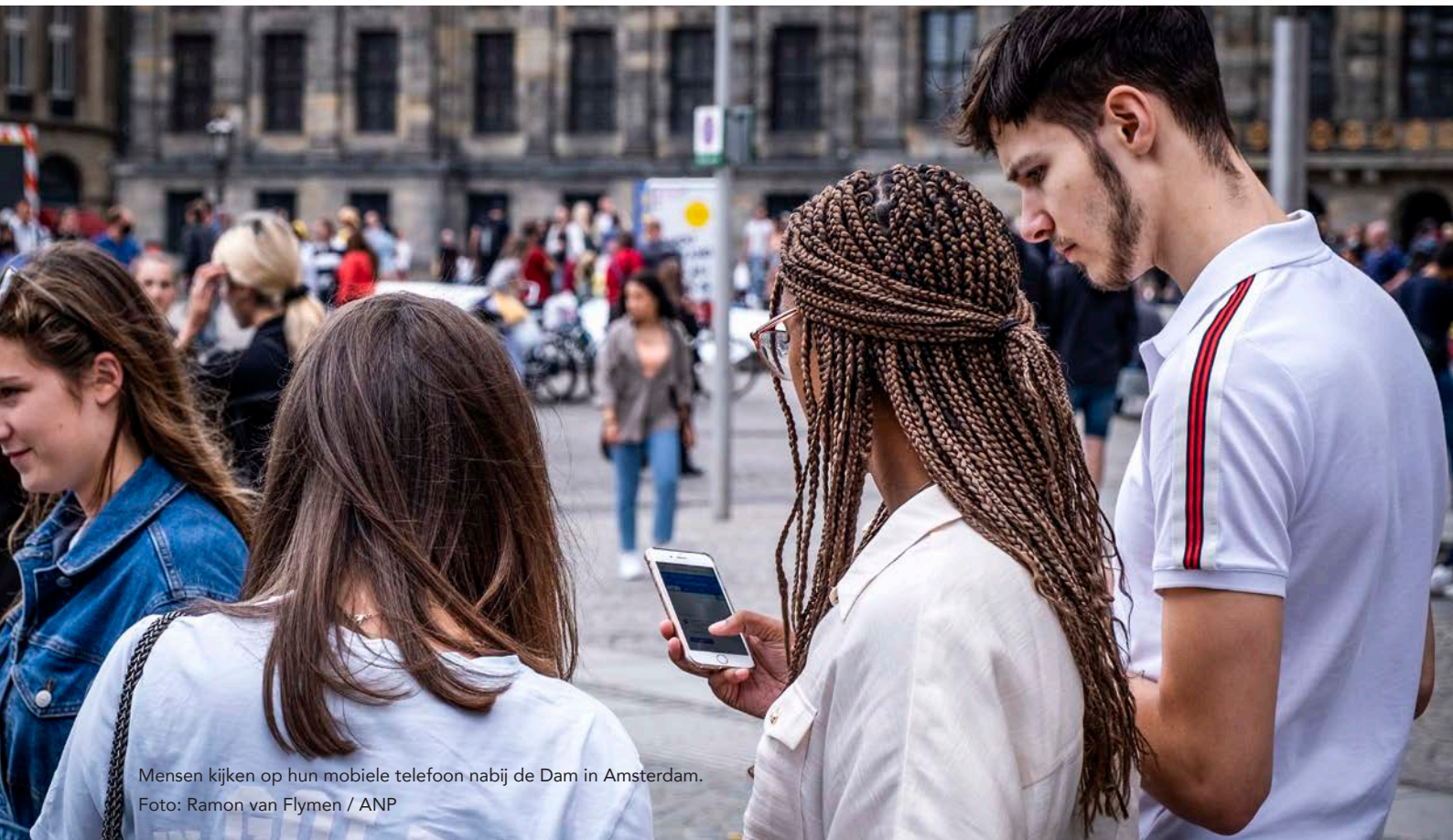
Thema's

Deze thema's werkt het Rathenau Instituut in 2021 en 2022 uit:
Digitale samenleving, Maakbare levens, Democratische informatie-
samenleving en Vitale wetenschap en kennisecosystemen.



De veerboot van Lauwersoog naar Schiermonnikoog.
Foto: Venema Media / ANP

1 Digitale samenleving



Mensen kijken op hun mobiele telefoon nabij de Dam in Amsterdam.
Foto: Ramon van Flymen / ANP

Begin jaren '90 onderzocht het Rathenau Instituut de opkomst van het internet en de betekenis van deze nieuwe infrastructuur voor overheid, burgers en andere partijen in de samenleving. Inmiddels beïnvloeden digitalisering, AI en algoritmen alle domeinen van ons dagelijks leven en komen er nieuwe technologieën aan. Onze digitale samenleving roept urgente vragen op over de zeggenschap van Nederland en Europa over technologie, economie en democratie.

Digitale samenleving

De komende jaren staan binnen het thema 'Digitale samenleving' de volgende drie vragen centraal:

- 1) Hoe herwinnen we digitale zeggenschap over kritieke infrastructuur en publieke sector?
- 2) Hoe leven we digitaal samen in vervlochten reële en virtuele werelden?
- 3) Hoe kunnen duurzaamheid en digitalisering hand in hand gaan?

Digitalisering veroorzaakt een maatschappelijke verandering die vragen oproept over veiligheid, discriminatie, beïnvloeding en de macht van technologiebedrijven. Inmiddels maken Europese landen, bedrijven en burgers zich zorgen over hun beperkte vermogen om de digitale wereld technologisch, economisch en democratisch vorm te geven. Europese burgers worden afhankelijker van digitale technologie, veelal geleverd door technologiebedrijven uit Amerika en China. Platformbedrijven vergroten hun invloed in een groeiend aantal sectoren, en vervullen zelf een maatschappelijke nutsfunctie. Digitale technologie blijkt inherent onveilig; kwaadwillenden en statelijke actoren gebruiken de gaten in de digitale infrastructuur. Verkiezingssystemen worden gehackt en bedrijfsgeheimen gestolen. Sociale media verbinden mensen, maar wakkeren ook verdeeldheid aan. De gedigitaliseerde samenleving stelt onze democratie, veiligheid en ons verdienvermogen op de proef. Nederland en Europa zoeken daarom mogelijkheden om een op waarden gebaseerde digitale samenleving te realiseren.

De coronacrisis vergroot bovengenoemde kwesties uit. Digitale technologie blijkt een uitkomst tijdens lockdowns. De zorg en het onderwijs digitaliseren noodgedwongen. Bedrijven en overheid schakelen binnen enkele dagen om naar thuiswerken. Tegelijkertijd worden de beperkingen van digitaal contact zichtbaar. Vereenzaming, leerachterstanden en gebrekkige interactie tussen therapeut en patiënt, zijn voorbeelden van de sociale en mentale gevolgen van vergaande digitalisering. Hoe zorgen we voor goede digitale zorg, onderwijs en werk, waarbij niet de slimme algoritmen, maar de mens centraal staat? Hoe kunnen we gezamenlijk de digitale wereld vormgeven? Dominante technologieplatformen vergroten ondertussen hun invloed, door gratis laptops en vergadertools ter beschikking te stellen. De afhankelijkheid van enkele dominante spelers wordt daarmee nog groter. Inmiddels wordt ook een andere keerzijde van digitale toepassingen zichtbaar: het energieverbruik. Kan digitaal ook duurzaam zijn?

Nieuw onderzoek en dialoog

Binnen het thema 'Digitale samenleving' werken we de komende twee jaar aan de volgende onderwerpen met nieuw onderzoek en debat.

Digitale zeggenschap

Het herwinnen van digitale zeggenschap op grootmachten als de Verenigde Staten en China en mondiale technologiebedrijven staat hoog op de Europese en nationale politieke agenda. Overheidspartijen zoeken naar een andere benadering van algoritmen, AI en digitale platformen, nu digitale technologie steeds vaker de basis vormt voor besluitvorming van bedrijven en overheid. De behoefte aan digitale zeggenschap speelt rondom infrastructuur, software en digitale platformen.

Zeggenschap over openbaar bestuur, toezicht en overheidsdiensten

De afgelopen jaren deden we veel onderzoek om de impact van digitalisering te doorgronden. Algoritmen en kunstmatige intelligentie worden overal achter de schermen toegepast, waardoor de grip op data ontbreekt en de profielen die van ons gemaakt worden onzichtbaar blijven. Zo verliezen ook overheden, bedrijven en politici grip op besluitvorming. We werkten samen met lokale, provinciale en nationale overheden en ontwikkelden handvatten en denkkaders. We ondersteunden de Raad van Europa, de Europese Commissie en het Europees Parlement, de OESO, Unesco en andere politiek verantwoordelijken. We dachten mee over beleid, onder andere via de Europese *high level group on AI*, de Nederlandse AI-coalitie en andere initiatieven. Hoe kunnen universele rechten van de mens, onze grondrechten en publieke waarden gewaarborgd blijven in de digitale samenleving? Hoe houden we grip op AI en algoritmen, bijvoorbeeld van private partijen in het openbaar bestuur? Wie is waarvoor verantwoordelijk? Maar ook: hoe kan de overheid haar taken als toezichthouder of marktmeester op een goede manier blijven uitoefenen? Welke verdragen, standaarden en uitvoeringspraktijken horen daarbij?

Zeggenschap over de digitale infrastructuur

De ontwikkeling van AI, 5G, 6G, satellieten en kwantum is in volle gang. Afgelopen jaren lieten we zien dat Nederland en de EU voor de inrichting en bescherming van digitale systemen zich steeds afhankelijker hebben gemaakt van buitenlandse leveranciers, met name uit de Verenigde Staten en China. Die afhankelijkheid leidt tot vragen over cybersecurity, controle, zeggenschap over data en nieuwe vormen van internet governance, bijvoorbeeld in de ruimte.

En wie verdient aan nieuwe technologie? De afgelopen jaren onderzochten we wat technologie betekent voor cybersecurity en democratie. De komende twee jaar gaan we in gesprek over de afspraken die nodig zijn in het licht van de laatste technologische ontwikkelingen en de veranderende geopolitieke verhoudingen. We onderzoeken de ontwikkeling van technologie en verkennen welke strategie Nederland en Europa kunnen hanteren om zeggenschap over de digitale infrastructuur te herwinnen. En we brengen in kaart welke spelregels daarvoor nodig zijn.

Zeggenschap over digitale nutsfuncties

Vanuit publiek belang is het cruciaal tijdig na te denken over eigenaarschap van digitale platformen met een maatschappelijke nutsfunctie. Denk aan de invloed van, veelal mondiale, platformen op de digitale infrastructuur van de Rotterdamse haven, het elektriciteitsnet, wegennet, openbare ruimtes, de zorg en het onderwijs. Voor wie zijn de baten en de kosten? Hoe zorgen we dat Nederlandse bedrijven, werknemers en de samenleving profiteren van digitale innovatie? Durven we de vraag te stellen wat technologie ons echt oplevert? In hoeverre wil en kan de overheid regie voeren over kritieke digitale infrastructuur met een nutsfunctie? En moet het eigenaarschap van deze platformen in private of publieke handen liggen?

De afgelopen jaren hadden we veel oog voor de praktijk. We werkten samen met onder andere het onderwijsveld, de politie en gemeenten, omdat technologie uiteindelijk moet werken voor mensen. De komende jaren zullen we dat blijven doen. Ook blijven we de Eerste en Tweede Kamer ondersteunen. Door samenwerking met onze zusterorganisaties dragen we bij aan het internationale debat. We ontwikkelen samen met partners in verschillende sectoren handvatten, om de digitale samenleving vanuit maatschappelijke waarden richting te geven.

Digitaal samenleven

Afgelopen twee jaar onderzochten we 'immersieve' technologieën, zoals augmented reality, virtual reality en spraaktechnologie. Tijdens de Dutch Design Week presenteerden we op basis van onze bevindingen een manifest met tien eisen aan de digitale samenleving. De komende twee jaar gaan we het gesprek aan met diverse groepen in de samenleving. Op die manier onderzoeken we wat zij nodig hebben om te navigeren in de nieuwe digitale wereld en om gezond en wel te blijven. Waar zijn nieuwe sociale gedragsregels nodig? En waar is wetgeving nodig, om consumenten te beschermen tegen machtsmisbruik of manipulatie?

Navigeren in de virtuele wereld

We merken inmiddels welk effect smartphones, internet en sociale media hebben op hoe we leven en samenleven. Bij de opkomst daarvan is weinig aandacht besteed aan mogelijke gewenste en ongewenste fysieke, mentale en sociale effecten. Hoog tijd om de beschikbare kennis op een rij te zetten en het gesprek aan te gaan. Met sociale media, games en het groeiende aantal private AR-platforms, komen mensen meer in hun eigen hybride werelden te leven, die deels fysiek, deels virtueel zijn. Tot hoever willen we ons laten onderdompelen in de digitale wereld? Hoe komt publiek debat tot stand, als ieder in zijn eigen ruimte leeft? Om de impact van technologie inzichtelijk te maken en het debat te stimuleren, werken we samen met onze *artist-in-residence*, met organisaties als SET-UP en startups zoals Beemup in Utrecht.

Digitale beïnvloeding

De digitale samenleving gaat met immersieve technologie een nieuwe fase in met ongekende mogelijkheden. Maar ook met mogelijkheden voor biometrische surveillance van burgers, het digitaal nabootsen en aanpassen van iemands lichaam of de omgeving. En mogelijkheden voor digitale beïnvloeding, veelal zonder dat we het door hebben. Tot hoever mag de overheid de burger surveilleren, of burgers elkaar? Welke rol hebben overheid en bedrijven? Waar moet wetgeving worden aangepast?

Duurzaam digitaal

De laatste jaren liet het Rathenau Instituut zien dat de energietransitie gepaard gaat met de digitalisering van het energiesysteem. Digitale data kunnen helpen om vraag en aanbod van decentraal opgewekte energie, zoals uit wind en zon, op elkaar af te stemmen. Maar de digitalisering van het energiesysteem kost zelf ook veel energie.

Digitalisering als onderdeel van de energietransitie

We werkten de afgelopen jaren samen met de energiesector en onder andere de Raad voor de leefomgeving en infrastructuur. De komende jaren blijven we onderzoeken hoe de duurzame energietransitie vorm kan krijgen, met behoud van de uitgangspunten van de Energiewet: duurzaam, betaalbaar, beschikbaar voor iedereen en veilig. Zijn het opnieuw de platformen met de meeste data, die de prijs en beschikbaarheid van nieuwe energie zullen bepalen?

Data als de nieuwe olie

Met de digitalisering van ons werk, de diensten die we gebruiken en onze sociale contacten, zijn enorme datastromen op gang gekomen. Dat vraagt 3% van het wereldwijde stroomverbruik en dat cijfer groeit hard. Ontwikkelaars van informatietechnologie zijn geïnteresseerd in datastromen, om kunstmatige intelligentie te trainen. Maar voor het produceren, transporteren, opslaan en verwerken van data zijn ICT-infrastructuren nodig, zoals computers, netwerkkabels en datacentra, die weer sterk afhankelijk zijn van energie. Data is 'de nieuwe olie'. Die analogie geeft aan, dat aan data veel geld kan worden verdiend, maar ook dat datagebruik onze leefomgeving en ons klimaat belast. In de komende twee jaar onderzoeken we wat onze datahonger betekent voor de energieproductie en de landelijke en mondiale klimaatdoelen. We ontwikkelen handvatten om de digitale transitie ook op een duurzame manier vorm te geven.

2 Maakbare levens



Deelnemers van de nationale DNA-dialoog met elkaar in gesprek tijdens de eerste bijeenkomst in Rotterdam. In 2020 reisde de DNA-dialoog door het hele land. Zo werd onderzocht hoe Nederlanders denken over het aanpassen van embryo-DNA.
Foto: Chris van Koeverden

Het Rathenau Instituut onderzoekt al jarenlang de impact van medisch wetenschappelijk onderzoek. Over kwesties rond gezondheidstechnologie wordt in de Nederlandse samenleving heel verschillend gedacht. Ook onze omgang met de natuur en onze leefomgeving stelt ons vaak voor dilemma's. Met nieuwe vormen van dialoog ondersteunen we de komende jaren het politieke en maatschappelijke debat hierover.

Maakbare levens

De komende jaren staan binnen het thema 'Maakbare levens' de volgende vier vragen centraal:

- 1) Hoe zorgen we dat bio-ethische kwesties voldoende aandacht krijgen in het politieke en maatschappelijke debat?
- 2) Welke maatschappelijke waarden zijn van belang voor betere gezondheid en zorg in de praktijk?
- 3) Hoe blijft de mens centraal staan bij slimme zorginnovaties?
- 4) Hoe kunnen gezondheid van mensen, gezondheid van dieren en duurzame voedselproductie samengaan?

De eenentwintigste eeuw wordt door sommigen ook wel de eeuw van de biologie genoemd. De wetenschap lijkt steeds beter in staat om leven nauwkeurig te beschrijven, in te delen, te voorspellen en te modificeren. De verschillende toepassingen van (medische) biotechnologie wekken de indruk dat het leven meer dan ooit maakbaar is. Wetenschap, technologie en innovatie lijken daarmee niet alleen te definiëren wat het biologische leven is, maar ook wat het 'goede' leven is. En toch; de coronacrisis laat zien hoe kwetsbaar onze gezondheid is. En dat 'het goede leven' niet alleen iets zegt over onze fysieke gezondheid, maar ook over welzijn en maatschappelijke waarden.

Met slimme zorginnovaties, die een 'digitaal lijf' van ons lichaam creëren, zoeken we de maakbaarheid van onze eigen gezondheid op. Maar ondanks alle mogelijkheden voor personalisatie in de gezondheidszorg, laat gezond gedrag zich nog maar moeilijk leiden. Onze sociale positie bepaalt nog steeds onze levenslange gezondheid; niet iedereen profiteert van de vooruitgang. Bovendien stuiten we bij gebruik van slimme zorginnovaties op de vraag, wie zeggenschap heeft over ons lichaam en onze intiemste data, inclusief ons DNA-profiel. En de menselijke kant van (ouderen)zorg is niet te vervangen door slimme technologie.

De gezondheid van al het leven op aarde – mens, dier, milieu – staat op meerdere manieren onder druk. In onze handen lijkt de natuur grotendeels maakbaar, maar op de klimaatverandering hebben we nauwelijks grip en de biodiversiteit neemt drastisch af. Ondertussen tekent zich in het maatschappelijk en politiek debat nog geen overeenstemming af over beleid in de landbouw en de veehouderij. Hoe kunnen we het urgente gesprek over maakbaar leven en de grenzen daaraan voeren?

Nieuw onderzoek en dialoog

Binnen het thema 'Maakbare levens' werken we de komende twee jaar aan de volgende onderwerpen met nieuw onderzoek en debat.

Maatschappelijk en politiek debat over bio-ethiek

Individuele behoeften en collectieve waarden kunnen op gespannen voet met elkaar staan. De samenleving staat voor complexe uitdagingen: een pandemie zoals COVID-19, zoönoses (denk aan Q-koorts en SARS), of de effecten van klimaatverandering. Maar denk ook aan de grote gezondheidsverschillen, wereldwijd en tussen mensen met lage en hoge inkomens. Nieuwe technologische ontwikkelingen in de landbouw en medische zorg roepen terugkerende vragen op. Mogen deze technieken worden gebruikt? Wie bepaalt dat? Moeten wetenschappers hierin door de samenleving ter verantwoording geroepen worden? Hoe kunnen we de collectieve zorg voor gezondheid, natuur en milieu meer urgentie geven? Hoe blijft er aandacht voor de ervaren 'waarden' van een leven, waarvoor niet alleen gezondheid bepalend is, maar bijvoorbeeld ook geluk, welzijn en veiligheid?

We hebben veel ervaring in de analyse van bio-ethische vraagstukken en het in kaart brengen van perspectieven en belangen daarbij. De komende jaren willen we deze expertise inzetten in debatten over actuele vraagstukken. We ondersteunen anderen om dialogen op een inclusieve manier te voeren. Zo dragen we bij aan duurzamere landbouwsystemen en een toekomstbestendige gezondheidszorg. We werken onder andere samen met patiëntverenigingen, de Gezondheidsraad, het Ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport en het Ministerie van Landbouw, Natuur en Visserij. Ook nemen we internationale verschillen onder de loep. Landen denken verschillend over ethische, maatschappelijke en juridische vragen in de bio-ethiek. De race naar een COVID-19-vaccin laat zien wat de sterke en zwakke punten zijn in de manier waarop wetenschap en (medische) technologieontwikkeling internationaal zijn georganiseerd.

Individuele perfectie voor geboorte, lichaam en lang leven

Medisch-technologische ontwikkelingen voor perfectie en langer, gezonder leven, blijven zich verder ontwikkelen. Zonder uitzondering hebben deze technologieën een fikse maatschappelijke impact. Het Rathenau Instituut blijft met stakeholders in dialoog. Met onderzoek verkennen we hoe deze technologie vorm kan krijgen met oog voor maatschappelijke waarden.

Zwangerschap en geboorte

We willen de komende twee jaar samenwerken met wetenschappers en maatschappelijke vertegenwoordigers in verschillende consortia. We onderzoeken de maatschappelijke houding tegenover het ontwikkelen van geslachtscellen uit huidcellen en het creëren van embryo's daaruit, passend in onze jarenlange onderzoekslijn naar meningen van burgers over embryo-onderzoek. Ook verkennen we samenwerking voor onderzoek en dialoog naar de maatschappelijke acceptatie van de kunstmatige baarmoeder. We onderzoeken hoe de cultuur van zwanger worden en de autonomie van vrouwen verandert door het commerciële aanbod van genetische dragerschapstesten en 'femtech' (bijvoorbeeld ovulatie testen en 'social freezing' van eicellen).

Regeneratieve geneeskunde

Met onderzoek en dialoog brengen we de wettelijke en morele kaders voor maatschappelijk verantwoorde toepassing van regeneratieve geneeskunde in kaart, waaronder genterapie en brain-computer interfaces. Het Rathenau Instituut brengt een groep partijen in Nederland samen, om een maatschappelijke dialoog over het 'kweken van organen in dieren' te voeren. Technieken waarbij menselijk en dierlijk materiaal worden samengevoegd tot een 'mens-diercombinatie' beloven immers op lange termijn een oplossing te bieden voor het tekort aan menselijke donororganen. We benutten hier onze ervaring van de afgelopen twee jaar, waarin we samen met een landelijk consortium van partners een brede, maatschappelijke dialoog voerden over het aanpassen van erfelijk DNA van embryo's.

Digitale zorg

'Slimme zorg' (eHealth, robots, leefstijlapps, AI-beslistools) is overal in ons systeem van gezondheidszorg binnengedrongen. Voor een uitweg uit de coronacrisis gaf de overheid een app een prominente rol. Uit eerder onderzoek weten we dat digitalisering in de zorg gevolgen heeft voor onze autonomie, privacy en de machtsverhoudingen tussen overheid, techbedrijven en burger, c.q. patiënten of cliënten.

Slimme zorg is meer dan data

We onderzoeken de komende twee jaar wat de gevolgen zijn van 'slimme zorg' voor de verantwoordelijkheden van zorgprofessionals, mantelzorgers en technologie-ontwikkelaars.

Bij digitalisering in de zorg is een belangrijke vraag, of we voldoende gebruik weten te maken van informele en maatschappelijke kennis over wat goede zorg is. Kennis, die niet zo gemakkelijk in data is te vangen. We zullen opnieuw een stem geven aan medische en ethische experts, maar ook aan patiënten, professionals, de ouder wordende mens en jongeren. Wat zeggen zij allemaal nodig te hebben voor goede digitale zorg?

We hebben ook aandacht voor een goede kwaliteit van leven tot op hoge leeftijd. Essentieel daarbij is te bepalen hoe overheid, wetenschap en bedrijfsleven goed kunnen samenwerken, om te zorgen dat dit voor meer Nederlanders dan nu bereikbaar wordt.

Gezondheidsdata beter beschermen

We blijven de ontwikkelingen in personalisatie van leefstijl, via bijvoorbeeld DNA-profielen en biometrie, nauwgezet volgen. Daarbij hebben we speciale aandacht voor nationale en internationale wetgeving en de vraag of die up-to-date is. Hoe blijf ik de baas over mijn digitale lijf? We bieden overheden en bedrijven handelingsopties om deze innovaties in goede banen te leiden.

Welke publieke waarden en specifieke belangen spelen een rol? Er valt veel geld te verdienen met digitale gezondheidstechnologie. Dankzij digitalisering krijgen grote techbedrijven een dominante positie in waardeketens, zoals die van digitale gezondheidsdata. Met name DNA-onderzoek neemt een vlucht. En kennis van al die data krijgt geopolitieke betekenis. Wereldwijde afspraken zijn nodig. Zowel om individuen te beschermen, als om collectieve waarden en de rechten van toekomstige generaties te waarborgen. We werken hierin samen met zusterinstituten wereldwijd, wetenschappers en binnen de VN, zoals het IBC comité, het internationale bio-ethiekcomité van Unesco.

Gezond opgroeien in een digitale wereld

De impact van digitalisering op de mentale ontwikkeling (cognitief en sociaal) van kinderen en jongeren heeft onze speciale aandacht. Hoe denken zij zelf over verantwoord gebruik van immersieve technologie, zoals virtual reality, augmented reality of spraaktechnologie? Hoe denken professionals in onderwijs en zorg daarover? Met onderzoek en dialoog brengen we in kaart wat de maatschappelijke gevolgen zijn van de digitale samenleving voor kinderen en jongeren. Welke behoeften ontstaan er bijvoorbeeld op het vlak van preventie en opleiding?

Duurzame landbouw en voedselproductie

Ons land kan voorloper zijn in de transitie naar een duurzaam landbouw- en voedselsysteem, waarbij verdere afname van de biodiversiteit wordt voorkomen. Daarbij is de Europese en mondiale context van wetenschap, wetgeving en handel in data bepalend. In de overgang naar een duurzaam landbouw- en voedselsysteem spelen onderzoekers, techbedrijven, boeren, de voedselindustrie en de consument ieder hun rol. Wetenschappelijke kennis kan helpen om de grenzen beter te begrijpen en de systemen van voedselproductie te verduurzamen. Tegelijkertijd moet landbouw- en klimaatbeleid niet leiden tot een ongewenste of onbedoelde technologisering van onze landbouw.

Technologie als oplossing voor duurzame landbouw en voedselproductie

Het Rathenau Instituut onderzocht al eerder de rol van digitalisering en genetische modificatie als oplossingen voor de vraagstukken in de landbouw. De snelle ontwikkelingen hierin blijven onze aandacht houden. Zo kunnen intensieve landbouwtechnieken op korte termijn een specifieke groep van voedsel voorzien. Maar op de lange termijn stuiten deze technieken op planetaire grenzen. We blijven onderzoeken hoe we als samenleving door middel van technologie de overgang kunnen maken naar duurzame landbouw en voedselproductie.

Belangen en belemmeringen bij duurzame landbouw en voedselproductie

Wat zijn de belangen en de belemmeringen in de 'eiwittransitie': de overgang van dierlijk naar plantaardig voedsel? Is kweekvlees een realistische optie? Hoe voorkomen we zoönoses? Is kringlooplandbouw de oplossing? Belangrijke vragen voor Nederland met een sterke agrarische sector. Sociale, innovatieve concepten als stadslandbouw en lokale voedselproductiesystemen onderzoeken we in samenhang met thema 4 ('Vitale wetenschap en kennisecosystemen'). Bouwend op onze kennis uit de ammoniakdialogen en het Potarei-project over aardappelzaad, verkennen we maatschappelijke aspecten van de overgang naar een duurzaam landbouw- en voedselsysteem. We onderzoeken met stakeholders in dialoog hoe vanuit maatschappelijke waarden de landbouwtransitie kan worden versneld.

In het domein van voedselproductie ondersteunen we met onderzoek en dialoog de democratische besluitvorming over klimaat- en landbouwbeleid met alle betrokken partijen: 'bio', boer, bedrijf en burger. En waar nodig ontwikkelen we nieuwe kaders waarbinnen noodzakelijke transitie, zoals de eiwittransitie of de energietransitie, gerealiseerd kunnen worden. Zoals bij het Europese RECIPES project over de risicobeoordeling en wet- en regelgeving rondom nieuwe technologie. Zo dragen we, samen met belangrijke stakeholders, nationaal en internationaal, bij aan het politieke en maatschappelijke debat over duurzame landbouw en voedselproductie.

3 Democratische informatiesamenleving



Waarnemend burgemeester Lokkers van Zoetermeer zit een online raadsvergadering voor vanwege de coronacrisis.
Foto: Frank de Roo / ANP

Het Rathenau Instituut doet al sinds de jaren '80 onderzoek naar de rol van kennis in politieke besluitvorming en beleid en heeft daarnaast veel ervaring met maatschappelijke dialoog over betwiste onderwerpen. Daarbij gaat het altijd om meer dan wetenschappelijke en technische inzichten; ook belangen en waarden spelen een rol. Digitale middelen kunnen burgers bij politieke besluitvorming betrekken. Tegelijkertijd vormt de dominantie van technologiebedrijven die deze middelen aanbieden, ook een bedreiging voor de democratie.

Democratische informatiesamenleving

Binnen het thema 'Democratische informatiesamenleving' zullen we de komende jaren drie centrale vragen beantwoorden:

- 1) Hoe kan iedereen meepraten en meedoen in de technologische samenleving?
- 2) Hoe kan kennis voor beleid leiden tot vertrouwde en geïnformeerde politieke besluitvorming?
- 3) Hoe kan de democratische controle op technologie worden versterkt?

Het vertrouwen in de wetenschap, media en democratie is in Nederland relatief hoog vergeleken met andere landen. De sterke mate van digitalisering van onze samenleving brengt kansen met zich mee om dit vertrouwen te bestendigen. Tegelijkertijd groeit de invloed van het internationaal informatieconflict, waarbij geopolitieke machtsblokken proberen democratische processen te beïnvloeden. Gerichte desinformatie kan polarisatie aanwakkeren. Het publieke debat rondom de coronacrisis en klimaatverandering laten dit bij uitstek zien. Aan de ene kant bieden digitale media een bron van informatie en geven ze ruimte voor een breed palet aan opvattingen. Aan de andere kant krijgen juist extreme opvattingen dankzij de algoritmen gemakkelijker een groot gehoor.

De actuele maatschappelijke opgaven laten zien hoe belangrijk het is, dat kennisinstellingen werken aan een vertrouwde kennisbasis die nodig is om beleid te verbeteren. En dat zij de kennis en het oordeelsvermogen van burgers en maatschappelijke organisaties benutten in beleidsvorming en onderzoek voor maatschappelijke opgaven.

Het samenspel van verschuivende geopolitieke machten, de invloed van informatie op de samenleving en de veranderende relaties tussen private tech-bedrijven en publieke actoren, vragen om politieke antwoorden. Onze nationale veiligheid, welvaart en democratie staan op het spel. Het maatschappelijk debat en het zelforganiserend vermogen van de samenleving worden belemmerd. De komende jaren voeden we het debat met nieuw onderzoek en dialoog. Welke verantwoordelijkheden en mogelijkheden hebben verschillende groepen burgers, overheid, wetenschap en bedrijven om de democratie in de informatiesamenleving te versterken?

Nieuw onderzoek en dialoog

Binnen het thema 'Democratische informatiesamenleving' werken we de komende twee jaar aan de volgende onderwerpen met nieuw onderzoek en debat.

Meedenken en meedoen in de technologische samenleving

Mee kunnen denken en mee kunnen doen in de technologische samenleving is niet vanzelfsprekend. We signaleerden de afgelopen jaren dat burgers door technologische ontwikkelingen meer mogelijkheden hebben om informatie en kennis te vergaren. Maar ook, dat geautomatiseerde besluitvorming, algoritmen en AI het kritisch vermogen van burgers om zelf te kiezen en richting te geven aan hun leven, juist weer ondermijnt.

Technologisch burgerschap

Nederlandse burgers zijn digitaal vaardig. Toch liet ons onderzoek de afgelopen jaren opnieuw zien, dat niet iedereen even makkelijk mee kan doen. Intussen lopen alle burgers, zowel jong als oud, aan tegen de grenzen van hun individuele kunnen – hoe mediawijs of technologisch vaardig zij ook zijn. De komende jaren werken we het begrip 'technologisch burgerschap' verder uit. Er is meer nodig dan educatie. Burgers moeten zich bewust zijn van de manier waarop wetenschap en technologie werken. En zij moeten hierover kunnen meedenken. Dit gaat niet alleen over opleidingsniveau of leeftijd. Ook hoger opgeleiden en jongeren missen de vaardigheden en het bewustzijn, om grip te krijgen op de hoogtechnologische samenleving. Denk alleen maar aan het herkennen van nepnieuws of de bescherming van je eigen cyberveiligheid. We onderzoeken technologisch burgerschap en manieren van maatschappelijke vertegenwoordiging, om de belangen van alle burgers onder de aandacht te brengen.

Vertrouwen in wetenschap en samenleving

Elke twee jaar onderzoekt het Rathenau Instituut het vertrouwen in maatschappelijke instituties zoals de overheid, wetenschap, media en het openbaar bestuur. Dat doen we de komende jaren opnieuw. Welke factoren beïnvloeden het vertrouwen van burgers in de maatschappelijke instituties, met name ook rondom controversiële onderwerpen? We verdiepen deze onderzoeken door middel van focusgroepen van burgers met onder andere verschillende opleidingsniveaus. We denken verder over manieren om de betrokkenheid van de samenleving bij wetenschap te versterken en vice versa.

Digitale betrokkenheid bij democratie

Burgers kunnen veel intensiever met elkaar en met het bestuur in dialoog dankzij digitale technologie. Dat kan de kwaliteit van de democratie en het draagvlak ervoor versterken, mits goed ingezet. De afgelopen jaren werkten we aan onderzoek naar manieren om de democratie te versterken door middel van digitale middelen. Dat deden we samen met raadsleden, griffiers, gemeenten, provincies en kennisinstellingen en rijksambtenaren, de Tweede Kamer, de Europese Commissie en het Europees Parlement. We leerden ook van praktijken in andere landen. Hierbij trokken we op met onze internationale zusterorganisaties.

De komende jaren zullen we ons eerder onderzoek verder uitbreiden. We delen ons werk met partners uit de praktijk op verschillende bestuurlijke niveaus. Wat hebben we de afgelopen tijd, in de aanpak van de coronacrisis, geleerd over het betrekken van burgers bij democratische besluitvorming?

Vertrouwde kennis voor beleid en politieke besluitvorming*De verhouding tussen kennis en politiek*

Kennis is afkomstig uit tal van bronnen, waaronder het institutioneel geheugen, de eigen kennisontwikkeling bij ministeries en politici en het onderzoek van (publieke) kennisinstellingen. De hoeveelheid kennis groeit, onder andere door informatie uit digitale data. De veranderende rol van de overheid, de decentralisatie van taken, de wens om burgers te betrekken bij het bestuur en de grote hoeveelheid digitale gegevens, roepen vragen op over kennismanagement. Hoe te zorgen dat alle relevante kennis op de juiste manier in het bestuurlijk proces wordt meegenomen? Hoe te zorgen dat normatieve vragen en belangen daarbij op een transparante manier worden gewogen? In hoeverre is beleidsontwikkeling 'technocratisch'? Waar moeten politici keuzes verhelderen en verantwoordelijkheid nemen? De komende jaren zetten we onze expertise in om beleidsmakers op verschillende bestuurlijke niveaus te ondersteunen met cursusmateriaal, workshops en publicaties. Tegelijkertijd willen we leren van actuele cases over deze ontwikkelingen. Na de pandemie zullen we met partners ervaringen evalueren, ook in internationaal vergelijkend perspectief.

Risico's en onzekerheid op korte en lange termijn

De belangen van toekomstige generaties behoeven aandacht in het debat over een aantal weerbarstige thema's, waarbij de risico's voor de lange termijn

onzeker zijn. Denk aan de berging van radioactief afval of de veiligheid van biotechnologie. Juist in deze debatten worden waarden en wetenschap vaak betwist. Soms treedt dan juridisering op, in plaats van erkenning van onzekerheid, verbreding van de dialoog en inclusie van belanghebbenden. De komende jaren willen we systematisch aandacht geven aan manieren om de belangen van toekomstige generaties een plaats te geven in besluitvorming.

We hebben al projecten opgestart met betrekking tot procedurele rechtvaardigheid rond de besluitvorming over radioactief afval. Om te komen tot aanbevelingen, organiseren we verschillende onderzoek- en dialoogprojecten. Daarbij betrekken we actoren vanuit de samenleving, overheid, bedrijfsleven en wetenschap. We brengen in kaart hoe Nederland en andere Europese landen omgaan met radioactief afval en het besluitvormingsproces daarover vormgeven. Om mogelijke routes voor besluitvorming rondom radioactief afval te verkennen, hebben we aandacht voor de historie van dit onderwerp, technische opties en de financiering. Maar ook voor principes als 'de vervuiler betaalt', de huidige juridische kaders, het functioneren van het kennisecosysteem inzake radioactief afval en de betrokkenheid van de maatschappij.

Ook werken we de komende jaren met een groot aantal Europese partners aan de actuele uitwerking van het begrip 'voorzorg' in het RECIPES project. Via het programma T-TRIPP werken we met beleidsmakers en onderzoekers aan de veiligheid van moderne biotechnologie. We organiseren de komende jaren een *Future Panel* rond de ontwikkeling van de synthetische cel en de betekenis van deze technologie voor ons denken over 'leven' maken in de toekomst.

Betwiste wetenschap

We zullen het maatschappelijke debat voeden op een groot aantal lopende kwesties, waarin de rol van wetenschap en kennis wordt betwist. Denk hierbij aan ammoniak of klimaatverandering. Politieke besluitvorming vraagt om zorgvuldige afweging van risico's en kansen en aandacht voor wie de kosten draagt en wie de baten. Het gaat vaak over kwesties waarvoor veel wetenschappelijke kennis en expertise van specialisten nodig zijn, terwijl daarbij ook nog veel onzeker is en risico's voor de samenleving ongelijk verspreid zijn. Zonder voldoende aandacht voor ieders belangen en gemeenschappelijke uitgangspunten, zullen deze experts gewantrouwd worden.

Besluitvorming wordt dan moeilijk en het debat verplaatst zich dan naar andere fora. Het Rathenau Instituut heeft een aantal dialoogmethoden ontwikkeld om inzicht te krijgen in de mechanismen voor besluitvorming rondom betwiste wetenschap.

Democratische grip op technologie

De samenleving is voor welzijn en welvaart afhankelijk van technologie. De private partijen die deze technologie aanbieden, zijn uitgegroeid tot wereldwijde grootmachten. Zij dienen niet vanzelfsprekend publieke belangen. De maatschappelijke en politieke steun groeit voor regulering ter bescherming van de markt en bescherming van mensenrechten en publieke waarden. De beste manier om dit reguleringsvraagstuk op te lossen, is onderwerp van discussie. Wat is de gewenste verdeling van verantwoordelijkheden tussen publieke en private actoren? Welke voorwaarden zorgen er voor dat bedrijven meer opereren in dienst van het publieke belang? Waar moet worden ingegrepen, op welk niveau en welke maatregelen zijn effectief? Deze vragen hebben ook een belangrijke geopolitieke dimensie. Met name de VS, China en de EU wedijveren steeds openlijker om de macht over wetenschap en technologie. Na decennia van een tendens richting open markten en samenwerkingen, lijkt er zich een kentering te voltrekken richting een verlangen naar meer Europese autonomie en nationale soevereiniteit.

Politieke controle over technologie

De komende jaren ondersteunen we ons eigen parlement en andere besluitvormingsfora. We werken samen met onze zusterorganisaties om na te denken over democratische grip op deze ontwikkelingen. Het gaat om inzicht in publieke en private actoren, zoals statelijke actoren, techreuzen en online platforms. Om politieke controle over technologie te kunnen uitoefenen, dienen bedrijven verantwoording af te leggen en transparant te zijn over (geautomatiseerde) gegevensverwerking en besluitvorming, zoals toegepast in social media en door overheden en uitvoeringsinstanties. We hebben hierbij oog voor (internationale) afspraken en toezicht op private partijen en overheden, het borgen van publieke waarden en de belangen van burgers.

Maatschappelijke verantwoordelijkheid van technologiebedrijven

Wat is de maatschappelijke verantwoordelijkheid van grote techbedrijven? We ondersteunen de maatschappelijke dialoog naar de gewenste verhoudingen tussen overheid, bedrijfsleven en gebruikers. Het debat gaat over de inhoud van berichtgeving op sociale media en de zorgen over polarisatie in Nederland, maar ook over data van internetgebruikers en de sturing van hun gedrag door algoritmes. Dialoog is nodig over de wenselijkheid van deze sturing. Welk gebruik van data vinden we geoorloofd en wat valt onder ongewenste manipulatie of surveillance? Belangrijk zijn de komende tijd de Europese voorstellen voor een *Digital Service Act Package* en de manier waarop deze voorstellen zich verhouden tot richtlijnen met betrekking tot verantwoord ondernemen. Kunnen de Europese maatregelen de problemen echt aanpakken? Om deze debatten te voeden, doen we onderzoek naar verdienmodellen van online platforms en sociale media en naar schadelijke maatschappelijke ontwikkelingen. Denk aan desinformatie, cyberpesten, polarisatie, slechte arbeidsomstandigheden en concurrentievervalsing. Werken deze verdienmodellen en de algoritmen maatschappelijke schade in de hand?

4 Vitale wetenschap en kennisecosystemen



Doop TU Delft Solar Boat.
Foto: Bart Maat / ANP

Onze samenleving heeft kennis nodig. Kennis, die wordt ontwikkeld door verschillende organisaties en experts. Kennis om bijvoorbeeld te innoveren, of om politieke keuzes te onderbouwen. De afgelopen jaren brachten we de publieke kennisinfrastructuur steeds beter in beeld. Universiteiten, hogescholen, onderzoeksinstituten van de KNAW en NWO, TO2-instellingen, rijkskennisinstellingen. Maar ook hun partners zoals bedrijven en gemeenten. We introduceerden het concept 'kennisecosystemen'. Dit begrip geeft aan dat kennis voor nu en de toekomst, tot stand komt in een dynamisch samenspel.

Vitale wetenschap en kennisecosystemen

Binnen het thema 'Vitale wetenschap en kennisecosystemen' zullen we de komende jaren vier centrale vragen beantwoorden:

1. Hoe kunnen we innovatiekracht inzetten voor maatschappelijke opgaven?
2. Hoe krijgt internationale samenwerking vorm in tijden van geopolitieke spanningen?
3. Hoe zorgen we voor inclusieve wetenschap?
4. Hoe ontstaat differentiatie en balans in de wetenschap?

De wetenschap en de samenleving veranderen. Corona legt bloot hoe groot onze verwachting is van kennis die bijdraagt aan maatschappelijke opgaven. En hoe belangrijk samenwerking is van kennisorganisaties met overheden en bedrijven, terwijl hun onafhankelijkheid gewaarborgd blijft. Grote opgaven als klimaatverandering en de afname van biodiversiteit vragen om langjarige onderzoeksagenda's, waarbij veel partijen samenwerken en tussentijds kan worden bijgestuurd. En waar naast fundamentele kennis, ook gerichte kennis voor het realiseren van maatschappelijke opgaven wordt ontwikkeld.

Terwijl de samenleving hoge verwachtingen heeft van de wetenschap, blijkt tevens dat wetenschap en technologie strategische betekenis hebben in het licht van de geopolitiek en de dominante posities van China en de VS. De geopolitiek heeft gevolgen voor de manier van samenwerken met partners uit binnen- en buitenland. Mede als gevolg van de snelle digitalisering, verandert de samenleving in sociaal en economisch opzicht. De geesteswetenschappen en de sociale wetenschappen in Nederland staan in de internationale top 5. Ze helpen ons mechanismen van insluiting en uitsluiting te doorgronden en de veranderingen in de welvaartstaat en de samenleving mede vorm te geven. Maar ook binnen de wetenschap zelf is de vraag naar diversiteit en inclusie actueel. Wie deelt in de vruchten van wetenschap? Wie geeft mede vorm aan de ontwikkeling van wetenschap? De komende jaren werken we aan onderzoek en dialoog om bovenstaande vragen te beantwoorden.

Nieuw onderzoek en dialoog

Binnen het thema 'Vitale wetenschap en kennisecosystemen' werken we de komende twee jaar aan de volgende onderwerpen met nieuw onderzoek en debat.

Innovatiekracht inzetten voor maatschappelijke opgaven

Hoe kunnen wetenschap en innovatie beter worden gemobiliseerd voor de grote maatschappelijke opgaven van deze tijd, zoals het aanpassen aan en tegengaan van klimaatverandering? Dit was een terugkerende vraag in onze consultatierondes voor dit werkprogramma. Deze vraag wordt ook ingegeven doordat opvattingen over de rol van de overheid bij het sturen, mobiliseren en financieren van wetenschap en innovatie, veranderen. De samenleving verwacht een meer actieve en richtinggevende rol van de overheid, om te zorgen dat de publieke investeringen in onderzoek leiden tot kennis en innovaties in dienst van duurzame ontwikkeling.

Missiegedreven onderzoek

In het wetenschaps- en innovatiebeleid is 'missiegedreven' onderzoek in opkomst, niet alleen in Nederland maar ook internationaal. We onderzochten eerder de implicaties van een missiegedreven aanpak voor de programmering van wetenschappelijk onderzoek. Nu verbreden we onze blik. Het verbinden van een maatschappelijke 'missie' aan wetenschap en innovatie is immers maar een van de manieren waarop de samenleving onderzoek kan benutten voor maatschappelijke opgaven. Met partners uit kennis- en beleidshoek willen we handvatten ontwikkelen voor stuurmanskunst bij de overheid. We hebben aandacht voor het lerend vermogen van de overheid. Voor manieren om kleinschalige experimenten op te schalen. En voor nieuwe interventielogica in beleid: kan een maatschappelijke opgave niet alleen gezien worden als economische kans voor bedrijven, maar ook als kans voor maatschappelijke transitie? De overheid is onderdeel van de ecosystemen voor onderzoek en innovatie, terwijl ze zich als publieke sector ook moet verantwoorden.

Innovatiebeleid voor regio's en steden

Omdat maatschappelijke opgaven beleidsdomeinen en bestuurslagen overstijgen, gaan onderzoek en innovatie ten behoeve van die maatschappelijke opgaven gepaard met coördinatie-uitdagingen. Zowel tussen beleidsdomeinen, als tussen overheidslagen. We kunnen lessen trekken uit bijvoorbeeld de City Deals en Regio Deals. We besteden aandacht aan de vraag hoe we de innovatiekracht van regio's en steden beter kunnen benutten. Innovaties voor maatschappelijke opgaven moeten op lokaal of regionaal niveau worden ontwikkeld en geïmplementeerd. Terwijl samenhang nodig is tussen innovatie en innovatiebeleid in regio's en steden en op nationaal niveau.

Evaluatie en impact van innovatie

Om het onderzoeks- en innovatiebeleid te laten aansluiten bij de maatschappelijke verwachtingen, is nieuwe kennis nodig. Hier willen we aan bijdragen. We monitoren de dynamiek in ecosystemen voor onderzoek en innovatie en benutten inzichten uit 'meta-science' (hoe de ene wetenschap kan leren van de andere, over de manier waarop kennis wordt gedeeld). Vernieuwing van methoden voor evaluatie van onderzoeks- en innovatiebeleid is nodig. Daarvoor putten we inspiratie uit de wereld van ontwikkelingsamenwerking. In die wereld staat de vraag naar de impact op de samenleving centraal en is veel ervaring met evalueren op basis van *theory-of-change* en *impact narratives*.

Internationale samenwerking onder spanning

De veranderende geopolitieke verhoudingen hebben grote gevolgen voor wetenschap en innovatie. De afgelopen jaren lieten onze onderzoeken zien dat bij civiel-militaire en publiek-private partnerships grensvervaging ontstond. Civiele technologie kan bijvoorbeeld militair worden ingezet. Ook brachten we de omvang van de internationale en publiek-private samenwerking in Nederland in beeld. Deze is groot in vergelijking met andere landen. Er is hierbij sprake van gewenste en ongewenste beïnvloeding van onderzoek. De komende twee jaar willen we een aantal vervolgvragen beantwoorden. Daartoe volgen we de ontwikkelingen in internationale en publiek-private samenwerking in Nederland, onder invloed van de verschuivende geopolitieke verhoudingen en internationaal en nationaal beleid.

Strategische Europese samenwerking

We willen inzicht krijgen in de vraag hoe Nederland zich kan verhouden tot het Europese wetenschaps- en innovatiebeleid. Hoe kan Nederland Europa gaan zien als meer dan een extra financieringsprogramma? Hoe kan Nederland strategisch onderzoeksbeleid ontwikkelen voor samenwerking binnen een *European Research Area*? Ook monitoren we de effecten van het nieuwe Europese kaderprogramma op de positie, samenwerking en resultaten van Nederlandse onderzoeksorganisaties.

Intellectueel eigendom van kennis en technologie

We onderzoeken de manier waarop regelgeving voor intellectueel eigendom wordt geïnterpreteerd en toegepast in geval van nieuwe technologieën als kunstmatige intelligentie, nanotechnologie en biotechnologie. Welke rol speelt intellectueel eigendom in internationale (machts)verhoudingen? Hoe kunnen nieuwe afspraken leiden tot billijke en rechtvaardige

verdeling van de baten van technologie? Hoe kan er balans ontstaan tussen de baten voor innovatie-ontwikkelaars en het profijt voor de samenleving?

Kaders voor internationale samenwerking

Samen met partners in het veld willen we kaders ontwikkelen waarbinnen Nederlandse onderzoekers en kennisinstellingen kunnen samenwerken met internationale partners uit de publieke en private sector. We hebben daarbij aandacht voor de rol van de overheid als stelselverantwoordelijke voor wetenschap en innovatiebeleid.

Inclusieve wetenschap

De inbreng van diverse groepen uit de samenleving is nodig om wetenschap en innovatie te laten bijdragen aan oplossingen voor maatschappelijke opgaven. Zowel om de wetenschappelijke opgaven te definiëren vanuit verschillende perspectieven, als om de aanpak daarvan te realiseren. Diversiteit in de wetenschap is daarnaast nodig om al het beschikbare talent op te kunnen leiden en te benutten.

Diversiteit in de wetenschap

De afgelopen jaren onderzochten we de positie van mannen en vrouwen in de wetenschap. We onderzochten ook de internationale mobiliteit van onderzoekers. We lieten zien dat in Nederland het aandeel vrouwen in onderzoek de afgelopen jaren achterbleef binnen bedrijven en in de hogere functies (hoogleraren, universitair hoofddocenten, besturen) bij publieke onderzoeksorganisaties, ook in vergelijking met andere landen. De internationale mobiliteit van onderzoekers in Nederland is internationaal gezien hoog en draagt bij aan de wetenschappelijke kwaliteit van publicaties. De komende jaren brengen we de instroom en doorstroom binnen de wetenschap verder in kaart. Van mannen en vrouwen, studenten en medewerkers met een (niet-westerse) migratie-achtergrond. Dit doen we in het kader van de monitoring van het Nationaal Actieplan Diversiteit. Onze bijzondere aandacht heeft de ontwikkeling van vrouwen en mannen in de wetenschap op verschillende functieniveaus en in verschillende wetenschapsgebieden. Net als de instroom en doorstroom van vrouwen en mannen, met en zonder een niet-westerse migratie-achtergrond, binnen verschillende kennisorganisaties. We hebben ook aandacht voor het betrekken van een diverse groep burgers bij de wetenschap, zowel hoog- als laagopgeleiden.

Open science

Vanuit onze missie hebben we oog voor 'openheid' van wetenschap voor de maatschappij. Het gaat dan niet alleen om toegang tot resultaten, maar ook om hoe de ideeën, opvattingen en belangen van burgers, maatschappelijke organisaties en praktijkprofessionals beter kunnen worden betrokken bij het onderzoek. Hoe kunnen zij een structurele rol spelen in (de aansturing van) kennisecosystemen rondom maatschappelijke opgaven? En hoe kunnen we – in de huidige geopolitieke situatie – ervoor zorgen dat data, onderzoeksresultaten en -faciliteiten op een verantwoorde manier worden gedeeld tussen onderzoekers onderling, en met organisaties uit de publieke en private sector? Hoe heeft de openheid van de wetenschap in Nederland zich de afgelopen jaren ontwikkeld in vergelijking met andere landen? Op deze vragen richten we ons de komende twee jaar.

Internationale samenwerking

De komende jaren zullen we intensief samenwerken met onze internationale partners, met de Europese Commissie en de OESO, de nationale Unesco Commissie en Unesco in Parijs. We werken aan *open science* en andere manieren om 'equity' in de wetenschap te bevorderen, met oog voor niet-westerse kennis en samenwerking met de 'global South'. De coronacrisis heeft nogmaals onder de aandacht gebracht, dat het delen van kennis – in dit geval met betrekking tot virussen en vaccins – nodig is om tot een snelle respons en blijvende oplossingen te komen voor maatschappelijke vraagstukken die zich niet aan grenzen houden.

Wetenschap in balans

Het Nederlandse wetenschapsbeleid benoemt drie doelen: wetenschap van wereldformaat, ruimte voor talent en maatschappelijke impact. Naast ruimte voor onafhankelijk en ongebonden onderzoek, vraagt dit om responsieve wetenschappelijke instellingen. Instellingen met een hoger onderwijsniveau en andere kennisinstellingen vormen samen een diverse publieke kennisinfrastructuur. De afgelopen jaren zagen we dat de Nederlandse wetenschap in internationaal opzicht sterk presteert, zeker gezien de financiering die hier uit publieke en private middelen tegenover staat. Het vertrouwen in de wetenschap is hoog, maar de maatschappelijke verwachtingen zijn dat ook. De onafhankelijkheid van de wetenschap vraagt om extra aandacht en dus ook om voldoende middelen. We brachten nieuwe onderzoekspraktijken in beeld, zoals *living labs* en publiek-publieke samenwerking. Deze onderzoekspraktijken moeten op een andere manier gewaardeerd worden dan nu in de wetenschap gebruikelijk is, om de kennis te kunnen benutten voor de samenleving.

Stand van de Nederlandse wetenschap

De komende jaren blijven we de ontwikkelingen op diverse aspecten in beeld brengen, zoals geld, personeel, samenwerking, output en impact. Waar mogelijk doen we dat in vergelijking met andere landen. Opnieuw monitoren we in hoeverre het vertrouwen van Nederlanders in de wetenschap beïnvloed wordt. Heeft de coronacrisis dat vertrouwen misschien bestendig? We brengen ontwikkelingen in beeld bij hogescholen – ontwikkelingen in beleid en in het praktijkgericht onderzoek. We hebben bijzondere aandacht voor de positie van publieke kennisorganisaties, ook naar aanleiding van de coronacrisis.

Het Rathenau Instituut heeft de functie informatie te geven over en voor het wetenschapsbeleid. We zorgen voor een langjarige en onafhankelijke monitoring van de ontwikkelingen in de Nederlandse wetenschap. We doen dit op basis van data over financieringsstromen, onderzoekers, onderzoekssamenwerkingen, output en impact. Daarbij hoort ook inzicht in beleid en de organisatie en governance van wetenschap. We duiden meerjarige trends en maken internationale vergelijkingen. We brengen de ontwikkelingen bij kennisorganisaties en in de Nederlandse wetenschap systematisch in kaart.

Balans van de wetenschap

Hoe houden we genoeg ruimte voor 'ungebonden' onderzoek? Welk kennis- en innovatiebeleid is daarvoor nodig? Welke (nieuwe) rollen spelen experts en kennisorganisaties bij kennis- en innovatieagenda's van de industrie en de publieke sector? Onze studies hebben laten zien dat meer differentiatie nodig is in de structuur, de aansturing en de bekostiging van de publieke kennisinfrastructuur. Die differentiatie is nodig, zodat verschillende typen kennisinstellingen vanuit hun eigen specifieke rollen beter bijdragen aan kennis en innovaties voor de samenleving.

De wisselwerking tussen onderwijs, onderzoek en impact binnen universiteiten en hogescholen heeft onze bijzondere aandacht. Denk daarbij aan kennis die moet ontstaan over de grenzen van disciplines heen. Of aan de zogenaamde matchingsdruk, als nieuwe vorm van cocreatieve onderwijs- en onderzoekpraktijk. Maar denk ook aan differentiatie in de aansturing en bekostiging van wetenschappelijk onderwijs, onderzoek en innovatie door het Rijk. Ook vragen we in de komende edities van de Totale Investerings in Wetenschap en Innovatie (TWIN) aandacht voor eventuele verschuivingen in de financiering van wetenschappelijk onderzoek als gevolg van COVID-19. Met ons onderzoek, onder andere naar drijfveren van onderzoekers, brengen we differentiatie in talent- en loopbaanontwikkeling en evaluatie van onderzoek opnieuw in beeld.

Deel 3

Bijlagen

Dit deel laat zien hoe het werkprogramma voortbouwt op de vorige werkprogramma's en wat relevante onderwerpen en ontwikkelingen zijn binnen de thema's. Ook laten we zien wie er in het bestuur en in de programmaraad zitten.



Bezoekers proeven verschillende soorten sla en kruiden bij Urban Farmers, een bedrijf dat in een hergebruikt Haags kantoorgebouw groente en vis kweekt.
Foto: Joost Bataille / ANP

Samenhang met vorige werkprogramma's

2017-2018

2019-2020

2021-2022

DIGITALISERING

- Mensenrechten
- Artificial Intelligence
- Internet of food, money, energy and mobility
- Gezondheidsdata

PUBLIEKE KENNIS EN BEWIJS VOOR BELEID

- Gene editing
- Rol van experts
- Global ethics
- Integriteit van publieke kennis
- Lessen voor dialoog

TOEKOMSTBESTENDIGE KENNISECOSYSTEMEN

- Kennis co-creatie
- Impact van wetenschap
- Open Science, Open Data
- Regionale innovatie
- Drijfveren van onderzoekers

DIGITALE SAMENLEVING

- Intelligente machines in de praktijk
- Ondergedompeld in digitale technologie
- Digitale veiligheid, mensenrechten en internationale verhoudingen

MAAKBARE LEVENS

- Individuele perfectie voor geboorte, lichaam en lang leven
- Preventie en zorg in transitie
- Gezond, leefstijl en duurzaam voedsel

KENNISGEDREVEN DEMOCRATIE

- Toekomstbestendige democratie
- Kennis voor ministeries
- Nieuwe technologie, nieuwe vragen, nieuwe risico's, nieuwe politiek

VITALE KENNISECOSYSTEMEN

- Nieuwe kennisecosystemen
- Differentiatie in hoger onderwijs en onderzoek
- Open science, open to society
- Expertises en transities

DIGITALE SAMENLEVING

- Digitale zeggenschap
- Digitaal samenleven
- Duurzaam digitaal

MAAKBARE LEVENS

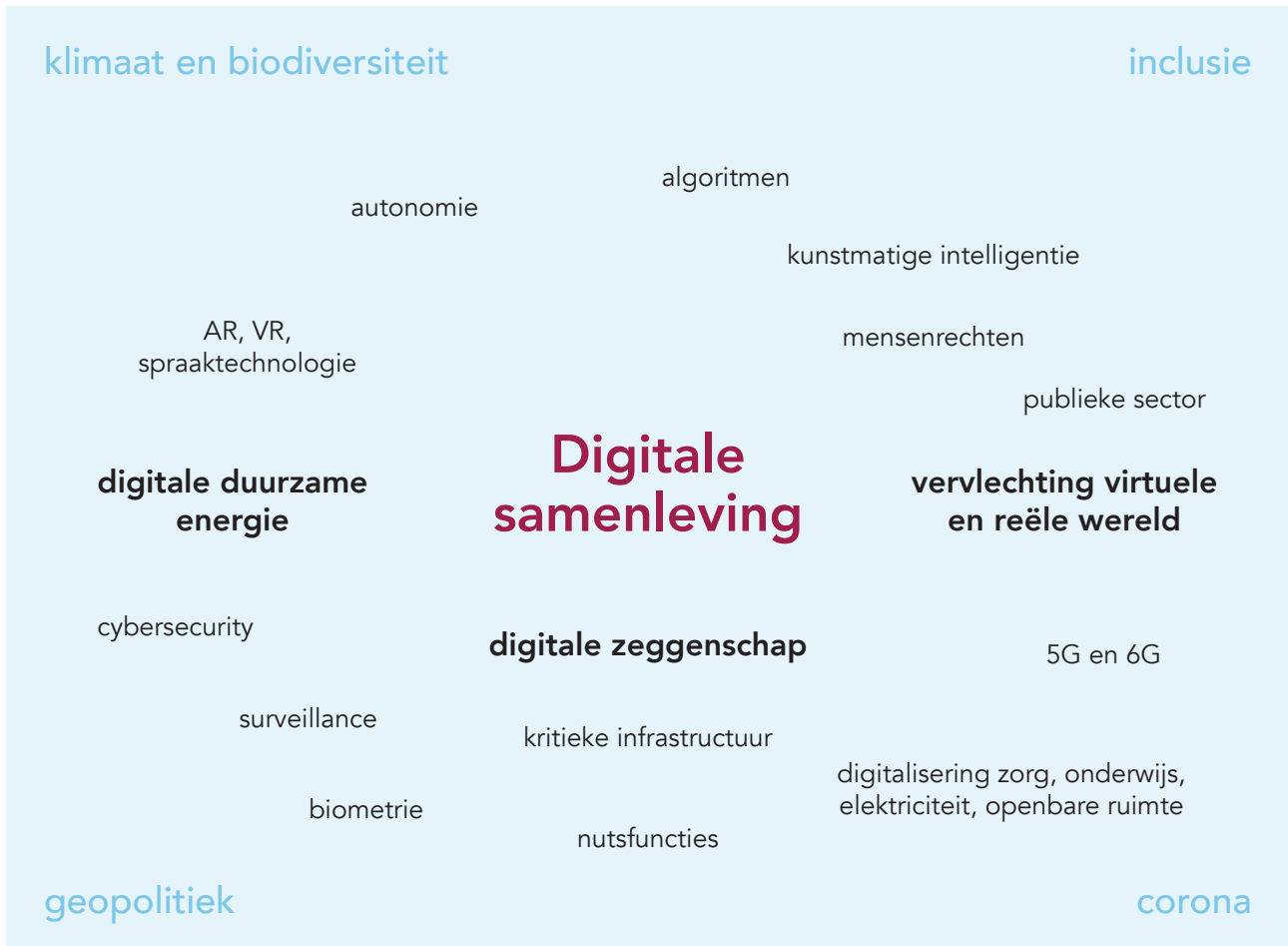
- Maatschappelijk en politiek debat over bio-ethiek
- Individuele perfectie voor geboorte, lichaam en lang leven
- Digitale zorg
- Duurzame landbouw en voedselproductie

DEMOCRATISCHE INFORMATIESAMENLEVING

- Meedenken en meedoen in de technologische samenleving
- Vertrouwde kennis voor beleid en politieke besluitvorming
- Democratische grip op technologie

VITALE WETENSCHAP EN KENNISECOSYSTEMEN

- Innovatiekracht inzetten voor maatschappelijke opgaven
- Internationale samenwerking onder spanning
- Inclusieve wetenschap
- Wetenschap in balans





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), vervulde zij tal van nieuwe (bestuurs)functies, 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 en Unilever. Per 1 juni 2015 is zij benoemd tot voorzitter van het Nationaal Comité 4 en 5 mei.

Prof. dr. M.N.C. Aarts

Noelle Aarts is directeur van het Instituut voor Science in Society (ISIS) van de Radboud Universiteit.

Noelle Aarts (1957) studeerde biologie en culturele antropologie en promoveerde in 1998 aan Wageningen Universiteit op een proefschrift over de communicatie tussen overheid en boeren over omstreden natuur en natuurbeleid in Nederland. Voordat ze in 2017 aan de Radboud Universiteit werd aangesteld als hoogleraar Socio-Ecologische Interacties was zij hoogleraar Communicatie en Verandering in Life Science Contexts aan Wageningen Universiteit. Daarnaast bekleedde zij een bijzondere leerstoel Strategische Communicatie aan de Universiteit van Amsterdam. Noelle Aarts doet onderzoek naar de betekenis van alledaagse gesprekken bij complexe veranderingstrajecten rondom natuur, mens-dier relaties en landgebruik.

Drs. Felix Cohen

Felix Cohen is voorzitter van de raad van commissarissen van Regina Coeli.

In zijn carrière bekleedde Felix Cohen tal van leidinggevende functies. Hij heeft altijd op het snijpunt gewerkt van nieuwe technologie en 'gewone mensen'. Momenteel werkt hij als energiecoach. In die rol geeft hij consumenten advies over energiebesparing. Daarnaast is hij voorzitter van de Centrale Cliëntenraad van de Haagse Wijk- en Woonzorg (HWW zorg) en schrijft hij een blog over zeilen en politiek. Cohen heeft in zijn loopbaan als leidinggevende diverse malen veranderingsprocessen en reorganisaties begeleid voor tal van organisaties. Bij Philips Informatie Systemen werkte hij als marketing manager. Als algemeen directeur van de Consumentenbond zette hij zich in voor de ontwikkeling van de grootste betaalsite van Nederland, met 80.000 betalende leden.

Dr. Hans Dröge

Hans Dröge is toezichthouder bij o.a. de Brabantse Ontwikkelings Maatschappij en de Algemene Werkgevers Vereniging Nederland.

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 de Raad van Commissarissen bij de Brabantse Ontwikkelings Maatschappij. Hij studeerde farmacie. Na zijn studie begon Dröge op het Unilever Research Laboratorium, bekleedde hij 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.

Dr. L.J.F. Guérin

Laurence Guérin is lector Wereldburgerschap aan de Haagse Hogeschool en practor Burgerschap op ROC van Twente.

Laurence Guérin (1971) studeerde Bedrijfskunde aan de Ecole Supérieur de Commerce de Rennes in Frankrijk. Na tien jaar te hebben gewerkt in Bazel (CH) in de farmaceutische industrie, o.a. als kwaliteitsmanager, heeft ze Pedagogiek gestudeerd aan de Universiteit Utrecht. Ze is gepromoveerd op Burgerschap (politieke en pedagogische rechtvaardiging van burgerschapsvorming en burgerschapsdidactiek). Ze heeft het project 'Bèta burgerschap' ontwikkeld en geleid en leidt momenteel de NRO onderzoeksonderzoek werkplaats 'Democratisering van kritisch denken' in het MBO. Focus van het onderzoek in haar practoraat en lectoraat is kritische burgerschapsvorming in de context van beroepsvoorbereiding, het bevorderen van de participatie van jongeren en de impact van technologie op maatschappelijke vraagstukken in de deliberatieve democratie.

Dr. J.A. Hoekstra MSc

Janneke Hoekstra is sinds september 2019 voorzitter van de Raad van Toezicht van welzijnsorganisatie Rijnstad en heeft een eigen adviesbureau.

De loopbaan van Janneke Hoekstra (1954) staat in het teken van de verbindingen tussen kennisinstellingen en de maatschappij. Hoekstra studeerde biologie en statistiek en begon haar loopbaan als statisticus, eerst bij TNO, daarna bij het RIVM. Zij droeg bij aan onderzoek op het gebied van landbouw, milieu & natuur en volksgezondheid. In 2003 werd zij directeur Kennis en Innovatie bij het Ministerie van LNV. Vanaf 2011 tot 2020 was zij directeur van de Faculteit Techniek van de Hogeschool van Arnhem en Nijmegen. In die functie gaf zij een impuls aan de samenwerking met het bedrijfsleven op het gebied van onderzoek en onderwijs, onder andere als mede-initiatiefnemer van een Centre of Expertise voor duurzame en betrouwbare energie, SEECE. Ook was zij voorzitter van het landelijk adviescollege van de Vereniging Hogescholen voor alle technische hbo-opleidingen. Zij deelt haar ervaring graag met anderen, als strategisch adviseur of interim-bestuurder.

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, vicedecaan van de Faculteit der Rechtsgeleerdheid van de Universiteit Leiden, directeur van de Nederlandse Politie Academie en directeur van de Nederlandse School voor Openbaar Bestuur.

Drs. R. Rawal

Rajash Rawal is per 1 september 2018 lid van het College van Bestuur van De Haagse Hogeschool.

Rajash Rawal studeerde Government and Policy in Europe aan de University of Teesside (Verenigd Koninkrijk). Hij haalde zijn master European Studies (specialisatie Politicologie) aan de Universiteit van Amsterdam. Rawal is al 25 jaar verbonden aan De Haagse Hogeschool. Hij kwam binnen als uitwisselingsstudent, werd docent/onderzoeker bij de opleiding European Studies (toen nog HEBO geheten) en was bij die opleiding onder meer hoofd internationalisering en opleidingsmanager. Vanaf september 2015 was hij directeur van de faculteit Management en Organisatie. Momenteel geeft hij nog steeds onderwijs op de Haagse Hogeschool: de minor Media and Politics.

Prof. dr. ir. Peter-Paul Verbeek

Peter-Paul Verbeek is universiteitshoogleraar Filosofie van Mens en Techniek aan de Universiteit Twente en wetenschappelijk co-directeur van het DesignLab van de Universiteit Twente.

Peter-Paul Verbeek (1970) is tevens honorary professor of Techno-Anthropology aan de Universiteit van Aalborg, Denemarken. Daarnaast is hij voorzitter van de UNESCO World Commission for the Ethics of Science and Technology en lid van de KNAW, de Raad van Toezicht van TNO, de Commissie voor de Vrijheid van Wetenschapsbeoefening, de NWO programmaraad Maatschappelijk Verantwoord Innoveren, het domeinbestuur Sociale en Geesteswetenschappen van NWO en de Nederlandse Nationale Commissie voor UNESCO. 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*.

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. Directeure 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 en is commissaris bij diverse bedrijven.

Marien Baerveldt

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

Dr. Rob Bijl

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

Drs. Kris Douma

Kris Douma was na een lange periode bij FNV-bonden enkele jaren (2003-2006) lid van de Tweede Kamer (voor de PvdA), en werkte daarna op het gebied van verantwoord beleggen bij vermogensbeheerder MN, de VN Principles for Responsible Investment (in Londen) en thans bij Sustainalytics. Hij is tevens commissaris/toezichthouder bij verzekeraar NV Schade en bij Oxfam Novib.

Dr. Linda Duits

Linda Duits is onderzoeker, publicist en docent Mediastudies en Genderstudies, verbonden aan de Universiteit Utrecht.

Drs. Bas Eickhout

Bas Eickhout is lid van het Europees Parlement namens de Groenen/EFA-fractie en delegatieleider GroenLinks Europa.

Bert Fokkema

Bert Fokkema werkt bij Shell in een internationaal team dat beleid en interne standaarden ontwikkelt voor de decommissioning van olie- en gasproductie-installaties.

Yuri van Geest

Yuri van Geest is co-auteur van de bestseller Exponentiële Organisaties en mede-oprichter van De Buitenboordmotor.

Peter Giesen

Peter Giesen is redacteur buitenland en commentator voor de Volkskrant.

Prof. dr. Rob J. Hamer

Rob Hamer was Vice President Agrifood External Affairs Unilever NL N.V. en buitengewoon hoogleraar Levensmiddelenchemie aan Wageningen University & Research. Momenteel is hij directeur/eigenaar van Hademar Holding B.V., een bedrijf dat gespecialiseerd is in duurzame innovatie.

Rob van Hattum

Rob van Hattum is programmamaker bij Tegenlicht, eindredacteur Wetenschap voor de VPRO en Chief Technology Officer bij NEMO.

Drs. Jos de Jonge

Jos de Jonge was coördinator van de groep 'Feiten en Cijfers' bij het Rathenau Instituut. Zijn motto: "Cijfers zeggen lang niet alles, maar het gebrek eraan verhult veel".

Yori Kamphuis

Yori Kamphuis is medeoprichter van Coblue 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 Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties.

Willem Lageweg

Willem Lageweg is bestuurder/kwartiermaker van de Transitiecoalitie Voedsel en vervult voorts bestuurlijke en toezichthoudende functies bij Triodos Bank, Max Havelaar, Louis Bolk 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. phil. René von Schomberg

René von Schomberg is filosoof en specialist in wetenschap- en technologiestudies, werkzaam bij de Europese Commissie en gastprofessor bij de Technische Universiteit Darmstadt.

Dr. Jeanine van de Wiel

Jeanine van de Wiel is Group Lead Global Regulatory Affairs bij DSM Food Specialties.

David Winickoff

David Winickoff is senior beleidsanalist bij de Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) en hoogleraar recht aan de Sciences Po Law School.

Lynn Zebeda

Lynn Zebeda is mede-oprichter van research & ideation agency Dr. Monk, bestuurslid bij o.a. Worldconnectors en toezichthouder bij Fair Trade.

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