

# Jaarverslag 2020



# Inhoudsopgave



Voorwoord **3**

Inleiding **5**  
In gesprek **7**  
Op de agenda gezet **13**



Digitale samenleving **18**  
Vitale kennisecosystemen **22**  
Kennisgedreven democratie **26**  
Maakbare levens **29**  
Wetenschap in cijfers **32**



Rapporten **36**  
Overige publicaties **41**  
Personeel jaaroverzicht **48**  
Financieel jaaroverzicht **49**  
Het bestuur **50**  
De programmaraad **51**

Opmaak: Jacob & Jacobus

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

Anna van Saksenlaan 51, Den Haag | Postbus 95366, 2509 CJ, Den Haag | 070 - 342 15 42 | [info@rathenu.nl](mailto:info@rathenu.nl) | [www.rathenu.nl](http://www.rathenu.nl)

## Blijf op de hoogte

Via onze nieuwsbrief: [rathenu.nl/nl/nieuwsbrief](http://rathenu.nl/nl/nieuwsbrief) en via  Twitter,  LinkedIn,  Facebook en  Instagram

# Voorwoord

Het jaar 2020 zal de geschiedenisboeken ingaan als het jaar waarin ons leven een rigoureuze wending kreeg door de coronapandemie. Thuiswerken werd de norm en samenkomen met anderen iets bijzonders. Het gebruik van digitale hulpmiddelen, die ons samenleven en samenzijn de afgelopen jaren al zo sterk hadden bepaald, kreeg door de coronacrisis een extra impuls. Een maaltijd bestellen via een app of online vergaderen; we zijn er het afgelopen jaar nog meer vertrouwd mee geraakt. Ook het belang van goede wetenschappelijke kennis werd dit jaar overduidelijk. Tegelijkertijd groeide het besef dat niet alleen kennis, maar ook in gesprek zijn over hoe we willen samenleven, belangrijk zijn om tot gedragen politieke besluiten te komen.

Het Rathenau Instituut staat ten dienste van de samenleving en democratie. Het onderzoekt hoe wetenschap en technologie ons leven veranderen en op welke manier burgers, politici, beleidsmakers en belanghebbenden hierover mee kunnen praten.



‘Het Rathenau Instituut zet zich ervoor in dat iedereen de vruchten van wetenschappelijke kennis kan plukken, en mensen hun stem kunnen laten horen om vorm te geven aan een gedeelde toekomst.’

Foto: Rogier Veldman

De coronacrisis heeft urgente, maatschappelijke vragen, waar het Rathenau Instituut zich de afgelopen jaren al mee bezighield, sterker op de voorgrond gebracht. Want hoe zorgen we ervoor dat *iedereen* mee kan doen aan de digitale samenleving? De ontwikkelingen gaan zo snel, dat alleen het hebben van digitale vaardigheden niet voldoende is. Hoe houden we zeggenschap over onze persoonsgegevens en profielen die via bijvoorbeeld een corona-app of paspoort worden verzameld? En wat betekenen autonomie en het recht op privacy als werkgevers hun thuiswerkende werknemers via software in de gaten kunnen houden, zoals wij afgelopen jaar onderzochten? Welk vertrouwen hebben we in wetenschap en technologie, en is er voldoende onafhankelijke kennis voor beleid?

Laten we hopen dat toekomstige historici 2020 niet alleen als het jaar van de coronapandemie betitelen. Maar óók als het jaar waarin de urgente vragen waarmee we door COVID-19 werden geconfronteerd, het startpunt bleken van meer inzichten en positieve veranderingen. Opdat corona uiteindelijk de *gamechanger* blijkt te zijn die we als samenleving nodig hebben, en we sterker uit de crisis komen.

Want hoewel de economie zich naar verwachting na het massaal vaccineren zal herstellen, is het de vraag of *iedereen* in de Nederlandse samenleving, en wereldwijd, daarvan zal profiteren. Experts voorzien een grafiek in een K-vorm. De opwaartse lijn staat voor groepen die hun positie snel zullen zien herstellen. De neerwaartse lijn, daarentegen, staat voor groepen mensen die langdurig de negatieve gevolgen van de pandemie zullen ervaren. Wetenschap, technologie en innovatie spelen een belangrijke rol bij dit herstel. Het Rathenau Instituut zet zich ervoor in dat iedereen de vruchten van wetenschappelijke kennis kan plukken, en mensen hun stem kunnen laten horen om vorm te geven aan een gedeelde toekomst.

Wanneer u dit jaarverslag leest, heb ik na acht jaar als voorzitter afscheid genomen van het Rathenau Instituut. Tijdens deze tijd heb ik telkens mogen ervaren hoe menselijkheid, en het contact met de ander, de kern van het werk van het Rathenau Instituut vormen. Ik wil mijn opvolger en alle medewerkers van het instituut dan ook meegeven om deze belangrijke waarden ook in de toekomst te blijven nastreven.

**Gerdi A. Verbeet**

voorzitter van het bestuur van het Rathenau Instituut

# Deel 1

# Impact

Via de media, tijdens (online) debatten en door onderwerpen op de politieke agenda te zetten, stimuleerden wij in 2020 met ons onderzoek de maatschappelijke dialoog over wetenschap, technologie en innovatie. In dit deel leest u hoe en waar we dat deden.



Mensen bij het centraal station van Amsterdam.  
Foto: Ramon van Flymen / ANP

# Keuzes maken in een wereld die opgejaagd wordt door een virus

De coronacrisis die ons dagelijks leven in 2020 danig op zijn kop zette, slaagde er niet in om de maatschappij te ontwrichten. Dat kwam mede doordat een groot deel van ons leven zich naar de digitale wereld verplaatste. Een ontwikkeling die al een tijd gaande was, maakte een enorme versnelling door. De consequenties daarvan zullen waarschijnlijk pas in de komende jaren duidelijk worden, zegt directeur Melanie Peters.

Op 4 maart 2020 stuurden we onze medewerkers een mail voor het 'onwaarschijnlijke geval' dat het coronavirus ervoor zou zorgen dat ons kantoor tijdelijk moest sluiten. Er stonden instructies in over hoe ze eventueel vanuit huis konden werken en het advies om vaak handen te wassen. Het belang van sociale afstand werd toen nog niet overal erkend en we sloten af met de nu ietwat lachwekkende suggestie: 'Je zou kunnen overwegen om handen schudden tijdelijk achterwege te laten'. Twaalf dagen later keken zeven miljoen Nederlanders naar de televisietoespraak van premier Rutte. Kort daarna waren veel kantoren en schoolgebouwen zo goed als uitgestorven. Wekenlang werkte een flink deel van Nederland vanuit huis of kreeg les aan de keukentafel. Sommige Nederlanders hebben hun collega's sinds maart vorig jaar alleen nog via een schermje gezien.

De coronacrisis maakte weer eens duidelijk hoe belangrijk wetenschap en innovatie zijn. Het kabinet nam alle belangrijkste beslissingen na, en vaak ook op basis van, advies van wetenschappers in het Outbreak Management Team (OMT). De oplossing voor de pandemie kwam in zicht doordat wetenschappers, sneller dan voorzien, vaccins wisten te ontwikkelen.

Twee keer stuurden we het parlement advies over hoe met corona om te gaan. Beide keren waarschuwden we om niet eenzijdig op techniek te focussen. Techniek is altijd slechts een onderdeel van een bredere oplossing, of het nu een vaccin is of een app die aangeeft wanneer je in de buurt bent geweest van een besmet persoon. Het gaat er ook om hoe de maatschappij de zorg heeft georganiseerd. En uiteindelijk blijft het menselijk gedrag essentieel.

Kort nadat Pfizer als eerste geneesmiddelenproducent hoopgevende resultaten publiceerde over een mogelijk vaccin, wezen we de Tweede Kamer op het belang van een maatschappelijke routekaart om uit de crisis te komen. Daarin moest ook voldoende aandacht zijn voor communicatie en maatregelen die ervoor zorgen dat burgers de vaccins (blijven) vertrouwen.



Directeur Melanie Peters: 'Het zal altijd belangrijk blijven om ons niet te laten opjagen en zelf keuzes te blijven maken.'

We benadrukten dat corona als mondiaal probleem alleen kan worden opgelost wanneer er ook voldoende vaccins beschikbaar zijn in armere landen.

De coronapandemie droeg eraan bij dat ontwikkelingen die we al eerder signaleerden, ineens veel belangrijker werden. Enkele weken nadat Nederlanders massaal gingen thuiswerken, publiceerden wij **Werken op waarde geschat**, over de groeiende rol van digitale technieken in het personeelsbeleid van organisaties. In beginsel dienen die vaak een nobel doel, maar ze kunnen ook zorgen voor privacyschendingen, discriminatie bij werving en selectie en een toenemende werkdruk. Dit rapport schreven we op verzoek van de Kamercommissie voor Sociale Zaken en Werkgelegenheid. Tijdens de presentatie wezen we erop dat het belangrijk is, dat de overheid met vakbonden en werkgevers in gesprek gaat over het stellen van grenzen aan de inzet van digitale technologie in de werkrelatie.

Toen de scholen in het voorjaar dichtgingen, waren zo'n 100 docenten en ouders bereid om hun eerste ervaringen met afstandsonderwijs met ons te delen. Hun input gebruikten we voor de blogserie **Leren digitaliseren**. Hierin onderzochten we hoe de digitalisering in het onderwijs uitpakt voor waarden die we in onze samenleving belangrijk vinden. Digitale middelen bieden mooie mogelijkheden om het onderwijs beter af te stemmen op de behoeften van individuele leerlingen. Toch zullen ze alleen goed renderen, wanneer de docent centraal blijft staan (en uiteraard ook de leerlingen).

Ook op andere terreinen gaat de digitalisering razendsnel. We publiceerden onderzoeken naar twee zogenoemde immersieve technologieën die ons steeds verder onderdompelen in de digitale wereld. Via spraaktechnologie kunnen we met computers praten en luisteren slimme apparaten, zoals smartphones en speakers, steeds vaker met ons mee. Augmented reality voegt digitale lagen aan onze ervaring van de werkelijkheid toe. Virtual reality, waarover we in 2019 een rapport publiceerden, kan ons in een volledig kunstmatige wereld brengen, waarin alle beelden en geluiden gecreëerd worden via computers.

Om als maatschappij grip te blijven houden op het digitaliseringsproces, stelden we het **Rathenau Manifest** op. Daarin formuleerden we tien ontwerpeisen voor de samenleving van morgen. Zo willen we de baas blijven over ons digitale lijf, anoniem kunnen blijven en controle blijven houden over onze virtuele identiteit.

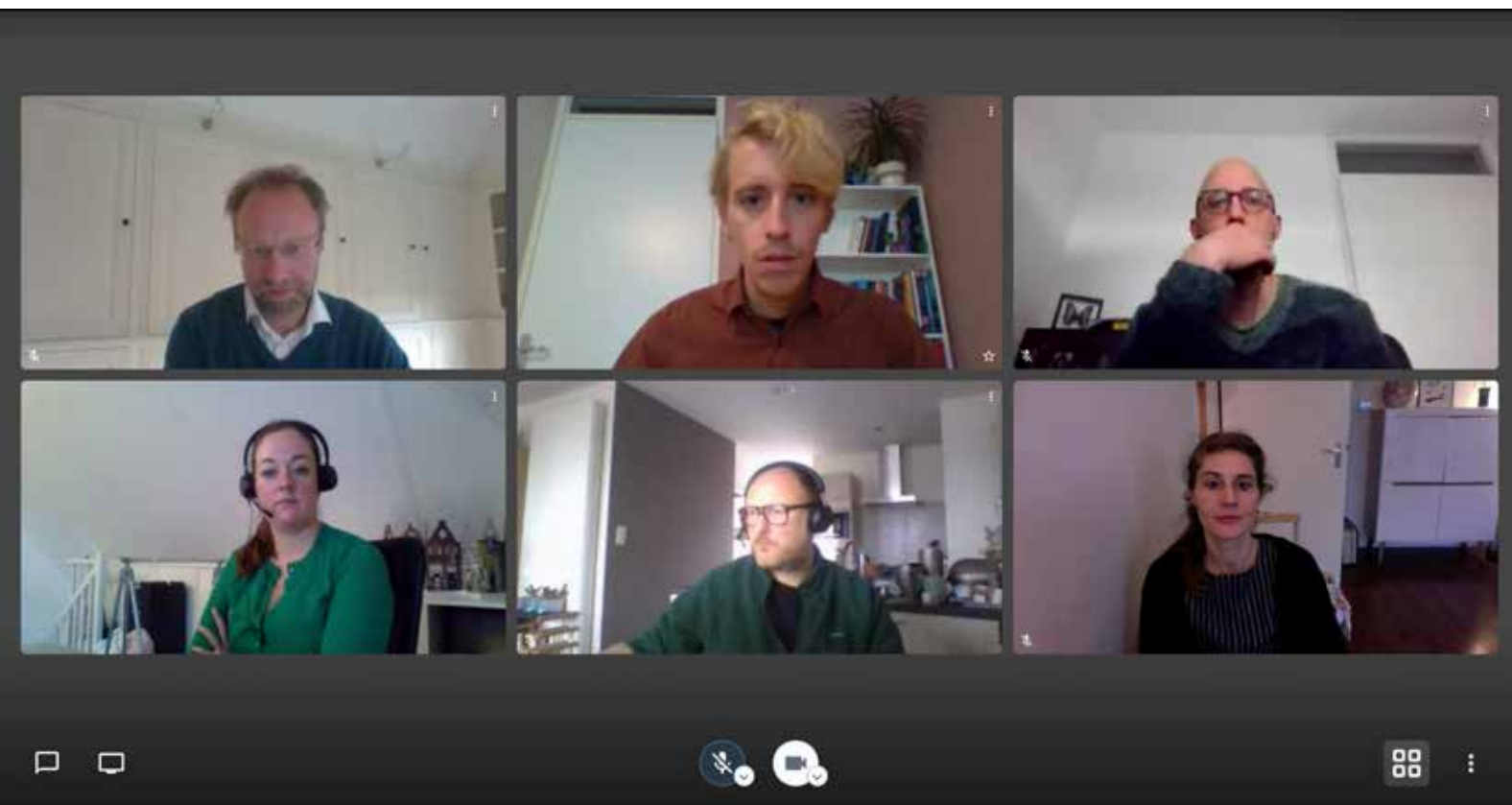
Voor de tijdelijke Tweede Kamercommissie die opgericht was om te verkennen hoe het parlement meer sturing kan geven aan de gewenste en ongewenste gevolgen van digitalisering, presenteerden we het rapport **Meer grip op digitalisering**. Voor tien landen brachten we in kaart welke werkvormen hun parlementen inzetten rondom digitalisering. Op basis daarvan presenteerden we verschillende mogelijkheden waarmee het Nederlandse parlement zijn grip op het digitaliseringsproces kan verstevigen. Daarbij zat ook het instellen van een vaste commissie voor digitaliseringsvraagstukken, waartoe de Tweede Kamer inmiddels heeft besloten.

In het begin van de coronacrisis wees premier Rutte er regelmatig op, dat zijn kabinet met 50% van de benodigde kennis 100% van de beslissingen moest nemen. Voor de meeste onderwerpen waarmee het Rathenau Instituut zich bezighoudt, geldt dat al jaren. Van innovatieve technologieën is per definitie moeilijk te zeggen wat ze op termijn zullen betekenen voor de samenleving. Belangrijk is dan wel dat je duidelijk voor ogen hebt, waar je als samenleving naartoe wilt. Wat zijn de waarden die je belangrijk vindt?

Om zicht te krijgen op die waarden, is het belangrijk om daar met burgers over te praten. Hoe mensen echt denken over complexe onderwerpen, wordt vaak niet duidelijk via enquêtes. Daarvoor moet je gesprekken voeren. Ondanks de beperkingen die het coronabeleid oplegde aan fysieke ontmoetingen, hebben we in 2020 gesprekken kunnen voeren met burgers over het aanpassen van embryo-DNA, vertrouwen in de wetenschap en de rol van het internet. Dit laatste was onderdeel van het project *We the Internet*. Naar aanleiding van het 75-jarig bestaan van de Verenigde Naties spraken verschillende groepen in meer dan 100 landen over de toekomst van het internet. In Nederland organiseerden wij die gesprekken samen met de Radboud Universiteit.

De versmelting van onze fysieke en digitale wereld die het coronavirus in 2020 flink heeft versneld, zal in 2021 zeker niet meer volledig worden teruggedraaid. Zelfs niet als we erin slagen om COVID-19 via vaccins en behandelingen onschadelijk te maken. Maar digitalisering is niet iets dat over ons heen komt, zoals een onbekend virus. Dat geldt evengoed voor andere innovaties. Hoe onze toekomst eruit ziet, bepalen we voor een groot deel zelf. Het Rathenau Instituut helpt burgers, politici, beleidsmakers en maatschappelijke organisaties om hier grip op te krijgen. Want het zal altijd belangrijk blijven om ons niet te laten opjagen en zelf keuzes te blijven maken.

# In gesprek

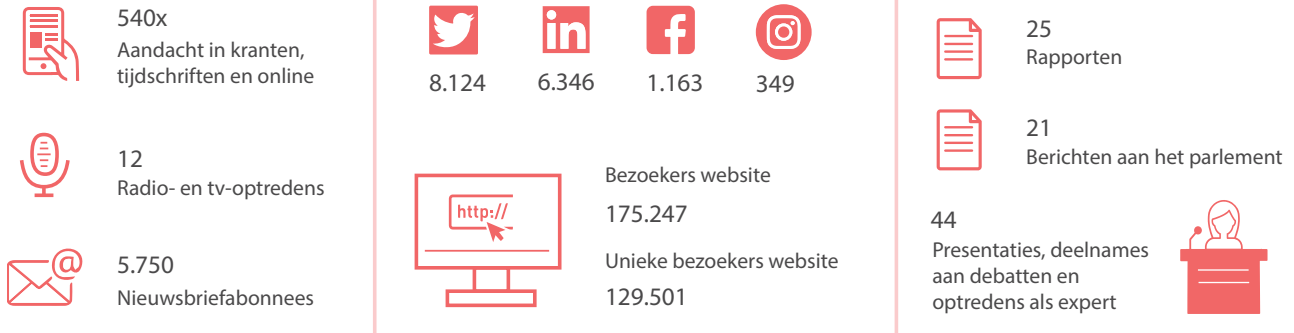


Screenshot van het jaarlijkse Rathenau Live event, dat in 2020 volledig online plaatsvond op 26 en 27 november.

Het Rathenau Instituut onderzoekt de impact van wetenschap en technologie op de samenleving en gaat daarover in gesprek met belanghebbenden, professionals, burgers, collegakennisinstellingen, politici en maatschappelijke organisaties. In 2020 voerden we de dialoog vanwege de coronapandemie veelal, maar niet uitsluitend online. We waren aanwezig in binnen- en buitenland bij debatten en congressen, bij bijeenkomsten in de Eerste en Tweede Kamer en we verschenen regelmatig in de media.

# In gesprek met politiek en samenleving

Het Rathenau Instituut in cijfers:



## Rathenau Live 2020: augmented reality, virtual reality en spraaktechnologie

Wat betekent het om ondergedompeld te zijn in een virtuele wereld?

Op donderdag 26 november en vrijdag 27 november 2020 stond het jaarlijkse najaarsevent van het Rathenau Instituut in het teken van augmented reality (AR), virtual reality (VR) en spraaktechnologie. Door de opmars van deze nieuwe, immersieve technologieën vervaagt de grens tussen mens en computer, en tussen fysiek en digitaal. Wat betekent dit voor ons gedrag of ons werk- en privéleven? Kunnen we nep nog wel van echt onderscheiden? Tijdens het online event gingen deelnemers hierover met elkaar in gesprek.

In het najaar van 2020 publiceerden we **Nep echt**, over AR, en **Hoor wie het zegt**, over spraaktechnologie. Eerder al verscheen **Verantwoord virtueel**, over VR. De drie technologieën die in deze publicaties centraal staan, ontwikkelen zich snel. Ze kunnen ons helpen bij het uitvoeren van taken, het leren van nieuwe vaardigheden of het ondersteunen van bedrijfsprocessen. Ze dompelen ons daarbij onder in een nieuwe, hybride werkelijkheid, met gevolgen voor onder meer onze zintuiglijke waarneming, onze privacy en identiteit. Het is belangrijk om samen na te denken over de spelregels die nodig zijn om goed om te gaan met deze technologieën. Als aanzet voor gesprek publiceerden we het **Rathenau Manifest**, met daarin 10 ontwerpeisen voor de digitale toekomst van morgen.



Screenshot van de VR experience, een onderdeel van het Rathenau Live event 2020.

Vanwege de ontwikkelingen rondom de coronapandemie vond het event geheel online plaats. Met meerdere presentaties, waarbij onderzoeker Dhoya Sniijders en directeur Melanie Peters als avatar hun opwachting maakten, een VR-spel en gesprekken in kleine groepjes, werden de verschillende kanten van AR, VR en spraaktechnologie belicht. Daarbij was er in de online omgeving ruimte voor persoonlijke gesprekken.

In tal van sectoren spelen er vragen rondom AR, VR en spraaktechnologie; van het onderwijs en de zorg tot het bedrijfsleven en in de wetenschap en bij ministeries. In de dialogsessies deelden deelnemers hun eigen ervaringen met deze technologieën. Ze bespraken met elkaar ook hun vragen en zorgen. Rathenau Live 2020 besloot met het inzicht dat we verder met elkaar het gesprek moeten aangaan over deze ontwikkelingen, om zo de toekomst van de digitale samenleving van morgen gezamenlijk vorm te geven.



**De impact van digitalisering**

7 t/m 9 juli: DAO kennisfestival, online

Naar aanleiding van het eindrapport van de tijdelijke commissie Digitale toekomst (TCDT) werd Dhoya Snijders uitgenodigd voor het online kennisfestival van de Dienst Analyse en Onderzoek (DAO). Hij gaf een presentatie waarin de impact die digitalisering heeft op onze samenleving, en hoe dit elke Kamercommissie raakt, aan bod kwamen.



**DNA-dialogoog**

Januari en het hele jaar door, online en diverse locaties

Wat vindt het Nederlandse publiek van het aanpassen van het DNA van embryo's? In de DNA-dialogoog spraken Nederlanders hier met elkaar over. Petra Verhoef, Sophie van Baalen en Jeroen Gouman gingen in 2020 het land in of begeleidden online dialogen met diverse groepen mensen, van bezoekers van de negenmaandenbeurs tot embryologen.

**Waardevolle AI voor de volksgezondheid**

7 februari: InEen, Utrecht

Koepelorganisatie InEen helpt de eerstelijnszorg bij vragen over nieuwe technologie en stimuleert innovatie en samenwerking. InEen organiseerde een bijeenkomst over kunstmatige intelligentie in de zorg. Petra Verhoef gaf hierbij de inleidende lezing 'Kunstmatige intelligentie waardevol gebruiken voor de volksgezondheid' en deelde de belangrijkste inzichten van het Rathenau Instituut over dit onderwerp.

**Wetenschapsaanbeveling**

19 januari: Nederlandse Unesco Commissie, Den Haag

Patricia Faasse en Alexandra Vennekens namen deel aan een expertbijeenkomst om mee te denken over het opstellen van indicatoren voor de Unesco Science Recommendation. Deze promoot voldoende financiële en institutionele steun voor wetenschappelijke onderzoekers, en informeert over passend nationaal wetenschaps-, technologie- en innovatiebeleid. En maatregelen om dit te realiseren.

**Hoger onderwijs en AI**

4 maart: TU Eindhoven Center for Humans and Technology, EAISI, Studium Generale, Eindhoven

Welke gevolgen heeft AI voor het hoger onderwijs en hoe kunnen we ons voorbereiden op de nieuwe vaardigheden en kennis die nodig zijn om hier goed mee om te gaan? Bart Karstens gaf een lezing bij het symposium *From blackboard to blackbox: education and learning in the age of AI*.



**Online talkshow Rathenau Instituut**

24 oktober: Dutch Design Week, Eindhoven / online

Hoe kunnen AR, VR en spraaktechnologie de levens van mensen raken, en onder welke voorwaarden kunnen ze de samenleving verrijken? Tijdens de online talkshow *Enriching Reality: Designing human-centered AR, VR and Voice applications* spraken Dhoya Snijders en Rinie van Est hierover met inspirerende gasten.

**Polarisatie**

30 januari: Studium Generale WUR

Welke gevolgen heeft de polarisatie van het debat voor de politieke voorkeuren van individuen? Wat betekent dit voor de tolerantie die iemand heeft ten aanzien van de (politieke) ideeën van anderen? Als onderdeel van de lezingenserie 'The Public Sphere & Polarization' gaf Geert Munnichs een lezing getiteld 'Democracy and Public Debate'.



**Verbinding met de burger in coronatijd**

11 mei: webinar 'Digitale participatie - Verbinden in coronatijd', online

Hoe kan een provincie, gemeente of waterschap in een tijd van sociale afstand digitale participatie als kans benutten om de verbinding met burgers te leggen of versterken? Tijdens dit webinar sprak Paul Diederik over digitalisering en verbinding met de samenleving.

**Bewijs voor beleid**

15-18 december: conferentie, Den Haag / online

In de COVID-19-crisis baseren overheden wereldwijd hun beleid op bewijs (informatie, data) van wetenschappers. Hoe kunnen we van de crisis leren en de uitwisseling tussen beleidsmakers en wetenschappers verbeteren? Welke voorwaarden moeten we hiervoor scheppen? Melanie Peters gaf een presentatie met aanbevelingen. Ook met sprekers Wopke Hoekstra, Pieter Duisenberg en Jonathan Breckon.



**Open Science**

12 maart: Leibniz Research Alliance Open Science, online

Het bevorderen van gelijkheid is een belangrijk doel van open science. Maar hebben open-science-toepassingen ook mogelijk negatieve gevolgen? Anne-Floor Scholvinck hield tijdens de *Open Science Conference 2020* een presentatie en nam deel aan een paneldiscussie.



**Coronavaccin en ethiek**

10 november: ISPE symposium, online

Pieter van Boheemen gaf een presentatie tijdens het 'Young Professionals Virtual Event', dat samenhangt met het symposium van de International Society for Pharmaceutical Engineering (ISPE). De presentatie behandelde een ethisch perspectief op de volgorde van de verdeling van het coronavaccin onder verschillende groepen mensen.



**Uitdagingen van de 21e eeuw**

4-5 februari: Odyssey Hackathon Connect, Den Haag

Hoe kunnen we open-source-oplossingen bedenken voor wereldwijde, complexe, maatschappelijke uitdagingen zoals de energietransitie, waar we in deze tijd voor staan? De non-profitorganisatie Odyssey brengt overheden, bedrijfsleven, wetenschappers en non-profitsector samen rond vraagstukken van de toekomst. Het Rathenau Instituut organiseerde mee.

**In gesprek over de toekomst van het internet**

8 t/m 10 oktober: Rathenau Instituut, Radboud Universiteit en Missions Publiques, wereldwijd / online

Waar mogen onze data voor gebruikt worden en hoe zorgen we dat het internet veilig is en iedereen ervan kan profiteren? Het Rathenau Instituut sprak voor de internationale dialoog 'We, the internet' met Nederlanders over hun ervaringen met en ideeën voor het internet.

**De geografie van innovatie**

29-31 januari: Universiteit van Stavanger, Noorwegen

De *Geography of Innovation conference* is een forum voor discussie over wetenschappelijke, beleidsmatige en strategische vragen die samenhangen met de ruimtelijke dimensie van innovatie-activiteiten. Tijdens de conferentie kwamen toonaangevende wetenschappers uit uiteenlopende disciplines samen. Jos van den Broek sprak op de conferentie namens het Rathenau Instituut.

**De toekomst van de aardappel**

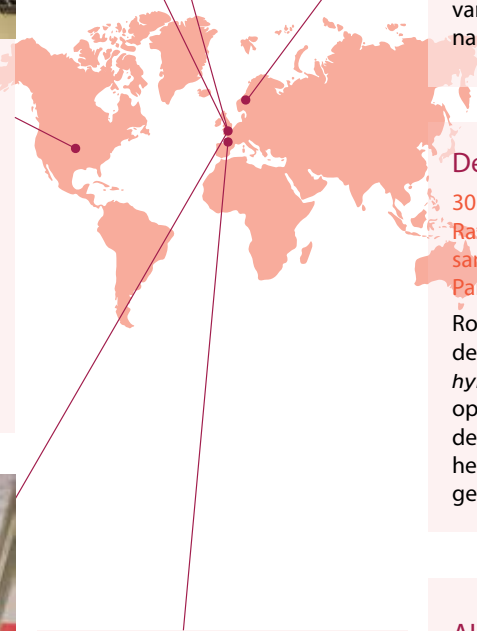
30 november: Potarei (samenwerking Rathenau Instituut, RUG, WUR en Solynta) samen met het Netherlands Food Partnership, online

Rosanne Edelenbosch gaf een lezing bij de conferentie *Potato futures: impact of hybrid varieties*. De conferentie ging in op de verantwoorde ontwikkeling van de hybride aardappel. De inzichten van het Potarei-project werden hierbij gedeeld.

**AI en ethiek**

Eind april: Unesco, Rathenau Instituut (waarnemer), wereldwijd / online

Hoe komen we tot internationale afspraken die eraan bijdragen dat mensenrechten voorop staan bij de ontwikkeling van AI? Unesco werkt aan een internationale aanbeveling over ethiek en AI met 24 experts uit de hele wereld, waarbij het Rathenau Instituut nationale waarnemer is. In juli vonden er regionale virtuele raadgevingen plaats met verschillende door Unesco aangewezen stakeholders uit West-Europa en Noord-Amerika, voorgezeten door Linda Kool. Het Rathenau Instituut was organisator van deze consultaties.



## In de media

### Aardappelrevolutie

'Het Rathenau Instituut publiceert dinsdag de resultaten van het project. Kernbevinding is dat marktpartijen en overheid samen deze aardappelrevolutie in goede banen moeten leiden en zorgen dat die niet alleen bijdraagt aan de strijd tegen honger maar ook aan een duurzame ontwikkeling.'

**Trouw, 21 januari 2020 \ over De aardappel heeft de toekomst**

### Tijdelijke contracten bij universiteiten

'Nederlandse universiteiten hebben maar weinig vaste medewerkers in dienst vergeleken met andere Europese scholen. Vooral in de fase na de promotie hebben veel docenten in Nederland een tijdelijk contract. Dat blijkt uit een nieuw onderzoek van het Rathenau Instituut.'

**AD.nl, 4 februari 2020 \ over factsheet Tijdelijke contracten bij universiteiten in perspectief**

### Vragen rondom een uitdagend onderwerp

'Het DNA-festival maakt onderdeel uit van het project #DNA dialoog. Voor dit landelijke project gaan verschillende instituten – waaronder het Rathenau Instituut en ErasmusMC – in gesprek met de samenleving over veranderingen in DNA. Ze willen vragen beantwoorden die spelen rondom dit uitdagende onderwerp.'

**Linda.nl, 10 maart 2020 \ over de DNA-dialoog**

### Draagvlak

'Minder dan een derde van de Nederlanders is voorstander van het opheffen van het verbod op het tot stand brengen van embryo's voor medisch-wetenschappelijk onderzoek. Dat draagvlak neemt ten opzichte van eerder publieksonderzoek in 2007 zelfs iets af, stelt het Rathenau Instituut op basis van een onderzoek.'

**ANP, 11 maart 2020 \ over Gewicht in de schaal. Nederlanders over onderzoek met embryo's**

### Mobiliteit van AI-wetenschappers

'Nederland raakt onderzoekers op het gebied van artificiële intelligentie (AI) kwijt aan het buitenland, waarschuwen wetenschappers eind vorig jaar. Maar volgens het Rathenau Instituut komen er evenveel voor terug.'

**Technisch Weekblad.nl, 26 mei 2020 \ over factsheet Internationale mobiliteit van AI-wetenschappers**

### Verhouding tussen mannelijk en vrouwelijk personeel

'Bij de acht universitaire medische centra in Nederland, de umc's, werken inmiddels meer vrouwelijke onderzoekers dan mannelijke. Dat meldt het Rathenau Instituut. Ruim 60 procent van de onderzoekers daar is vrouw en 40 procent man. "Op universiteiten ligt die verhouding net andersom", aldus het instituut.'

**Reformatorisch Dagblad 18 juni 2020 \ over factsheet Het personeel bij de universitair medische centra**

### Internationale concurrentie

'De Nederlandse wetenschap kan de vergelijking met internationale concurrentie goed doorstaan. Ons land kent veel universiteiten die hoog staan in internationale ranglijstjes, instituten werken goed samen met buitenlandse collega's en het bedrijfsleven, Nederlandse wetenschappelijke publicaties worden veel geciteerd en onderzoekers slagen er goed in om Europese beurzen en subsidies aan te boren voor hun projecten. Dat blijkt uit het rapport Balans van de Wetenschap van het Rathenau Instituut dat dinsdag verscheen.'

**De Telegraaf, 25 augustus 2020 \ over Balans van de wetenschap**

### Investeringen en groeipotentie

'Investeringen in R&D geven een goed beeld van de groeipotentie van een land. Hoe meer, hoe beter. Zoals het Rathenau Instituut eerder dit jaar liet zien, zijn de overheidsuitgaven, gemeten in euro's, aan R&D de laatste jaren scherp gestegen. Ook hier geldt: vergeleken met de rest van Noordwest-Europa doet Nederland het helemaal niet zo goed.'

**Het Financieele Dagblad, 14 september 2020 \ over Totale Investeringen in Wetenschap en Innovatie 2018-2024**

### Denkraam

'Doordat gemeenteraden zich weinig over digitalisering uitspreken, ontbreekt het feitelijk aan de democratische legitimatie van de beslissingen die worden genomen', aldus directeur Melanie Peters van het Rathenau Instituut. Een nieuw denkraam met 5 stappen moet lokale volksvertegenwoordigers gaan helpen om bewustere keuzes te maken bij digitalisering.

**Media Digitaal, 21 september 2020 \ over Raad weten met digitalisering**

**Nepberichten, namaakfilmpjes en desinformatie**

'Digitale technologie wordt steeds beter en is steeds goedkoper verkrijgbaar. Het is daarom waarschijnlijk dat de Nederlandse democratie binnen niet al te lange tijd bedreigd wordt door nepberichten, namaakfilmpjes en desinformatie, zo stelt het Rathenau Instituut, dat zich bezighoudt met onderzoek en debat over de impact van wetenschap, innovatie en technologie op de samenleving.'

**Nederlands Dagblad, 14 oktober 2020 \ over Digitale dreigingen voor de democratie**

**Robotisering van werknemers**

'Met digitale middelen kunnen werkgevers hun personeel steeds beter in de gaten houden. Het leidt tot de toenemende robotisering van werknemers, waarschuwt het Rathenau Instituut in een rapport dat donderdag aan de Kamer wordt gepresenteerd.'

**De Volkskrant, 5 november 2020 \ over Werken op waarde geschat**

'Er is zelfs Amerikaanse software die om de zoveel tijd een screenshot van je beeldscherm maakt om te zien welke vensters er openstaan.'

Onderzoeker Djurre Das in *Nederlands Dagblad*, 5 november 2020 n.a.v. ons rapport 'Werken op waarde geschat'

# Op de agenda gezet



De gemeenteraad van Rotterdam.  
Foto: Jerry Lampen / ANP

Het Rathenau Instituut heeft de opdracht om door middel van onderzoek en dialoog ondersteuning te bieden aan de politieke oordeelsvorming in de Tweede Kamer, de Eerste Kamer en het Europees Parlement. Dat doen we bijvoorbeeld via Berichten aan het parlement en door beschikbaar te zijn voor technische briefings, rondetafelgesprekken en algemene overleggen. Zo delen we onze inzichten en bieden we politici handelingsopties bij politieke besluitvorming rondom de impact van wetenschap en technologie op de samenleving. De volgende pagina's geven een indruk van onze ondersteuning aan het politieke debat.

## 532

Totaal aantal vermeldingen in alle officiële stukken van de Eerste en Tweede Kamer.

## 143

Aantal Kamerbrieven of -rapporten aan het parlement waarin wordt verwezen naar het Rathenau Instituut.

## 26

Aantal debatten in het parlement waarin de output van het Rathenau Instituut is genoemd in de argumentatie.

## Het voeden van het debat

Ook in 2020 hebben onderzoek en dialoog van het Rathenau Instituut op diverse momenten het politieke debat gevoed. We stuurden in totaal 21 Berichten aan het parlement, waarin we kort onze bevindingen toelichtten, toegespitst op de actualiteit in de Kamer. Met verschillende Kamerleden spraken we door over bijvoorbeeld digitaliseringsvraagstukken, klimaat en energie, en wetenschapsbeleid. Onze publicaties werden veelvuldig genoemd in kabinetsbrieven en Kamerdebatten, bijvoorbeeld over kiembaanmodificatie, de CoronaMelder en wetenschappelijke samenwerking met landen als China.

Op verzoek van de Tweede Kamercommissie voor Sociale Zaken en Werkgelegenheid onderzocht het Rathenau Instituut de rol die digitale monitorings-technieken spelen op de werkvloer en hun invloed op de kwaliteit van het werk. Tijdens de presentatie van het rapport **Werken op waarde geschat** in de Tweede Kamer was de hoofdboodschap: sociale partners en de overheid moeten het gesprek aangaan om grenzen te stellen aan de inzet van digitale technologie in de werkrelatie.

Bijzonder dit jaar was dat we op verschillende manieren hebben bijgedragen aan het onderzoek van de tijdelijke commissie Digitale toekomst. Deze commissie onderzocht hoe de Tweede Kamer zich beter kan



De leden van de tijdelijke commissie Digitale toekomst nemen het rapport **Meer grip op digitalisering** van het Rathenau Instituut in ontvangst.

Foto: Niels Donker

organiseren om meer grip te krijgen op de digitale transitie. We verzorgden een inwerkprogramma om de commissieleden op weg te helpen, detacheerden een van onze onderzoekers in de commissiestaf en deden onderzoek op verzoek van de commissie. Dit resulteerde in het rapport **Meer grip op digitalisering**. Hiervoor vergeleken we hoe andere nationale parlementen omgaan met het onderwerp digitalisering. De commissie gebruikte onze bijdragen in haar eindrapport en aanbevelingen.

## In de politieke arena

Het onderzoek van het Rathenau Instituut kwam in 2020 veelvuldig terug in de politieke arena. Hieronder een selectie.

### 'Betrek de bredere context'

'Het Rathenau Instituut concludeerde dat de ammoniakcontroverse breder is dan de wetenschappelijke discussie. Waarden en belangen als het economisch verdienmodel van veehouders spelen voortdurend mee. Een uitweg uit de controverse is alleen mogelijk als de bredere context in de discussie wordt meegenomen.'

Minister Carola Schouten (LNV) verwijst in antwoord op vragen van de Tweede Kamer naar aanleiding van een rapport van de Algemene Rekenkamer over mestvervuiling naar ons rapport **In gesprek over ammoniak**.

### 'Heel precieze aanbevelingen'

'Het is goed als de minister met een brief komt. Het Rathenau Instituut heeft heel precieze aanbevelingen gedaan als het gaat om de vraag hoe het debat rondom handelingen met embryo's in zijn context gezet zou moeten worden, zodat mensen ook echt goede achtergrondinformatie krijgen en geïnformeerd kunnen meedoen. Mijn vraag is dus eigenlijk heel eenvoudig. Wil hij in de brief ook ingaan op die aanbevelingen van het Rathenau Instituut?'

Tweede Kamerlid Lianne Ploumen (PvdA) verwijst tijdens een algemeen overleg over medische ethiek naar ons rapport **Gewicht in de schaal**.

### 'Geen logische verklaring'

'Sterker nog, een aantal universiteiten doet het steeds slechter. Ik wijs ook op een recente publicatie van het Rathenau Instituut waaruit blijkt dat er eigenlijk geen logische verklaring is waarom sommige universiteiten veel meer tijdelijke contracten lijken te hebben dan andere.'

Tweede Kamerlid Frank Futselaar (SP) verwijst tijdens een overleg over de Strategische agenda hoger onderwijs naar ons factsheet **Tijdelijke contracten bij universiteiten in perspectief**.

### 'Gekeken naar andere parlementen'

'Met de hulp van onderzoekers van de Universiteit Utrecht, de Radboud Universiteit en het Rathenau Instituut hebben we teruggeblikt op ons eigen functioneren in de afgelopen jaren en gekeken naar hoe andere parlementen omgaan met het onderwerp digitalisering.'

Voorzitter Kathalijne Buitenweg (GroenLinks) van de tijdelijke commissie Digitale toekomst verwijst in het rapport van die commissie naar ons rapport **Meer grip op digitalisering**.

### 'Niet alleen verwijzen'

'Ik roep de minister dan ook op om niet alleen te verwijzen naar de instellingen of naar gesprekken, maar te doen wat het Rathenau Instituut zegt.'

Tweede Kamerlid Harry van der Molen (CDA) waarschuwt tijdens een algemeen overleg van de vaste commissies voor OCW, EZK en Europese Zaken met minister Ingrid van Engelshoven (OCW) voor het gevaar dat China belangrijke militaire kennis uit Nederland haalt. Hij verwijst naar ons rapport **Kennis in het vizier**.

### 'In lijn met het rapport'

'Overwegende dat het Rathenau Instituut in zijn rapport de rijksoverheid oproept tot invulling en uitwerking van een kader om het weglekken van gevoelige wetenschappelijke kennis naar risicolanden tegen te gaan; verzoekt de regering in lijn met het rapport 'Kennis in het vizier' te komen tot nieuwe afwegingskaders, heldere procedures en duidelijke afspraken om maatschappelijk verantwoord vorm te geven aan kennisontwikkeling die raakt aan defensie en veiligheid.'

De Tweede Kamer neemt een motie aan van de leden Harry van der Molen (CDA) en Dennis Wiersma (VVD). In de motie wordt ons rapport **Kennis in het vizier** vermeld en wordt de regering gevraagd te onderzoeken of China moet worden toegevoegd aan de landen waar de taskforce 'Toezicht studenten en onderzoekers risicolanden' zich over buigt.

### 'Noodzakelijkheid en proportionaliteit'

'In het aangepaste DPIA zal ook uitgebreider beschreven worden op welke wijze voor CoronaMelder is geborgd dat wordt aangesloten bij de beginselen van rechtvaardigheid/noodzakelijkheid en proportionaliteit, waarmee onder andere ook invulling wordt gegeven aan de overwegingen van het Rathenau Instituut zoals aan de Tweede Kamer gestuurd.'

*In zijn brief aan de Tweede Kamer over de voortgang met de corona-app schrijft minister Hugo de Jonge (VWS) dat in het nieuwe 'data protection impact assesment' rekening zal worden gehouden met beginselen waarop wij hadden gewezen in ons Bericht aan het parlement **Overwegingen naar aanleiding van de Kamerbrief introductie "Coronamelder"**.*

### 'Bescherming van de privacy'

'Dan nog een opmerking over het delen van medische informatie in coronatijd. Het Rathenau Instituut wijst er terecht op dat het begrip "datasolidariteit" de patiëntenrechten en de bescherming van de privacy onder druk zet. [...] Het zou goed zijn als de minister zich uitspreekt tegen deze druk.'

*Tweede Kamerlid Chris Jansen (PVV) verwijst tijdens een algemeen overleg van de vaste commissie voor Volksgezondheid, Welzijn en Sport met minister Tamara van Ark (VWS) naar ons Bericht aan het parlement **Gegevensuitwisseling in de zorg**.*

### 'Een heel belangrijk rapport'

'We hebben een heel belangrijk rapport gekregen van het Rathenau Instituut. Ik heb het verzoek aan de staatssecretaris om er uitgebreid op te reageren, zodat wij dat ook kunnen betrekken bij de debatten die nog volgen over de toekomst van de arbeidsmarkt.'

*Kamerlid Bart van Kent (SP) verwijst tijdens een algemeen overleg van de vaste Tweede Kamercommissie voor Sociale Zaken en Werkgelegenheid naar ons rapport **Werken op waarde** geschat.*

### 'Spelregels bieden houvast'

'Op verzoek van de politie heeft het Rathenau Instituut in 2019 onderzoek gedaan naar de beleving van burgers bij het gebruik van sensoren. Daaruit zijn acht spelregels geformuleerd, die houvast bieden bij de beoordeling van de inzet van sensortechnologie door de politie.'

*In zijn antwoord op vragen van de Tweede Kamerleden Marijke van Beukering (D66) en Kees Verhoeven (D66) over het gebruik van discriminerende algoritmes en massasurveillance door de politie, verwijst minister Ferdinand Grapperhaus (JenV) naar ons rapport **Burgers en sensoren**.*

### 'Helder en overzichtelijk'

'Het Rathenau Instituut heeft een helder en overzichtelijk rapport opgeleverd. Het rapport geeft een goed beeld van wat de ontwikkelingen zijn rondom de derde geldstroom en laat zien wat er bekend is over beïnvloeding van wetenschappelijk onderzoek door deze geldstroom.'

*Minister Ingrid van Engelshoven (OCW) stuurt in december ons rapport **Ontwikkeling derde geldstroom en beïnvloeding van wetenschappelijk onderzoek** naar de Tweede Kamer.*



# Deel 2

# Uitgelicht

Het werkveld van het Rathenau Instituut is breed. Van digitalisering in het onderwijs tot het aanpassen van embryo-DNA. En van het Europese innovatiebeleid tot de Nederlandse wetenschap. In dit deel leest u per thema wat we in 2020 hebben onderzocht.



De Maasvlakte gezien vanaf het strand van Den Haag.  
Foto: Frans Blok / Shutterstock

# Hoe creëren we een inclusieve digitale samenleving?



Opa leert een online spelletje van zijn kleinzoon.  
Foto: Sabine Joosten - Hollandse Hoogte

Digitale systemen veranderen tal van sectoren in onze samenleving. De grote uitdaging is een digitale samenleving te ontwikkelen waarin iedereen mee kan doen. In 2020 deed het Rathenau Instituut onderzoek naar de impact van digitalisering in verschillende domeinen van de samenleving, zoals werk en onderwijs. Dat resulteerde in handvatten en ontwerpeisen waarmee politieke bestuurders, professionals en burgers de digitale samenleving van de toekomst kunnen vormen.

# De digitale samenleving van morgen ontwerpen we vandaag

Ontwikkeling van technologisch burgerschap, digitaal onderwijs en eisen aan verdere digitalisering

## Technologisch burgerschap

Het toegankelijk maken van de digitale samenleving voor iedereen, wordt digitale inclusie genoemd. Dit is een belangrijk beleidsdoel van de Nederlandse overheid. Dat betekent dat Nederlanders de vaardigheden moeten hebben om met computers om te gaan en hun weg te vinden op het internet. In het factsheet **Digitale vaardigheden voor technologisch burgerschap** zette het Rathenau Instituut relevante cijfers hierover op een rij.

Vergeleken met andere EU-burgers hebben Nederlanders goede digitale basisvaardigheden. Ze kunnen informatie vinden op het internet, mails versturen of internet-bankieren. Maar voor de ontwikkeling van technologisch burgerschap zijn verbeteringen mogelijk, in alle groepen van de samenleving.

Technologisch burgerschap betekent dat mensen de mogelijkheden van digitalisering begrijpen en kunnen omgaan met de risico's ervan. Dat zij zich bijvoorbeeld bewust zijn van de kwetsbaarheid van persoonlijke gegevens op het internet en hun log-in gegevens beschermen. Voor technologisch burgerschap is ook belangrijk, dat mensen kunnen deelnemen aan het digitale publieke debat en hierin zelf keuzes kunnen maken. Uit de cijfers blijkt, dat niet alleen ouderen en lageropgeleiden hun digitale vaardigheden kunnen verbeteren, maar ook jongeren en hogeropgeleiden. Voor veilig gebruik van internet en om publieke en politieke discussies te versterken met digitale middelen, is ontwikkeling van een breed technologisch burgerschap onder Nederlanders nodig.

Als het om privacy, cyberveiligheid en het spotten van nepnieuws gaat, hebben we allemaal nog veel te leren: bewustwording, mee kunnen praten en meebeslissen over noodzakelijke wetgeving. Voor ons allemaal, maar ook voor politici is dat niet makkelijk.

## Onderwijs

Het Rathenau Instituut onderzocht in 2020 de digitalisering van het onderwijs. Onderdeel van dit onderzoek, dat in 2021 wordt afgerond, is de blogserie **Leren digitaliseren**.

Daarin worden praktijkvoorbeelden van afstandsonderwijs belicht en het gebruik van data en digitale instrumenten in het fysieke onderwijs. Zoals digitale leermiddelen die het lesaanbod voor individuele scholieren personaliseren. Of data-analyse van leergedrag, mogelijk gemaakt door verdere digitalisering van het onderwijs. Wat betekent digitalisering voor de onderwijskwaliteit? En wat is de impact op kernwaarden als autonomie, rechtvaardigheid en menselijkheid? Welke zeggenschap hebben scholen, leerlingen en hun ouders over de kant die het onderwijs met digitalisering op gaat?

De COVID-19-pandemie heeft het onderwijs versneld gedigitaliseerd. Onderwijsprofessionals, studenten, scholieren en leerlingen zijn massaal aan de slag gegaan met ICT-middelen. In juni 2020 publiceerde het Rathenau Instituut een Bericht aan het parlement als input voor het algemeen overleg Onderwijs en Corona. In **Doordacht digitaliseren in het onderwijs** benoemden we aandachtspunten voor verdere digitalisering in het primair en voortgezet onderwijs, voortvloeiend uit onder meer het risico van datamacht voor technologiebedrijven en groeiende sociale ongelijkheid. Ook pleitten we voor stimulering en landelijke coördinatie van onderzoek naar onderwijsinnovatie. Onderwijsprofessionals, ouders, leerlingen, softwareontwikkelaars en uitgeverijen zouden actief betrokken moeten worden bij dergelijk onderzoek.

## Ontwerpen

De afgelopen jaren deed het Rathenau Instituut veel onderzoek naar technologieën die de gebruiker onderdompelen in een digitale wereld. Voortbouwend op ons onderzoek naar virtual reality uit 2019, publiceerden we in 2020 **Hoor wie het zegt**, over spraaktechnologie, en **Nep echt**, over augmented reality.

Met deze technologieën raken de fysieke en digitale wereld meer dan ooit met elkaar verknoopt. Virtual reality transporteert ons naar een volledig kunstmatige wereld, waarin alle geluiden en beelden gecreëerd worden door computers. Augmented reality voegt digitale lagen aan onze ervaring toe. Met een slimme bril ziet een automonteur handige informatie terwijl hij naar de motor kijkt.

En via spraaktechnologie kunnen we met computers praten en luisteren vele apparaten, zoals onze smartphones en slimme speakers, op steeds meer plekken met ons mee.

Deze nieuwe fase in de digitale samenleving roept urgente maatschappelijke en politieke vragen op. Kunnen we nep nog van echt onderscheiden?

Hoe gaan we met elkaar om in de nieuwe digitale wereld? Sturen wij de digitale wereld aan, of worden wij door de digitale wereld aangestuurd? Gebaseerd op ons onderzoek naar virtual reality, spraaktechnologie en augmented reality, presenteerde het **Rathenau Manifest** tien eisen aan de digitale samenleving van morgen, als startschot voor een breed publiek en politiek debat.

### 10 eisen aan de digitale samenleving van morgen

1. We willen de baas blijven over ons digitale lijf.
2. We willen anoniem kunnen blijven.
3. We willen controle over onze virtuele identiteit.
4. We willen duidelijkheid over nieuwe digitale eigendomskwesties.
5. We willen leven in een inclusieve digitale wereld.
6. We willen kunnen weten dat iets nep is.
7. We willen bescherming tegen manipulatie en beïnvloeding.
8. We willen dat onze gezondheid niet geschaad wordt.
9. We willen een digitale markt met eerlijke machtsverhoudingen.
10. We willen dat publieke ruimtes publiek blijven.

'Digitalisering maakt een leraar juist nóg belangrijker. Die moet opletten of de berekeningen van het systeem wel passen bij de leerling, het groepsproces bewaken. Anders gaat het fout.'

Onderzoeker Bart Karstens in *NRC Handelsblad*, 27 november 2020

## Waardevol werk met digitale hulpmiddelen

Meer discussie nodig over digitale monitoring van werkenden

Online solliciteren, het bijhouden van de productiviteit en het meten van werkdruk en betrokkenheid. In 2020 onderzocht het Rathenau Instituut op verzoek van de commissie Sociale Zaken en Werkgelegenheid van de Tweede Kamer de invloed van digitale monitorings-technieken op de kwaliteit van werk. Het belang van digitale middelen in het werk nam in 2020 toe vanwege de coronapandemie, waardoor grote delen van de bevolking vanuit huis werkten.

Digitale middelen kunnen beslissingen ondersteunen en de kwaliteit van werk verbeteren. Maar ondertussen, zo laat **Werken op waarde geschat** zien, veranderen ze de arbeidsverhoudingen en kunnen ze leiden tot een beperkt beeld van wat waardevol werk is. Ze gaan per definitie voorbij aan het niet-meetbare, zoals de waarde van sociaal contact tussen collega's. Het onderzoek laat verder zien dat digitale middelen de privacy van

werkenden kunnen schaden, kunnen leiden tot discriminatie in wervings- en selectieprocessen en kunnen bijdragen aan toenemende werkdruk. Screenshots om thuiswerkers te controleren, gezichtsanalyses bij videosollicitaties en automatisch werkdrukadvies worden in Nederland al ingezet.

Het is daarom belangrijk dat organisaties maatregelen nemen tegen misbruik en digitale hulpmiddelen op waarde weten te schatten. Tijdens een technische briefing in de Tweede Kamer in november 2020 benadrukten de onderzoekers van het Rathenau Instituut dat werkgevers, werkenden en de overheid het gesprek moeten aangaan om grenzen te stellen aan de inzet van digitale technologie in de werkrelatie. Zodat digitale middelen mensenwerk ondersteunen, maar ze van werkenden geen robots maken.



Onderzoekers Djurre Das en Roos de Jong presenteren het rapport *Werken op waarde geschat* in de commissie Sociale Zaken en Werkgelegenheid. Foto: Dirk Hol

# Hoe creëren we kennis en innovaties voor een samenleving in transitie?



Fietsen op de Eemmeerdijk langs de windmolens aan het Eemmeer.  
Foto: Egbert Hartman / ANP

De digitale transitie, de overgang naar duurzame energievoorziening en de ontwikkeling richting een circulaire economie: onze samenleving is op diverse vlakken in transitie. Daarvoor zijn nieuwe kennis en innovaties nodig, die op nieuwe manieren tot stand komen. Universiteiten, hogescholen, kennisinstellingen en bedrijven werken daarbij samen, ieder vanuit hun eigen rol. Met hun onderlinge samenspel vormen zij kennisecosystemen. Het Rathenau Instituut brengt de dynamiek van kennisecosystemen in kaart en onderzoekt hoe zij gemobiliseerd kunnen worden om gericht te werken aan kennis en oplossingen voor grote maatschappelijke uitdagingen.

# Samenwerken met een missie

Een nieuw genre beleid voor wetenschap en innovatie

## Overheidsuitgaven voor R&D en innovatie

Het Rathenau Instituut heeft de opdracht inzicht te vergroten in de werking van het wetenschapssysteem. Daarom publiceren we jaarlijks gegevens over de ontwikkeling van de overheidsuitgaven voor R&D en innovatie. **Totale Investerings in Wetenschap en Innovatie 2018-2024** (TWIN 2018-2024) liet zien dat de Nederlandse rijksoverheid in 2020 9,5% meer voor R&D en innovatie begroot dan in 2018: 7,7 miljard euro aan directe en fiscale steun in 2020, tegenover 7,1 miljard euro in 2018.

De publieke uitgaven aan R&D in Nederland liggen net boven het EU-gemiddelde. In vergelijking met de andere OESO-landen zit Nederland net onder het gemiddelde. De TWIN-cijfers 2018-2024 laten onder meer zien dat een steeds groter deel van de in Nederland uitgevoerde R&D betaald wordt met Europees geld. Nederland haalt ongeveer anderhalf keer meer uit de Europese subsidiepot voor onderzoek dan dat het er aan bijdraagt. De afgelopen jaren ging dit gemiddeld om zo'n 700 miljoen euro, waarmee ongeveer 12% van het door de overheid betaalde onderzoek in Nederland gefinancierd werd. Tot 2014 was dit nog 9%.

## Sturingsfilosofie

Samenwerking tussen ministeries, publieke kennisorganisaties en andere instellingen en bedrijven is nodig om grote maatschappelijke uitdagingen aan te gaan. In 2019 introduceerde het kabinet daarom een missiegedreven innovatiebeleid waarin wetenschap, politiek, bedrijfsleven en maatschappelijke organisaties met elkaar optrekken bij de aanpak van missies of opgaven, zoals terugdringing van of aanpassing aan klimaatverandering, de energietransitie en de overgang naar duurzame voedselproductie.

Het Rathenau Instituut deed in 2020 onderzoek naar missiegedreven innovatiebeleid. Onze inzichten deelden we met het parlement. In **Missiegedreven innovatiebeleid vraagt samenwerking tussen lokaal en nationaal niveau** beschreven we wat er nodig is om kennisinstellingen, bedrijven, maatschappelijke partijen en burgers te mobiliseren voor complexe missies.

Tot nu toe draaide het innovatiebeleid om technologie-stimulering en het innovatievermogen van bedrijven. Grote maatschappelijke uitdagingen werden vooral beschouwd en uitgewerkt als economische kansen voor bedrijven. Die sturingsfilosofie is te beperkt voor innovatiebeleid dat in het teken staat van maatschappelijke missies of opgaven. Een nieuwe sturingsfilosofie is nodig, waarbij het belangrijk is om lokale initiatieven, zoals living labs (zie pagina 25), onderdeel te maken van de nationale innovatiestrategie. Ook is een overheid nodig die actief zorgt voor een samenhangende aanpak. In **Maak werk van opgavegericht innovatiebeleid** legden we uit wat zo'n actieve overheid inhoudt voor het ontwerpen, voor de governance en voor het management van opgavegerichte kennis- en innovatieprogramma's.

## Groeiende ambities in Europa

Ook de Europese Commissie toont een groeiende ambitie om wetenschap en innovatie in te zetten voor maatschappelijke doelen. Zij wil het nieuwe onderzoeks- en innovatieprogramma *Horizon Europe*, dat loopt van 2021 tot 2027, meer gericht gebruiken voor zes strategische prioriteiten, waaronder Europa klimaat-neutraal maken (via de *European Green Deal*), Europa klaarmaken voor het digitale tijdperk en een sterker Europa in de wereld. **Europese wetenschap en innovatie in een nieuw geopolitiek speelveld** bevatte een inventarisatie van veranderingen in het Europese wetenschaps- en innovatiebeleid, op basis van desk research en gesprekken met experts.

De Europese Unie is voor wetenschappers in Nederland meer dan alleen een belangrijke financieringsbron. Europa is de afgelopen jaren belangrijker geworden bij de agendering, organisatie, uitvoering en valorisatie van wetenschappelijk onderzoek. De verwachting is dat de EU in de toekomst nog meer dan nu het geval is, richting zal geven aan wetenschap en innovatie. Voor het aanpakken van grote maatschappelijke uitdagingen zal een multi-level samenwerking tussen Europa, de lidstaten, regio's en steden onmisbaar zijn.

**Burgers betrekken**

Met het rapport **De belofte van opgavegericht innovatiebeleid** vervolgden we ons onderzoek naar het Europese wetenschaps- en innovatiebeleid. Lessen uit Europa bieden inspiratie voor het Nederlandse innovatiebeleid. We analyseerden twee casussen binnen het Europese innovatiebeleid: innovatiebeleid voor de *Green Deal* en innovatiebeleid voor de ontwikkeling van kunstmatige intelligentie in Europa. Onze conclusie: als Europa zijn nieuwe beleid wil inzetten om grote maatschappelijke uitdagingen succesvol aan te gaan, zal het andere overheden, burgers en belanghebbenden daar actief bij moeten betrekken.

Innovatie kan alleen succesvolle oplossingen creëren voor maatschappelijke opgaven, als burgers en hun belangen daar al in een vroeg stadium bij worden betrokken. Bij de aansturing en programmering van onderzoek en innovatie in dienst van de klimaatopgave lijkt dat al meer te gebeuren dan bij de aansturing en programmering van onderzoek en innovatie op het gebied van kunstmatige intelligentie, waarvoor vertrouwen van burgers in technologie belangrijk is. Want technologie die werkt voor mensen en die waarden als non-discriminatie, professionele autonomie en privacy respecteert, moet vanaf het begin met die insteek ontworpen worden.

‘Het vertrouwen in de wetenschap is in Nederland hoog, maar het is wel belangrijk dat dat zo blijft. Je merkt wel dat mensen eerder wantrouwig worden als blijkt dat een universiteit samenwerkt met een bedrijf of de overheid.’

Onderzoeker Lionne Koens in *De Telegraaf*, 25 augustus 2020 n.a.v. ons rapport ‘Balans van de wetenschap’



## Lessen voor de opschaling van living labs

Verder kijken dan de technische oplossing

Living labs zijn levensechte experimenteeromgevingen of proeftuinen waarin verschillende partijen (kennisinstellingen, bedrijven, overheden, maatschappelijke organisaties, professionals en burgers) samenwerken aan kennis en oplossingen voor complexe maatschappelijke vraagstukken. Een goed voorbeeld is de *The Green Village* in Delft, die een omgeving biedt voor onderzoekers en bedrijven om in een levensechte setting te experimenteren met verduurzaming van stedelijk gebied.

Hoe kunnen living labs het niveau van een (lokaal) experiment ontstijgen en brede maatschappelijke impact krijgen? Het rapport **Voorbij lokaal enthousiasme. Lessen voor de opschaling van living labs** gaf antwoord op die vraag. Het Rathenau Instituut interviewde betrokkenen bij toonaangevende Nederlandse living labs, deed literatuuronderzoek en bestudeerde inspirerende werkwijzen in landbouw, waterbeheer en ontwikkelingssamenwerking.

Lokale living labs kunnen het experiment ontstijgen als betrokkenen verder kijken dan hun vaak technische oplossingen. Door vanaf het begin rekening te houden met verdienmodellen, wetten en de voorkeuren en de belangen van burgers. Met andere woorden: living labs moeten niet alleen gebruikt worden om te leren over een innovatie, maar ook over de maatschappelijke inbedding ervan. Verder is het slim om de verbinding te zoeken met andere initiatieven, partijen en locaties, zodat uitwisseling en onderling leren tussen lokale initiatieven mogelijk wordt. Om die verbinding te leggen, zijn intermediaire organisaties nodig.

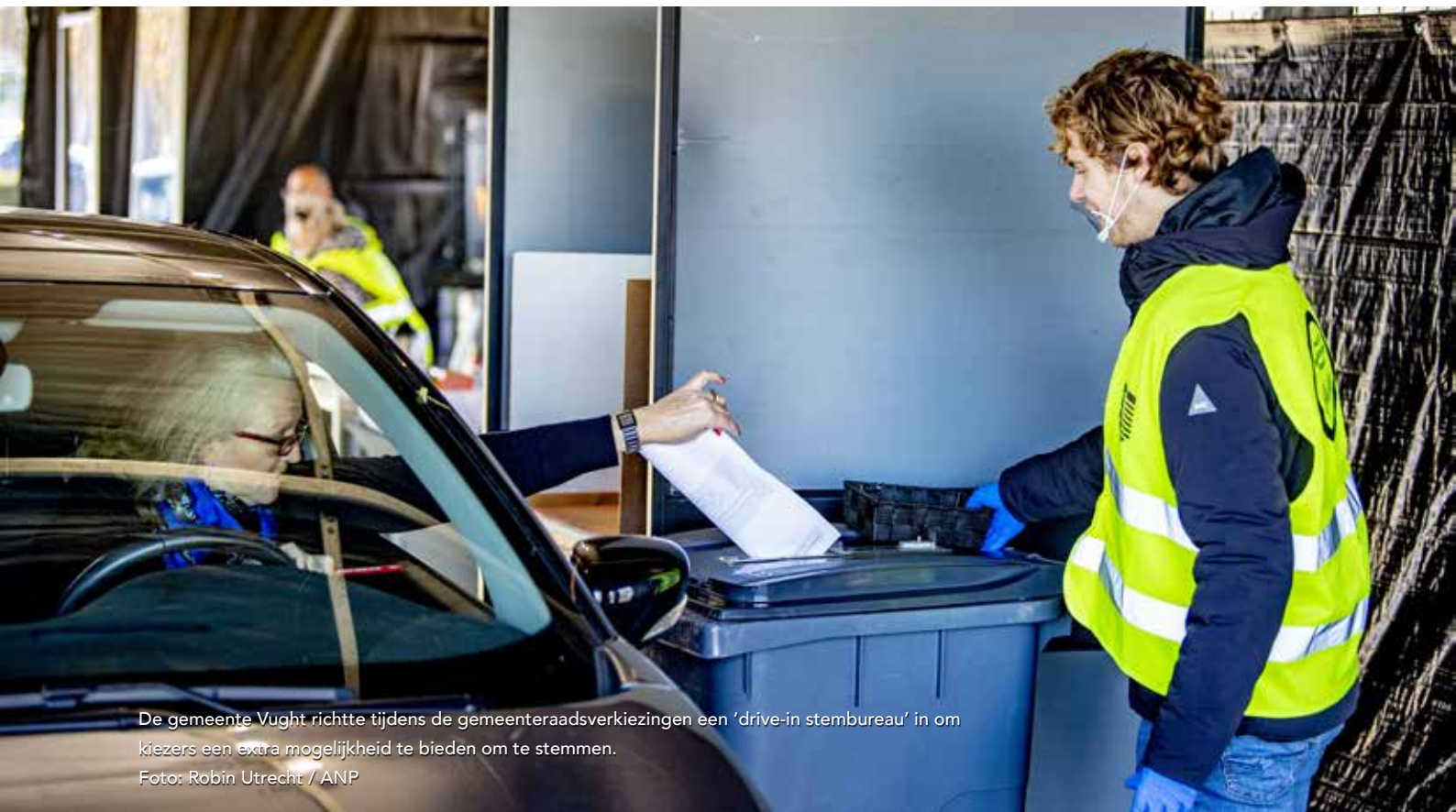
Initiatiefnemers, deelnemers en financiers van living labs kunnen deze lessen voor opschaling gebruiken om hun resultaten een breder en duurzamer vervolg te geven.



Urban Farmers – groente en vis kweken in een kantoorgebouw in Den Haag.

Foto: Joost Bataille / Hollandse Hoogte

# Hoe kan kennis onze democratie versterken?



De gemeente Vught richtte tijdens de gemeenteraadsverkiezingen een 'drive-in stembureau' in om kiezers een extra mogelijkheid te bieden om te stemmen.  
Foto: Robin Utrecht / ANP

Kennis draagt bij aan een goed functionerende democratie. Politici en beleidsmakers moeten er in voldoende mate over kunnen beschikken wanneer zij op basis van waarden die burgers belangrijk vinden, afwegingen maken over maatschappelijke vraagstukken. Digitale innovaties kunnen burgers helpen om hun invloed op dit proces te vergroten. Op die manier verandert Nederland in een democratische kennissamenleving met de kansen en risico's die daarbij horen.

# Onderbouwde keuzes maken op basis van wat we belangrijk vinden

Politici, ambtenaren en burgers helpen bij kennis en keuzes

## Digitaliseringskeuzes

Lange tijd zagen politici en bestuurders digitalisering vooral als een uitvoeringskwestie. Landelijk en lokaal groeit het besef dat beslissingen over digitalisering vaak ook politieke keuzes zijn.

Binnen gemeenten zorgt digitalisering voor grote veranderingen. Toch spreken gemeenteraden maar zelden over de sociale en maatschappelijke gevolgen daarvan. Dat concludeerden we in het rapport **Raad weten met digitalisering**, waarvoor we spraken met zo'n dertig raadsleden, wethouders, griffiers en deskundigen uit verschillende gemeenten. We ontwierpen een denkraam met vijf stappen, dat lokale volksvertegenwoordigers kan helpen om bewustere keuzes te maken bij digitalisering.

De Tweede Kamer kan sterker sturing geven aan de gewenste en ongewenste gevolgen van digitalisering door meer gebruik te maken van werkvormen die andere parlementen inzetten. Dat was de conclusie van **Meer grip op digitalisering**, een internationaal vergelijkend onderzoek dat we deden voor de tijdelijke commissie Digitale toekomst van de Tweede Kamer. Voor dit onderzoek keken we naar de werkwijzen in negen andere Europese landen plus de Verenigde Staten. We zezen er onder meer op, dat de Duitse Bondsdag en het Britse Hoger- en Lagerhuis aparte commissies hebben voor digitalisering. Op voorstel van de tijdelijke commissie heeft de Tweede Kamer besloten om een vaste commissie voor Digitale Zaken in te stellen.

## Kennis organiseren

In het rapport **Kennis, kunde, beleidskeuzes** pleitten we ervoor dat ministeries meer investeren in de vaardigheden die ze nodig hebben om zelf kennis te organiseren. Veel minder dan vroeger hebben ministeries inhoudelijke kennis in huis. Veel vaker dan vroeger krijgen ze te maken met complexe vraagstukken met veel onduidelijkheden. Wat moet het doel van het beleid zijn? Welke maatregelen zijn wenselijk en uitvoerbaar? Hoe kan de voortgang worden gemonitord? Wie moeten er bij de uitvoering betrokken zijn?

De kennis die hiervoor nodig is, is niet te koop als product, maar moet gezamenlijk georganiseerd worden in een coproductie met wetenschappers, praktijkmensen, andere overheidslagen en belanghebbenden. Politiek verantwoordelijken moeten dan uiteindelijk de keuzes maken.

## Digitale instrumenten

In **Initiatieven voor digitale democratie op nationaal niveau** lieten we zien welke digitale instrumenten andere landen inzetten om burgers op landelijk niveau meer bij de politiek te betrekken. Dit rapport maakten we op verzoek van de Tweede Kamer en het ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties. Een instrument dat zich leent voor alle vormen van burgerbetrokkenheid in elke beleidsfase, hebben we niet gevonden. Wel kan Nederland baat hebben bij het ontwikkelen van bepaalde applicaties en platforms, bijvoorbeeld om overheidswebsites beter doorzoekbaar te maken en het stemgedrag van individuele volksvertegenwoordigers inzichtelijker te maken. Maar hierbij de waarschuwing: technologie alleen is onvoldoende voor een vruchtbare, vrije en veilige interactie tussen beleidsmakers en burgers.

## Veilige vooruitgang

Nieuwe technologieën, zoals kunstmatige intelligentie, genbewerking en nanotechnologie, bieden oplossingen voor tal van problemen, maar kunnen ook risico's opleveren die we nog niet kunnen overzien. Daarom is het voorzorgprincipe belangrijk. Hoe deze voorzorg kan samengaan met het benutten van innovatiekansen, is de centrale vraag in het **RECIPES-project** (*reconciling science, innovation and precaution through the engagement of stakeholders*). Daarin werken we samen met tien andere organisaties in zeven Europese landen. De gevarieerde groep van veertig burgers met wie we hierover spraken, vond voorzorg belangrijk, maar meende ook dat dit niet ten koste hoeft te gaan van innovatie. Daarbij zou dan wel sprake moeten zijn van: betrouwbare informatieverstrekking aan het grote publiek, transparantie, internationale overeenkomsten en inspraak van burgers.

# Digitale dreigingen voor de democratie

## Desinformatie en het internationale cyberconflict

De tijd waarin Nederland kon zeggen dat desinformatie geen grote invloed had op het functioneren van de democratie, kan binnenkort wel eens voorbij zijn. Die waarschuwing brachten we in het rapport **Digitale dreigingen voor de democratie**, dat we maakten op verzoek van het ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties. Hierin gaven we een overzicht van de snelle technologische ontwikkelingen die de komende jaren een rol kunnen spelen bij de productie en verspreiding van desinformatie. Met behulp van kunstmatige intelligentie wordt het bijvoorbeeld veel eenvoudiger om gesproken tekstberichten en video's te manipuleren. Dit kan via voice cloning en deepfakes.

In **Desinformatie bestrijden, censuur vermijden** adviseerden we het parlement om de invloed van desinformatie in Nederland beter te monitoren, socialemediabedrijven strenger te reguleren maar tegelijkertijd censuur te voorkomen.

Ook wezen we erop dat het versterken van technologisch burgerschap ervoor kan zorgen dat Nederlanders beter met nepnieuws kunnen omgaan.

In de blogserie **Bits for peace** zochten we naar mogelijkheden om het internationale cyberconflict te de-escaleren. Veel aandacht in de media krijgt het niet, maar staten (ook Nederland) zijn al jaren betrokken bij een digitale wapenwedloop. Cyberwapens zijn een belangrijk onderdeel van hun geopolitieke gereedschapskist, waarmee ze systemen van andere landen kunnen platleggen of ontregelen. Ook kunnen deze wapens in handen vallen van cybercriminelen. Meer diplomatieke inspanningen zijn nodig om dit proces te de-escaleren.



Max Kisman ontwierp de illustraties bij de blogserie Bits for peace.



# Hoe zorgen we ervoor dat slimme zorg écht werkt?



Twaalf kinderen van 8 tot 12 jaar gingen in het Sophia Kinderziekenhuis met elkaar in gesprek over het aanpassen van DNA in embryo's.  
Foto: Levien Willemse

Biotechnologische en medische innovaties roepen urgente, maatschappelijke vragen op. Wat betekenen dergelijke ontwikkelingen voor de maakbaarheid en grenzen van het leven? En hoe veranderen ze ons gedrag? Het Rathenau Instituut inventariseerde ontwikkelingen binnen de gezondheidstechnologie en onderzocht mogelijkheden, gevolgen en vragen.

# De gezondheidszorg van de toekomst: samenwerken en samen beslissen

Met elkaar in gesprek voor een visie op maatschappelijk verantwoorde innovatie binnen de zorg

## Gentherapie

Binnen de medische wetenschap zijn er tal van innovaties die onze gezondheidszorg nu en in de toekomst sterk veranderen. Zo gaat er van gentherapie een grote belofte uit. Maar om deze waar te maken, is het wel van belang om een brede visie na te streven in het beleid voor gentherapie. In het Bericht aan het parlement **Gentherapie. Integraal beleid nodig voor faciliteren gentherapie** pleitten we daarom voor goede afstemming tussen ministeries. Ook moeten er duidelijke voorwaarden voor veiligheid en effectiviteit worden gesteld. En prijs- en innovatiebeleid moeten ervoor zorgen dat patiënten met zeldzame ziekten ook gebruik kunnen maken van gentherapie.

## Kunstmatige intelligentie in de zorg

In de blogserie **Gezonde Bytes** onderzochten we hoe kunstmatige intelligentie (AI) verantwoord voor onze gezondheid wordt ingezet. Verschillende partijen, van beleidsmakers tot investeerders, kwamen aan het woord en gaven hun visie op maatschappelijk verantwoorde innovatie met AI voor zorg en gezondheid. Telkens werd duidelijk dat om verantwoorde AI te ontwikkelen binnen het zorgdomein, het vooral belangrijk is om samen te werken en samen te beslissen.

## DNA-dialoog

Voor de **DNA-dialoog** gingen we in samenwerking met meerdere partners het gesprek aan met verschillende groepen in de samenleving. Daarbij was de centrale vraag: moeten we het aanpassen van erfelijk DNA van embryo's toevoegen aan de al bestaande voortplantingstechnieken? Uit de gesprekken bleek dat verschillende groepen goed hun ethische grenzen kunnen aangeven en genuanceerd over dit onderwerp denken. Als hulpmiddel bij deze gesprekken ontwikkelden we enkele toekomstscenario's. Die hielpen om het complexe onderwerp tastbaarder te maken. En mogelijke gevolgen van beslissingen in het heden en de toekomst konden zo beter worden geschetst. In **Zo denken Nederlanders over het aanpassen van embryo-DNA** zijn de resultaten van verschillende dialogen en deelonderzoeken van de DNA-dialoog gebundeld.

## Hybride aardappel

Ook bij het nadenken over de toekomst van voedselvoorziening en de Nederlandse innovatie van de hybride aardappel maakten we het afgelopen jaar gebruik van toekomstscenario's. Hybride aardappelveredeling is een innovatie van Nederlandse bodem, waarmee sneller nieuwe aardappelrassen kunnen worden ontwikkeld. Bovendien groeien deze aardappelrassen uit zaad in plaats van uit pootaardappelen. In het rapport **De aardappel heeft de toekomst** verkenden we de kansen en uitdagingen van deze innovatie aan de hand van drie toekomstscenario's. Op basis daarvan concludeerden we dat hybride aardappelveredeling niet alleen kansen biedt voor een duurzame voedselvoorziening in westerse landen, maar ook voor bijvoorbeeld landen in Afrika. Het is wel belangrijk dat er onder meer rekening wordt gehouden met de dagelijkse praktijk van lokale gebruikers bij de ontwikkeling en toepassing van de hybride aardappel.

## Datasolidariteit en gegevensuitwisseling

Onderzoek dat de volksgezondheid dient, is gebaat bij veel data van patiënten. Daarom wil de overheid bevorderen dat burgers hun gegevens uit medische dossiers beschikbaar stellen voor (big)data-onderzoek dat de volksgezondheid ten goede komt. Dit wordt datasolidariteit genoemd. Daarbij gaat het om onderzoek met persoonlijke gegevens die normaliter tussen arts en patiënt blijven. Enerzijds moeten daarbij de rechten van patiënten beschermd worden, anderzijds weegt het belang van het doen van dergelijk onderzoek. In het onderzoek **Datasolidariteit. Verbeterpunten met oog voor ieders belang** zette het Rathenau Instituut de knelpunten die onderzoekers, patiënten, artsen en andere hulpverleners ervaren in de huidige omgang met het delen van medische data op een rij, en gaf daarbij oplossingsrichtingen. Het onderwerp datasolidariteit kwam ook terug in het Bericht aan het parlement **Gegevensuitwisseling in de zorg**. Goede zorg is gebaat bij eenvoudige en efficiënte uitwisseling van medische gegevens. Maar het moet wel op verantwoorde wijze gebeuren, waarbij de privacy van patiënten beschermd is en commerciële partijen medische gegevens niet zomaar kunnen gebruiken. Betrokken partijen zijn daarom voorstander van standaarden en eenduidige en eenmalige registratie van medische data van patiënten.

## Een weg uit de crisis

Technologische innovatie in combinatie met een brede, maatschappelijke strategie

2020 was het jaar waarin iedere Nederlander door de coronapandemie sterk geconfronteerd werd met vragen over gezondheid, ziekte en de werking van onze gezondheidszorg. Innovaties als de corona-app en de snelle ontwikkeling van vaccins tegen het virus hebben duidelijk gemaakt, dat slimme zorg zich niet enkel kan baseren op data en technologisch vernuft. Medische innovaties kunnen pas effectief zijn en impact hebben, als er aandacht is voor onder meer goede communicatie met de burger en een bredere, maatschappelijke strategie. Het Rathenau Instituut ondersteunde deze visie het afgelopen jaar in drie Berichten aan het parlement **De coronacrisis vraagt om zorgvuldig handelen en democratisch debat, Overwegingen naar aanleiding van de Kamerbrief "Cornamelder-**

**app"** en **Maatschappelijke routekaart nodig voor het COVID-vaccin.**

Zo riepen we tijdens de ontwikkeling van de diverse coronavaccins, en het nadenken over de toepassing daarvan na goedkeuring, op om kennis en data over het vaccin breed te delen. Ook stelden we voor om te overwegen burgers mee te laten beslissen over de volgorde van groepen mensen bij het vaccineren. En meenden we dat het kabinet door transparante communicatie het vertrouwen van de burger zou kunnen behouden. Bovenal kan een exitstrategie, met een breed pakket aan maatschappelijke maatregelen, ervoor zorgen dat er een weg gebaad wordt uit de crisis.



Demissionair minister Hugo de Jonge (Volksgezondheid, Welzijn en Sport) brengt een bezoek aan zorginstelling 's Heeren-Loo bij de vaccinatie van bewoners.  
Foto: Robin Utrecht / ANP

‘Dat de relatie tussen wetenschap en politiek kwetsbaar is, zien we al jaren in het onderzoek dat we doen bij het Rathenau Instituut. Het gaat erom dat we de onafhankelijkheid van de publieke kennisinfrastructuur waarborgen en ervoor zorgen dat ook niet-gestelde en onwelgevallige vragen kunnen worden onderzocht.’

Directeur Melanie Peters in *De Volkskrant*, 23 juli 2020

# Hoe bieden we zicht op onze wetenschap?



Werknemers van het Leids Universitair Medisch Centrum (LUMC).  
Foto: Robin Utrecht / ANP

De Nederlandse wetenschap presteert wereldwijd op topniveau. Daarvoor zijn mensen, visie, kennisinstellingen en geld nodig. Om de discussie over het wetenschapsbeleid te voeden, ontwikkelt het Rathenau Instituut indicatoren en actualiseert feiten en cijfers over onderzoek en innovatie. Ook doen we hier kwantitatief onderzoek naar. Op onze website staan zo'n honderd factsheets en datapublicaties.



# Wetenschap voor en door de samenleving

Burgers betrekken bij onderzoek, bewust zijn van afhankelijkheden en veiligheidsdreigingen

## Open science

Leerlingen, studenten, ouders, vakbonden en vakverenigingen worden nog nauwelijks betrokken bij onderzoek naar onderwijs. Dat blijkt uit het rapport **In open science toont zich de meester**. Dit onderzoek is het tweede in een drieluik waarin we nagaan hoe burgers in verschillende sectoren betrokken worden bij de agendering en uitvoering van onderzoek, en bij de implementatie van de uitkomsten ervan. Doordat in de onderwijssector de betrokkenheid bij wetenschap zich beperkt tot individuen of individuele scholen, kan de kloof tussen verschillende instellingen groeien.

Bij het onderzoek naar waterkwaliteit worden tienduizenden burgers betrokken. Maar hun betrokkenheid is beperkt tot het verzamelen van data. Bij de agendering van het onderzoek worden ze nauwelijks betrokken. Dit gebeurt nog vrijwel geheel in samenspraak tussen overheden, uitvoeringsorganisaties, bedrijven en onderzoeksinstellingen. Ook profiteren vrijwilligers nog weinig van de uitkomsten van het onderzoek. Dat concludeerden we in **Open science op de oever**, het derde deel van ons drieluik over open science. Het eerste deel verscheen in 2019 en ging over onderzoek in de psychiatrie. In 2021 verschijnt een afrondende beschouwing.

## Derde geldstroom

Nederlandse universiteiten zijn de afgelopen tien jaar een groter deel van hun inkomsten gaan binnenhalen via de derde geldstroom. Waar het onderzoek in opdracht van overheden, bedrijven en non-profitorganisaties in 2008 nog goed was voor een zevende deel van hun inkomsten, was dat in 2018 bijna een zesde. Dat bleek uit ons rapport **Ontwikkeling derde geldstroom en beïnvloeding van wetenschappelijk onderzoek**, dat we maakten op verzoek van de Tweede Kamer. Universiteiten verschillen sterk in de mate waarin ze van de derde geldstroom afhankelijk zijn. Deze afhankelijkheid kan leiden tot zowel gewenste als ongewenste beïnvloeding van het onderzoek. Universiteiten moeten zich hiervan bewust zijn.

## Veilige kennis

Op centraal niveau ontbreekt het in Nederland aan voldoende informatie over wetenschappelijke samenwerking met zogenoemde onvrije landen. Hierdoor is er geen goed beeld van de totale risico's en de mogelijk ongewenste afhankelijkheden die door deze samenwerking ontstaan. Over hoe de verantwoordelijkheid voor kennisveiligheid is verdeeld tussen rijk, instellingen en

individuele onderzoekers, heeft het kabinet duidelijkheid verschaft. Voor een hoorzitting die de Tweede Kamercommissie Onderwijs, Cultuur en Wetenschap in december zou voeren over wetenschappelijke samenwerking met onvrije landen, presenteerden we in **Kennisveiligheid in hoger onderwijs en wetenschap** vijf mogelijkheden om het beleid te concretiseren en uit te werken. Zo kunnen universiteiten hun afhankelijkheid verminderen van de derde geldstroom bij onderzoek dat zowel een militaire als civiele toepassing kan hebben. Ook kan de (visa)screening van onderzoekers intensiever.

## Tijdelijke contracten

Universiteiten in Nederland hebben in vergelijking met andere Europese landen een relatief hoog aandeel tijdelijke medewerkers. Dit bleek uit ons factsheet **Tijdelijke contracten bij universiteiten in perspectief**. Het verschil in tijdelijke contracten is vooral groot in de fase na de promotie. Tussen Nederlandse universiteiten onderling varieert het aandeel tijdelijke contracten sterk: van 26% tot 52%. De universiteiten verschillen vooral sterk bij de (universitair) docenten. Van alle werknemers in Nederland heeft 27% een tijdelijk contract. De universiteiten zitten daar met gemiddeld 41% ruim boven. Wanneer de promovendi niet worden meegeteld, daalt dit percentage tot 29%.

## Kunstmatige intelligentie

Van een braindrain van wetenschappers op het terrein van kunstmatige intelligentie (AI) is in Nederland geen sprake. Het aantal onderzoekers aan universiteiten en onderzoeksinstellingen dat de afgelopen twintig jaar naar het buitenland vertrok, is in evenwicht met het aantal dat Nederland binnenkwam. Dat bleek uit **Internationale mobiliteit van AI-wetenschappers**, een factsheet dat de mobiliteit van AI-wetenschappers in Nederland vergelijkt met die in de tien landen die het meest over AI publiceren. Nederland is dan ook het beste te omschrijven als een brainexchange-land. Ook in kwaliteit en productie ontlopen de binnenkomende en vertrekkende AI-wetenschappers elkaar niet veel.

## UMC-wetenschappers

In de universitair medische centra hebben vrouwelijke wetenschappers hun achterstand op mannen vrijwel geheel weggewerkt. Het factsheet **Het personeel bij de universitair medische centra** dat we hierover publiceerden, maakte duidelijk dat vrouwen inmiddels in bijna alle functie-categorieën de meerderheid hebben. De enige uitzondering zijn de medisch specialisten. De verwachting is dat ook daar binnenkort meer vrouwen dan mannen zullen zijn.

## Balans van de wetenschap

Versteviging van een goede uitgangspositie is nodig

Afgezet tegen de ambities die het kabinet ervoor heeft vastgesteld, staat de Nederlandse wetenschap er goed voor. Dat blijkt uit **Balans van de wetenschap 2020**, het rapport we voor de opening van het nieuwe academisch jaar presenteerden. Het ministerie van OCW wil dat de Nederlandse wetenschap mondiale impact heeft, verbonden is met de samenleving en voldoende ruimte biedt aan talent.

Onze balans laat zien dat de wetenschappelijke kwaliteit van het Nederlandse onderzoek goed is. Onderzoekers werken veel internationaal samen. Ook is er veel samenwerking met bedrijven en overheden. Dat laatste is positief voor de economie en voor de aanpak van maatschappelijke problemen. Wel kan die samen-

werking gevolgen hebben voor de onafhankelijkheid van onderzoeksinstituten. Het deel van hun inkomsten dat universiteiten van bedrijven en andere private partijen krijgen, is in Nederland groter dan in veel andere landen.

Andere aandachtspunten voor de Nederlandse wetenschap zijn werkdruk en baanzekerheid. In vergelijking met het buitenland hebben jonge onderzoekers in Nederland vaak een tijdelijk contract. Daarnaast werken wetenschappers gemiddeld een kwart van hun aanstelling over. Het ziekteverzuim aan Nederlandse universiteiten groeit. En ondanks een inhaalslag in de afgelopen jaren, blijft het aandeel vrouwelijke onderzoekers achter bij veel andere landen.



Studenten gezamenlijk aan het werk in de universiteitsbibliotheek.

Foto: Shutterstock

# Deel 3

# Publicaties en cijfers

In dit deel leest u wat we in 2020 publiceerden en met welke mensen en middelen het Rathenau Instituut werkte.



Bewoners van een woonzorgcentrum maken kennis met de iPad.  
Foto: Evert van Moort / Hollandse Hoogte

## Rapporten



**De aardappel heeft de toekomst** \ 21 januari 2020 \ 59 pagina's

Rathenau Instituut (2020). *De aardappel heeft de toekomst: drie scenario's over de hybride aardappel en wereldvoedselvoorziening*. Den Haag (auteurs: R. Edelenbosch & G. Munnichs)

→ Lees het rapport op [rathenau.nl/nl/maakbare-levens/de-aardappel-heeft-de-toekomst](https://rathenau.nl/nl/maakbare-levens/de-aardappel-heeft-de-toekomst)



**Voorbij lokaal enthousiasme** \ 5 februari 2020 \ 66 pagina's

Rathenau Instituut (2020). *Voorbij lokaal enthousiasme: lessen voor de opschaling van living labs*. Den Haag (auteurs: J. van den Broek, I. van Elzakker & J. Deuten)

→ Lees het rapport op [rathenau.nl/nl/vitale-kennisecosystemen/voorbij-lokaal-enthousiasme](https://rathenau.nl/nl/vitale-kennisecosystemen/voorbij-lokaal-enthousiasme)



**Beoordelingsinstrument wetenschapscommunicatie** \ 28 februari 2020 \ 81 pagina's

Rathenau Instituut (2020). *Beoordelingsinstrument wetenschapscommunicatie: publieke betrokkenheid bij wetenschapscommunicatie*. Den Haag (auteur: A. Verkade)

→ Lees het rapport op [rathenau.nl/nl/kennisgedreven-democratie/beoordelingsinstrument-wetenschapscommunicatie](https://rathenau.nl/nl/kennisgedreven-democratie/beoordelingsinstrument-wetenschapscommunicatie)



**Werken op waarde geschat** \ 8 maart 2020 \ 125 pagina's

Rathenau Instituut (2020). *Werken op waarde geschat: grenzen aan digitale monitoring op de werkvloer door middel van data, algoritmen en AI*. Den Haag (auteurs: D. Das, R. de Jong & L. Kool)

→ Lees het rapport op [rathenau.nl/nl/digitale-samenleving/werken-op-waarde-geschat](https://rathenau.nl/nl/digitale-samenleving/werken-op-waarde-geschat)



**Gewicht in de schaal** \ 11 maart 2020 \ 115 pagina's

Rathenau Instituut (2020). *Gewicht in de schaal: Nederlanders over onderzoek met embryo's*. Den Haag (auteurs J. Gouman, S. Vogelesang & P. Verhoef)

→ Lees het rapport op [rathenau.nl/nl/maakbare-levens/meningen-embryo-onderzoek-2019](https://rathenau.nl/nl/maakbare-levens/meningen-embryo-onderzoek-2019)



**Kennis, kunde, beleidskeuzes** | 25 maart 2020 | 25 pagina's

Rathenau Instituut (2020). *Kennis, kunde, beleidskeuzes*. Den Haag (auteurs: P. Faasse, I. van Elzaker & P. Diederer)

→ Lees het rapport op [rathenau.nl/nl/kennis-kunde-beleidskeuzes](https://rathenau.nl/nl/kennis-kunde-beleidskeuzes)



**Onderzoeksinfrastructuur voor materialen in Nederland** | 26 maart 2020 | 24 pagina's

Rathenau Instituut (2020). *Onderzoeksinfrastructuur voor materialen in Nederland: knelpunten en oplossingen in beeld naar aanleiding van ADEM-rondetafelbijeenkomst*. Den Haag (auteurs: J. van den Broek & J. Deuten)

→ Lees het rapport op [rathenau.nl/nl/vitale-kennisecosystemen/onderzoeksinfrastructuur-voor-materialen-nederland](https://rathenau.nl/nl/vitale-kennisecosystemen/onderzoeksinfrastructuur-voor-materialen-nederland)



**Europese wetenschap en innovatie in een nieuw geopolitiek speelveld** | 14 april 2020 | 33 pagina's

Rathenau Instituut (2020). *Europese wetenschap en innovatie in een nieuw geopolitiek speelveld*. Den Haag (auteurs: L. Hessels, S. Tjong Tjin Tai, J. Jansen & J. Deuten)

→ Lees het rapport op [rathenau.nl/nl/vitale-kennisecosystemen/europese-wetenschap-en-innovatie-een-nieuw-geopolitiek-speelveld](https://rathenau.nl/nl/vitale-kennisecosystemen/europese-wetenschap-en-innovatie-een-nieuw-geopolitiek-speelveld)



**Feiten & Cijfers: TWIN 2018-2024** | 15 april 2020 | 32 pagina's

Rathenau Instituut (2020). *Totale Investerings in Wetenschap en Innovatie 2018-2024*. Den Haag (auteurs: A. Vennekens, N. van den Broek-Honingh & L. Koens)

→ Lees het rapport op [rathenau.nl/nl/vitale-kennisecosystemen/totale-investerings-wetenschap-en-innovatie-2018-2024](https://rathenau.nl/nl/vitale-kennisecosystemen/totale-investerings-wetenschap-en-innovatie-2018-2024)



**In open science toont zich de meester** | 19 mei 2020 | 60 pagina's

Rathenau Instituut (2020). *In open science toont zich de meester: publieke betrokkenheid bij onderwijsonderzoek*. Den Haag (auteurs: A. Scholvinck, W. Scholten & P. Diederer)

→ Lees het rapport op [rathenau.nl/nl/vitale-kennisecosystemen/open-science-toont-zich-de-meester](https://rathenau.nl/nl/vitale-kennisecosystemen/open-science-toont-zich-de-meester)



### Meer grip op digitalisering \ 28 mei 2020 \ 232 pagina's

Rathenau Instituut (2020). *Meer grip op digitalisering: een internationale vergelijking van parlementaire werkvormen*. Den Haag (auteurs: R. de Jong, I. van Keulen, L. van Hove & G. Munnichs)

→ Lees het rapport op [rathenau.nl/nl/kennisgedreven-democratie/meer-grip-op-digitalisering](https://rathenau.nl/nl/kennisgedreven-democratie/meer-grip-op-digitalisering)



### Cyberweerbaar met nieuwe technologie \ 1 juli 2020 \ 97 pagina's

Rathenau Instituut (2020). *Cyberweerbaar met nieuwe technologie: kans en noodzaak van digitale innovatie*. Den Haag (auteurs: P. van Boheemen, G. Munnichs, L. Kool, G. Diercks, J. Hamer & A. Vos)

→ Lees het rapport op [rathenau.nl/nl/digitale-samenleving/cyberweerbaar-met-nieuwe-technologie](https://rathenau.nl/nl/digitale-samenleving/cyberweerbaar-met-nieuwe-technologie)



### Open science op de oever \ 28 juli 2020 \ 76 pagina's

Rathenau Instituut (2020). *Open science op de oever: publieke betrokkenheid bij onderzoek naar waterkwaliteit*. Den Haag (auteurs: A. Scholvinck & P. Diederren)

→ Lees het rapport op [rathenau.nl/nl/vitale-kennisecosystemen/open-science-op-de-oever](https://rathenau.nl/nl/vitale-kennisecosystemen/open-science-op-de-oever)



### Balans van de wetenschap 2020 \ 25 augustus 2020 \ 153 pagina's

Rathenau Instituut (2020). *Balans van de wetenschap 2020*. Den Haag (auteurs: L. Koens, M. Schel, S. Vogelesang, N. van den Broek-Honingh & A. Vennekens)

→ Lees het rapport op [rathenau.nl/nl/vitale-kennisecosystemen/balans-van-de-wetenschap-2020](https://rathenau.nl/nl/vitale-kennisecosystemen/balans-van-de-wetenschap-2020)



### Raad weten met digitalisering \ 17 september 2020 \ 63 pagina's

Rathenau Instituut (2020). *Raad weten met digitalisering: hoe de gemeenteraad kan sturen op de maatschappelijke impact van digitale technologie*. Den Haag (auteurs: D. Das, P. Faasse, B. Karstens & P. Diederren)

→ Lees het rapport op [rathenau.nl/nl/kennisgedreven-democratie/raad-weten-met-digitalisering](https://rathenau.nl/nl/kennisgedreven-democratie/raad-weten-met-digitalisering)



**Voeten in de aarde** | 29 september 2020 | 118 pagina's

Rathenau Instituut (2020). *Voeten in de aarde: datagestuurde innovatie in de stad*. Den Haag (auteurs: B. Karstens, L. Kool & R. van Est)

→ Lees het rapport op [rathenau.nl/nl/digitale-samenleving/voeten-in-de-aarde](https://rathenau.nl/nl/digitale-samenleving/voeten-in-de-aarde)



**Digitale dreigingen voor de democratie** | 13 oktober 2020 | 111 pagina's

Rathenau Instituut (2020). *Digitale dreigingen voor de democratie: over nieuwe technologie en desinformatie*. Den Haag (auteurs: P. van Boheemen, G. Munnichs en E. Dujsjo)

→ Lees het rapport op [rathenau.nl/nl/digitale-samenleving/digitale-dreigingen-voor-de-democratie](https://rathenau.nl/nl/digitale-samenleving/digitale-dreigingen-voor-de-democratie)



**Initiatieven voor digitale democratie op nationaal niveau** | 15 oktober 2020 | 115 pagina's

Rathenau Instituut (2020). *Initiatieven voor digitale democratie op nationaal niveau: een internationale vergelijking*. Den Haag (auteurs: R. de Jong, J. Jansen, P. Faasse & P. Diederren)

→ Lees het rapport op [rathenau.nl/nl/kennisgedreven-democratie/initiatieven-voor-digitale-democratie-op-nationaal-niveau](https://rathenau.nl/nl/kennisgedreven-democratie/initiatieven-voor-digitale-democratie-op-nationaal-niveau)



**Hoor wie het zegt** | 20 oktober 2020 | 93 pagina's

Rathenau Instituut (2020). *Hoor wie het zegt: handvatten voor het verantwoorde gebruik van spraaktechnologie*. Den Haag (auteurs: J. Hamer, S. Doesborgh & L. Kool)

→ Lees het rapport op [rathenau.nl/nl/digitale-samenleving/hoor-wie-het-zegt](https://rathenau.nl/nl/digitale-samenleving/hoor-wie-het-zegt)



**Nep echt** | 21 oktober 2020 | 113 pagina's

Rathenau Instituut (2020). *Nep echt: verrijk de wereld met augmented reality*. Den Haag (auteurs: D. Snijders, E. Masson, S. Doesborgh, R. Groothuizen, R. van Est ; m.m.v. L. van Hove en M. Nagel)

→ Lees het rapport op [rathenau.nl/nl/digitale-samenleving/nep-echt](https://rathenau.nl/nl/digitale-samenleving/nep-echt)



**Rathenau Manifest** \ 22 oktober 2020 \ 6 pagina's

Rathenau Instituut (2020). *Rathenau Manifest: stel nu 10 ontwerpeisen aan de digitale samenleving van morgen*. Den Haag.

→ Lees het rapport op [rathenau.nl/nl/manifest](https://rathenau.nl/nl/manifest)



**Stad zoekt toga** \ 17 november 2020 \ 70 pagina's

Rathenau Instituut (2020). *Stad zoekt toga : universiteiten en hogescholen als structurele kennispartner voor gemeenten*. Den Haag (auteurs: J. Jansen, S. Tjong Tjin Tai, J. van den Broek & J. Deuten)

→ Lees het rapport op [rathenau.nl/nl/vitale-kennisecosystemen/stad-zoekt-toga](https://rathenau.nl/nl/vitale-kennisecosystemen/stad-zoekt-toga)



**Datasolidariteit voor gezondheid** \ 3 december 2020 \ 145 pagina's

Rathenau Instituut (2020). *Datasolidariteit voor gezondheid: verbeterpunten met oog voor ieders belang*. Den Haag (auteurs: J. Gerritsen & P. Verhoef)

→ Lees het rapport op [rathenau.nl/nl/maakbare-levens/datasolidariteit-voor-gezondheid](https://rathenau.nl/nl/maakbare-levens/datasolidariteit-voor-gezondheid)



**De belofte van opgavegericht innovatiebeleid** \ 16 december 2020 \ 85 pagina's

Rathenau Instituut (2020). *De belofte van opgavegericht innovatiebeleid: een analyse van Europees innovatiebeleid voor de Green Deal en kunstmatige intelligentie*. Den Haag (auteurs: L. Hessels, S. Tjong Tjin Tai, J. Deuten)

→ Lees het rapport op [rathenau.nl/nl/vitale-kennisecosystemen/de-belofte-van-opgavegericht-innovatiebeleid](https://rathenau.nl/nl/vitale-kennisecosystemen/de-belofte-van-opgavegericht-innovatiebeleid)



**Ontwikkeling derde geldstroom en beïnvloeding van wetenschappelijk onderzoek** \ 17 december 2020 \ 46 pagina's

Rathenau Instituut (2020). *Ontwikkeling derde geldstroom en beïnvloeding van wetenschappelijk onderzoek: een data- en literatuuronderzoek ter beantwoording van de motie-Westerveld*. Den Haag (auteurs: N. van den Broek-Honingh, M. Schel en A. Vennekens)

→ Lees het rapport op [rathenau.nl/nl/vitale-kennisecosystemen/ontwikkeling-derde-geldstroom-en-beïnvloeding-van-wetenschappelijk](https://rathenau.nl/nl/vitale-kennisecosystemen/ontwikkeling-derde-geldstroom-en-beïnvloeding-van-wetenschappelijk)



## Overige publicaties

### Garandeer privacy van burgers bij opvolger DigiD

7 januari, artikel (eerder verschenen in *Trouw*)

### Kunstmatige intelligentie in de zorg: wie beslist?

8 januari, artikel

### Investeer in de publieke kennisinfrastructuur voordat deze alleen nog in commerciële handen ligt

15 januari, artikel (eerder verschenen in *de Volkskrant*)

### Innovaties laten aansluiten bij de maatschappelijke praktijk: zo doe je dat

21 januari, artikel

### Nederlandse aardappelinnovatie biedt wereldwijd kansen

21 januari, artikel

### Mensen of robots op de werkvloer?

21 januari, artikel

### Beleid voor AI in de zorg: een waardenafweging

23 januari, artikel

### Hoe zou de samenleving eruit zien als risicovermijding in gezondheidszorg voorop staat?

28 januari, case

### Het oplopende cyberconflict: wat moeten we weten?

31 januari, artikel

### Aandeel tijdelijke contracten bij universiteiten varieert sterk

3 februari, artikel

### Tijdelijke contracten bij universiteiten in perspectief

4 februari, factsheet

### Sturen op innovatiekracht in de landbouw

4 februari, Bericht aan het parlement

### Missiegedreven innovatiebeleid vraagt samenwerking tussen lokaal en nationaal niveau

5 februari, Bericht aan het parlement

### Living lab moet breder kijken dan lokale technische oplossing

5 februari, artikel

### Hoe AI iemand met dementie helpt om zijn boterham op tijd te eten

6 februari, artikel

### Hoe duurzame energie en digitalisering samenhangen

7 februari, artikel

### Investeer in onze publieke kennisinfrastructuur met beleid

9 februari, Bericht aan het parlement

### Diplomatie speelt belangrijke rol bij cyberveiligheid

13 februari, artikel

### Een duurzaam energiesysteem: complex om te beheren

14 februari, artikel

### Verantwoorde AI in de zorg: de waarde van voorbeelden

19 februari, artikel

### Dutch citizens set conditions for the use of sensors by the police

20 February, article

### Verantwoord beheer van energiedata

21 februari, artikel

### Juist in vredestijd is praten over aanvalsregels in cyberspace belangrijk

23 februari, artikel

### Protect consumers in virtual reality

27 February, article

### Publieke betrokkenheid bij wetenschap

28 februari, artikel

**AI in de zorg: implicaties voor het onderwijs**

5 maart, artikel

**Digitale vaardigheden voor technologisch burgerschap**

5 maart, factsheet

**Nederlanders kunnen digitale vaardigheden verbeteren**

5 maart, artikel

**Zeven acties voor verantwoord innoveren met AI**

5 maart, Bericht aan het parlement

**Het aanpassen van DNA in embryo's: hoe denken embryologen hierover?**

6 maart, terugblik

**Nog steeds weinig draagvlak voor het maken van embryo's voor onderzoek**

11 maart, artikel

**Denk mee: nieuw werkprogramma 2021-2022**

18 maart, nieuws

**Ondernemen met AI in de zorg: behoefte aan samenwerking en strategie**

18 maart, artikel

**Missiegedreven innovatiebeleid: wat, hoe, waarom?**

20 maart, artikel

**Het aanpassen van DNA in embryo's: bezoekers van de Negenmaandenbeurs**

24 maart, terugblik

**Staten hebben de plicht om zich in cyberspace verantwoord te gedragen**

27 maart, artikel

**Hoe een investeringsfonds kan bijdragen aan verantwoorde AI in de zorg**

1 april, artikel

**What could happen if society puts disease prevention first?**

6 April, article

**Vang niet alle mensenwerk in data**

8 april, artikel

**De kracht van deepfakes**

9 april, artikel (eerder verschenen in *iBestuur*)

**Denkt u mee over de openscience-richtlijn van Unesco?**

10 april, nieuws

**Groeiende ambities bij de EU voor wetenschap en innovatie**

14 april, nieuws

**Innoveren met AI in de zorg: 'Zodat mensen kunnen meedoen in de samenleving'**

15 april, artikel

**Overheid vergroot investeringen in R&D**

16 april, nieuws

**De coronacrisis vraagt om zorgvuldig handelen en democratisch debat**

17 april, Bericht aan het parlement

**Het aanpassen van DNA in embryo's: het perspectief van mensen met een beperking**

17 april, terugblik

**Naar gezond datagebruik voor medisch onderzoek**

23 april, artikel

**The corona crisis calls for careful action and democratic debate**

23 April, Bericht aan het parlement (translated)

**Het internet als de vrije zee van Hugo de Groot**

24 april, artikel

**Naar goed beheer van datatechnologie in de zorg**

30 april, artikel

**Praktijkgericht onderzoek hogescholen**

30 april, factsheet

**Hogescholen doen steeds meer aan onderzoek**

30 april, nieuws

**What if we choose to avoid risk and ban the modification of hereditary human DNA?**

1 May, case

**What's it like to be pregnant in a society that puts disease prevention first?**

1 May, case

**Can modification of hereditary DNA improve equality?**

1 May, case

**What if modification of hereditary human DNA was widely available?**

1 May, case

**Innoveren met AI in de zorg: 'Eerst de data op orde brengen'**

7 mei, artikel

**Deel uw ervaringen met lesgeven op afstand**

13 mei, nieuws

**Doordachte digitalisering in het onderwijs**13 mei, artikel (eerder verschenen in *iBestuur*)**Kunstmatige intelligentie in de zorg: samen beslissen blijkt de crux**

14 mei, artikel

**Betrek burgers en wetenschappers van allerlei pluimage bij de coronacrisis**

14 mei, artikel

**Digitale participatie in tijden van corona**

19 mei, nieuws

**Leerlingen en ouders nauwelijks betrokken bij onderzoek**

19 mei, nieuws

**RECIPES: een onderzoek naar voorzorg en innovatie**

19 mei, artikel

**RECIPES: a study of precaution and innovation**

19 May, article

**Growing EU ambitions for science and innovation**

19 May, article

**Het is hoog tijd om het debat over AI mondiaal te voeren**

20 mei, artikel

**UNESCO van start met internationale aanbeveling over ethiek en AI**

20 mei, artikel

**Het aanpassen van erfelijk DNA van embryo's en de DNA-dialoog**

20 mei, terugblik

**'Zonder gemeenschappelijke afspraken is uiteindelijk iedereen slechter af'**

22 mei, artikel

**Internationale mobiliteit van AI-wetenschappers**

26 mei, factsheet

**Wetenschappers kunstmatige intelligentie gaan en komen**

26 mei, artikel

**Tweede Kamer kan grip op digitalisering versterken**

28 mei, artikel

**Prestatieverhogende pillen bij jongeren: zorg voor een breder perspectief**

28 mei, Bericht aan het parlement

**EU, zorg dat AI ons duurzamer, gezonder, vrijer en veiliger maakt**

28 mei, nieuws

**EU, ensure AI makes us more sustainable, healthier, freer and safer**

28 May, news

**Jaarverslag 2019**

29 mei, nieuws

**Annual report 2019**

29 May, news

**Gene editing en het belang van de onafhankelijke wetenschapper**

3 juni, artikel

**Nieuwe economie: investeer in burger, niet alleen in techniek**

9 juni, artikel

**Zo de-escaleren we het internationale cyberconflict**

10 juni, artikel

**Handvatten voor doordachte digitalisering van het onderwijs**

10 juni, Bericht aan het parlement

**Maak afspraken over het gebruik van data, algoritmen en AI op de werkvloer**

15 juni, artikel

**Connect European research programmes with local problems**

17 June, nieuws

**Verbind Europese onderzoeksprogramma's met lokale problemen**

17 juni, nieuws

**Het personeel bij de universitair medische centra**

18 juni, factsheet

**Aandeel vrouwen in umc's neemt verder toe**

18 juni, artikel

**Stuur op samenwerking in kennisecosystemen**

18 juni, Bericht aan het parlement

**Investeer in digitalisering die werkt voor mensen**

24 juni, Bericht aan het parlement

**Democratisch debat vergt meer dan bestrijding van desinformatie**

25 juni, artikel

**Betrek burgers actiever bij energietransitie**

25 juni, Bericht aan het parlement

**Het aanpassen van dna in embryo's: hoe denken kinderen hierover**

26 juni, terugblik

**Mission-driven policy innovation policy: what, how, why?**

29 June, article

**Versterk digitale weerbaarheid met nieuwe technologie**

1 juli, artikel

**Het aanpassen van dna in embryo's: gevoeligheden rond maakbaar ouderschap en leven**

3 juli, terugblik

**Feedback gevraagd op de internationale aanbeveling over AI en ethiek van UNESCO**

17 juni, nieuws

**Met digitale middelen besluitvorming verbeteren**

16 juli, Bericht aan het parlement

**Wetgever moet persoonlijke gegevens van burgers beter beschermen**

20 juli, artikel

**Enhance cyber resilience with new technology**

20 July, article

**Het aanpassen van dna in embryo's: hoe denkt een BètaPlus-klas hierover?**

23 juli, terugblik

**Digitaal weerbaar in tijden van quantumcomputers**

23 juli, artikel

**Betrek burgers bij de ethiek van AI**

24 juli, artikel

**Voorbij de steun aan aardappelen, vlees en bieten**

24 juli, artikel

**Eenrichtingsonderzoek in wateronderzoek**

28 juli, artikel

**Politici, wijs niet te snel naar de wetenschap**

29 juli, artikel (eerder verschenen in *de Volkskrant*)

**International mobility of AI scientists**

30 July, factsheet

**Plannen voor CoronaMelder vragen om verduidelijking**

5 augustus, Bericht aan het parlement

**Stakeholders West-Europa en Noord-Amerika leveren input op UNESCO-aanbeveling ethiek**

11 augustus, terugblik

**Considerations arising from the letter to parliament on the introduction of 'CoronaMelder'**

12 August, Bericht aan het parlement (translated)

**Gaat de hybride aardappel Afrika voeden?**

24 augustus, artikel

**In gesprek over de toekomst van het internet**

20 augustus, artikel

**Goede uitgangspositie Nederlandse wetenschap, maar versteviging is nodig**

25 augustus, artikel

**Laten we ons wapenen met kennis en diplomatie**

27 augustus, artikel

**Hoe kan de wetenschap zich toekomstbestendig verder ontwikkelen?**

28 augustus, artikel

**Kunst en wetenschap onderzoeken samen urgente vragen**

28 augustus, artikel

**Terugblik: fokken met dieren: voor wie doen we dat?**

3 september, terugblik

**Belanghebbenden van het voorzorgsbeginsel**

4 september, artikel

**Gemeenteraden kunnen gericht aandacht geven aan digitalisering**

17 september, artikel

**Denk mee over de toekomst van internet**

18 september, artikel

**5G-debat behoeft meer diepgang**

21 september, Bericht aan het parlement

**Voorzorg bij innovatie met onzekere risico's: wat vindt de Nederlander?**

21 september, artikel

**Precaution innovation for innovation with uncertain risks: what do Dutch people think?**

21 September, article

**Integraal beleid nodig voor faciliteren genterapie**

24 september, Bericht aan het parlement

**Slimme stad heeft veel voeten in de aarde**

29 september, artikel

**Hoe vult Europa het verlangen naar technische soevereiniteit in?**

30 september, artikel

**De sleutel voor verantwoorde AI ligt bij interdisciplinair onderwijs**

2 oktober, artikel

**Vrij baan voor coronamelder-app, maar pas op**

8 oktober, artikel

**Groiefonds vraagt om zelfbewuste partnerschappen in kennis en innovatiesystemen**

8 oktober, artikel

**Digitale wereld bedreigt Nederlandse economie**

13 oktober, artikel

**Rathenau live event: ondergedompeld in AR, VR en spraaktechnologie**

14 oktober, artikel

**Digitale instrumenten maken nog geen democratie**

15 oktober, artikel

**Desinformatie bestrijden, censuur vermijden**

19 oktober, Bericht aan het parlement

**Als een chefkok urgente maatschappelijke vragen voorschotelen**

21 oktober, artikel

**Rathenau Instituut stelt 10 ontwerpeisen aan de digitale samenleving**

22 oktober, artikel

**Kennisecosystemen kunnen gemeenten helpen bij nieuwe taken**

23 oktober, artikel

**Discriminerende algoritmes leggen bloot wat niet klopt in de samenleving**

20 oktober, artikel

**Een oplossing op zoek naar draagvlak: opslag van CO2**

27 oktober, artikel

**Leren digitaliseren (1)**

27 oktober, artikel

**Augmented reality in de neurochirurgie**

29 oktober, artikel

**Tijdelijke contracten bij universiteiten in perspectief**

30 oktober, factsheet

**Augmented reality in de Haagse duinen**

3 november, artikel

**Artificial intelligence in healthcare: who decides**

4 November, article

**Meer discussie nodig over digitale monitoring van werkenden**

5 november, artikel

**Augmented reality in een distributiecentrum**

6 november, artikel

**Augmented reality bij de bouw van de Boekelose brug**

6 november, artikel

**Leren digitaliseren (2): ethiek als motor van digitale onderwijsinnovatie**

9 november, artikel

**Policy for AI in healthcare: a balancing of values**

9 November, article

**Sneller en gericht naar proefdiervrij onderzoek**

11 november, Bericht aan het parlement

**How AI helps a person with dementia to eat their sandwich on time**

16 November, article

**Relatieadvies voor gemeenten, hogescholen en universiteiten**

17 november, artikel

**Maatschappelijke routekaart nodig voor het Covid-vaccin**

18 november, Bericht aan het parlement

**Augmented reality bij demarkeering op een scheepsdek**

18 november, artikel

**Responsible AI in healthcare: the value of examples**

23 November, article

**Growing old with dignity: which role for e-health?**

20 November, article

**Essay: waardevol digitaliseren voor de energietransitie**

24 november, artikel

**Leren digitaliseren (3): bescherm de ruimte om te kiezen**

25 november, artikel

**Werk aan de winkel voor een schoon Europa**

27 november, artikel

**AI in care: implications for education**

30 November, article

**Maak Nederland klaar voor de digitale samenleving van morgen**

1 december, Bericht aan parlement

**It's not a crime to be old**

1 December, article

**Patiëntgegevens benutten voor ieders gezondheid: het knelt**

3 december, nieuws

**Maak werk van opgavegericht innovatiebeleid**

3 december, Bericht aan parlement

**Online platformen, offline impact**

7 december, Bericht aan parlement

**Leren digitaliseren (4): houd maat met lesgeven op afstand**

7 december, artikel

**Entrepreneurship with AI in healthcare: need for cooperation and strategy**

7 December, article

**Rathenau Live 2020**

8 december, terugblik

**Relatief veel Nederlanders hebben weinig vertrouwen in wetenschap**

10 december, artikel

**Technologies in care for older people: international report**

10 December, article

**Leren digitaliseren (5): personaliseer de lessen met de leerkracht aan het roer**

14 december, artikel

**How an investment fund can contribute to responsible AI in healthcare**

14 December, article

**Grootste voordeel van AI zit in samenwerking mens en machine**

15 december, artikel

**Greatest benefit of AI is the human-machine collaboration**

15 December, article

**Burgers zijn essentieel voor succes Europees innovatiebeleid**

16 december, artikel

**Derde geldstroom belangrijk voor universiteiten**

17 december, artikel

**Innovating with AI in healthcare: 'So people can participate in society'**

21 December, article

**Wereldwijde harmonisatie AI kan regionale waarden en normen schaden**

21 december, artikel

**World wide harmonisation AI can harm regional values**

21 December, article

**Beleidsmakers denken samen na over toepasbaarheid AI**

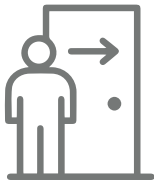
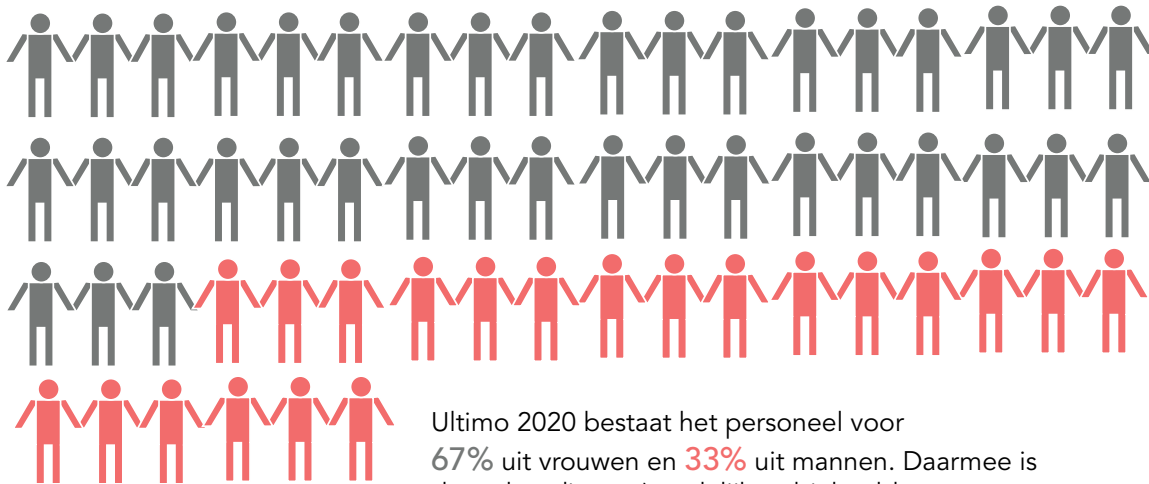
22 december, artikel

'Positieve resultaten krijg je makkelijker gepubliceerd, waardoor je weer beter fondsen kunt werven voor nieuw onderzoek. Wetenschappers zitten gevangen in een vicieuze cirkel.'

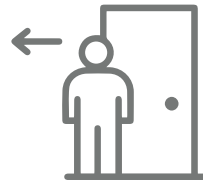
Onderzoeker Alexandra Vennekens in *de Volkskrant*, 18 december 2020

## Personeel jaaroverzicht

Op 31 december 2020 waren **60** mensen (52,20 fte) in dienst. Eind 2019 waren dit er 60 (50,89 fte).



**12** medewerkers hebben in 2020 het instituut verlaten.



In 2020 zijn **12** medewerkers nieuw in dienst gekomen.



Het percentage medewerkers in vaste dienst is gestegen van 47% naar **52%** (o.b.v. aantal).

In 2020 ontvingen we **6** stagiaires.



Het percentage medewerkers onder de 40 jaar is in 2020 **52%**.

Het verzuimpercentage was **1,90%**. In 2019 was dit 3,15%.



# Financieel jaaroverzicht

## Baten 2020

In 2020 realiseerde het Rathenau Instituut k€ 5.401 aan baten, k€ 99 hoger dan begroot. Van het Ministerie van OCW werd via de KNAW k€ 4.639 als basisfinanciering ontvangen. Aanvullend op de basisfinanciering zijn projecten uitgevoerd gefinancierd door derden. Voordat een extern gefinancierd project wordt gestart, toetst het instituut de voorwaarden van derden aan het instellingsbesluit en criteria zoals het kunnen publiceren

over de resultaten. In 2020 realiseerde het instituut k€ 756 aan externe financiering, k€ 56 hoger dan was begroot. Het ging om 29 projecten met financiering door Europa H2020, Ministeries, NWO, VNG en andere organisaties. Het Rathenau Instituut streeft naar maximaal 20% financiering door externe opdrachtgevers bovenop de basisfinanciering. In 2020 was het percentage 16%. Dat is gelijk aan 2019.

Baten (bedragen x € 1.000)	Realisatie	Begroting	Vershil
Bijdrage ministerie van OCW	4.639	4.587	52
Externe financiering	756	700	56
Overige opbrengsten	6	15	-9
<b>Totale baten</b>	<b>5.401</b>	<b>5.302</b>	<b>99</b>

Jaar (bedragen x € 1.000)	2016	2017	2018	2019	2020
Totale baten	4.864	4.807	5.166	5.270	5.401
Basisfinanciering door Ministerie van OCW	4.157	4.241	4.346	4.519	4.639
Externe financiering	660	525	783	703	756
Externe financiering in %	16%	12%	18%	16%	16%

## Lasten 2020

De totale lasten bedroegen k€ 5.592. Dit is (-k€ 44) minder dan bij het opstellen van de begroting werd voorzien. De personeelskosten vielen (-k€ 156) lager uit.

Verder waren er hogere materiële kosten (+k€41) en de projecten werden gerealiseerd met hogere kosten (+k€ 71).

Lasten (bedragen x € 1.000)	Realisatie	Begroting	Vershil
Personeelskosten	4.403	4.559	-156
Projectkosten	531	460	71
Materiële kosten	658	617	41
<b>Totale lasten</b>	<b>5.592</b>	<b>5.636</b>	<b>-44</b>

N.B. De jaarrekening van het Rathenau Instituut wordt geconsolideerd in de jaarrekening van de KNAW en is als zodanig opgenomen als onderdeel van het jaarverslag van de KNAW.

## Het bestuur

**Gerdi Verbeet (voorzitter)** \ Toezichthouder bij o.a. Novamedia en voorzitter van het Nationaal Comité 4 en 5 mei.

**Prof. dr. Noelle Aarts** \ Directeur van het Instituut voor Science in Society (ISIS) van de Radboud Universiteit en hoogleraar Socio-Ecological Interactions.

**Drs. Felix Cohen** \ Voorzitter van de raad van commissarissen van Regina Coeli en voorzitter van de Centrale Cliëntenraad van de Haagse Wijk- en Woonzorg (HWW zorg).

**Prof. dr. Roshan Cools (tot 1 sept 2020)** \ Hoogleraar Cognitieve Neuropsychiatrie bij het Radboud Universitair Medisch Centrum en lid van de KNAW.

**Dr. Hans Dröge** \ Toezichthouder bij o.a. de Brabantse Ontwikkelings Maatschappij en de Algemene Werkgevers Vereniging Nederland.

**Dr. Laurence Guérin** \ Lector Wereldburgerschap aan de Haagse Hogeschool en practor Burgerschap op ROC van Twente.

**Dr. Janneke Hoekstra MSc** \ Voorzitter van de Raad van Toezicht van welzijnsorganisatie Rijnstad en eigenaar van een adviesbureau.

**Prof. mr. dr. Erwin Muller** \ Decaan van de Faculteit Governance and Global Affairs (FGGA) van de Universiteit Leiden in Den Haag, hoogleraar Veiligheid en Recht aan dezelfde faculteit, tevens Bestuurder van de Campus Den Haag van de Universiteit Leiden.

**Prof. dr. Marijk van der Wende (tot 1 sept 2020)** \ Faculteitshoogleraar Recht, Economie, Bestuur en Organisatie aan de Universiteit Utrecht, gasthoogleraar aan de Shanghai Jiao Tong University (China), lid van de Academia Europaea (sectie gedragswetenschappen).

**Prof. dr. ir. Peter-Paul Verbeek** \ Universiteitshoogleraar Filosofie van Mens en Techniek en wetenschappelijk co-directeur van het DesignLab van de Universiteit Twente, honorary professor of Techno-Anthropology aan de Universiteit van Aalborg (Denemarken) en o.a. lid van de KNAW en de Raad van Toezicht van TNO.

**Drs. Rajash Rawal** \ Lid van het College van Bestuur van De Haagse Hogeschool.

**Dr. ir. Melanie Peters (secretaris)** \ Directeur Rathenau Instituut, Den Haag.

Kijk voor een actueel overzicht van de functies en nevenfuncties van de leden van het bestuur op [rathenau.nl/nl/over-ons/wie-we-zijn/ons-bestuur](https://rathenau.nl/nl/over-ons/wie-we-zijn/ons-bestuur)

## De programmaraad

**Gerdi Verbeet** (voorzitter) is toezichhouder bij o.a. Novamedia en voorzitter van het Nationaal Comité 4 en 5 mei.

**Ir. Annet Aris MBA** doceert digitale strategie aan INSEAD Business School in Frankrijk en is commissaris bij diverse bedrijven.

**Marien Baerveldt** is strategisch adviseur op het gebied van leren, ontwikkeling en verandering en geeft leiderschapstrainingen voor maatschappelijke organisaties.

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

**Drs. Kris Douma** is commissaris/toezichhouder bij verzekeraar NV Schade en bij Oxfam Novib. Was eerder actief bij FNV-bonden, in de Tweede Kamer (PvdA) en werkte op het gebied van verantwoord beleggen bij vermogensbeheerders.

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

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

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

**Peter Giesen** is redacteur buitenland en commentator voor de Volkskrant.

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

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

**Drs. Jos de Jonge** was als coördinator verantwoordelijk voor de Informatiefunctie bij het Rathenau Instituut. Hierbij stond het verzamelen en analyseren van feiten en cijfers over de wetenschap centraal.

**Yori Kamphuis** is medeoprichter van Coblue en Storro.

**Dr. Annette Klinkert** is oprichter van het bedrijf city2science.

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

**Drs. Chris Kuijpers** is directeur-generaal Bestuur en Wonen bij het ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties.

**Willem Lageweg** is bestuurder/kwartiermaker van de Transitiecoalitie Voedsel en vervult bestuurlijke en toezichhoudende functies bij Triodos Bank, Max Havelaar, Louis Bolk en Institute Positive Health.

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

**Dr. phil. 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** is Group Lead Global Regulatory Affairs bij DSM Food Specialties.

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

**Dr. ir. Melanie Peters** (secretaris) is directeur van het Rathenau Instituut te Den Haag.

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](http://www.rathenau.nl)

**Rathenau Instituut**