

## Data zijn het nieuwe plastic

**Melanie Peters**

Melanie Peters (1965) is sinds 2015 directeur van het Rathenau Instituut, dat al dertig jaar onderzoek doet voor regering en parlement over de impact van wetenschap, innovatie en technologie op de samenleving. Nadat we even op de Zoom verbinding hebben gewacht, meldt ze zich enthousiast met: 'Hallo jongens, vertellen jullie maar wat jullie van mij verwachten!' Geen introvert mens dus, al lijkt ze dromend te praten wanneer ze de toekomst voor ons uiteenzet. Ze heeft een zeer brede interesse en deskundigheid, met als achtergronden levensmiddelentechnologie, toxicologie en biochemie en werkgevers als het Imperial College in London, de University of Texas in Austin en Shell Research and Technology Centre in Amsterdam. Ook vervulde ze verschillende functies op het snijvlak van wetenschap, beleid, politiek en samenleving bij het Ministerie van Landbouw, de Consumentenbond en als directeur van Studium Generale Universiteit Utrecht.

### **De ecologische voetafdruk van dataopslag**

Wat mij als eerste te binnenschiet, als ik vanuit ons perspectief kijk naar het milieubeleid voor de komende decennia, is de rol van data. Data zijn het nieuwe plastic. Nu al is het opslaan van data ontzettend duur en het kost veel energie. De energietransitie is ook een digitale transitie: Bij lokale energieopwekking zoals door zon en wind, zijn data nodig om vraag en aanbod bij elkaar te brengen. Dit vraagt om een nationale datastrategie (Rathenau Instituut, 2020, *Verantwoord beheer van energiedata*). De bouw van datacenters roept nu al vragen op over de publieke ruimte. Dat is een kwestie waar bedrijven meer over nadenken dan de overheid. Apple en Google bewaren veel van je data daarom nu al op je eigen telefoon en deleten die nadat ze zijn verwerkt tot profielen. Issues rond privacy en transparantie blijven wel bestaan. De overheid moet zich ervan bewust zijn hoe hygiënisch met data om te gaan, anders zal er een enorm beheerprobleem gaan ontstaan. In dit verband is de Inspectie Overheidsinformatie en Erfgoed heel interessant. Die stelt: leg vooraf vast welke data je wanneer kunt weggooien, hoe lang je iets bewaart en welke instantie wat bewaart, zodat de overheid zich kan verantwoorden. Veilig en verantwoord beheer van data van burgers, bestaat dus ook uit weggooien van data op het juiste tijdstip.

### **Augmented reality en leunstoeltoerisme**

Als het gaat om het beslag leggen op de publieke ruimte, zijn ook ontwikkelingen op het gebied van *augmented reality* van belang. Een voorbeeld

is het spel Pokémon Go, een wereldwijde rage, die wij allemaal kennen door de jacht op virtuele karakters in de duinen van Kijkduin en de beschadiging van de natuur die toen ontstond. Achteraf bleek dat deze Pokémon daar door McDonalds was geplaatst om kinderen naar de lokale McDonalds te lokken. Dit kleine voorbeeld roept al fundamentele vragen op, zoals: van wie is de publieke ruimte? En wie stuurt ons gedrag? In de toekomst kunnen verkeersborden gaan verdwijnen. Ze kunnen worden geprojecteerd op de voorruit van je auto. Dat bespaart ruimte, maar het kan er ook toe leiden dat je, net als nu door je TomTom, langs andere routes wordt gestuurd. Maar zonder zichtbare verkeersborden kun je daar niet meer van afwijken. Ook dat roept de vraag op wie beslist hoe we de publieke ruimte gebruiken. Onze autonomie, letterlijk zelfsturen, word je als reiziger makkelijk uit handen genomen. De NS-treinenapp doet dat nu opdat reizigers drukke plekken vermijden, door je bijvoorbeeld niet meer via Amsterdam CS naar Schiphol te leiden. Dat is in ons aller belang. Maar wat betekent dit op termijn als we achter de schermen nog meer worden gestuurd en mensen individueel andere zaken te zien krijgen dan anderen? Met welke bedoelingen word je gestuurd? Is daar centraal toezicht op? Mensen gaan zich afvragen wie daarachter zit. Verkeersborden zie je en kan je controleren, maar een digitaal aanbod doorzie je minder snel. In de toekomst krijg je virtuele afbeeldingen van bijvoorbeeld huizen of omgevingen aangeboden, waarbij je je kunt afvragen of deze te vertrouwen zijn. Wat is waar, de virtuele ofwel “geaugmenteerde” werkelijkheid, of wat je zelf waarneemt? Er wordt nu gebouwd aan een digitale tweeling van de fysieke ruimte ([ec.europa.eu/jrc/communities/en/community/digitranscope/useful-link/digital-twin-amsterdam](http://ec.europa.eu/jrc/communities/en/community/digitranscope/useful-link/digital-twin-amsterdam)). Ga jij, of de notaris, niet meer naar de woning in de werkelijkheid kijken, maar naar het digitale equivalent? Hoe reëel is wat de digitale afbeelding laat zien? Zijn gebreken weggewerkt? Wie gaat daarover, wie zit daartussen? Hoe betrouwbaar is die weergave? Kunnen er zo schadeclaims ontstaan? Hier spelen juridische en morele kwesties ([www.rathenau.nl/nl/manifest](http://www.rathenau.nl/nl/manifest)). Wellicht komt er “leunstoeltoerisme”, waarbij mensen van huis uit kunnen recreëren via digitale middelen. Goed voor het milieu, maar hoe leren we over onze omgeving?

### **Microtargeting, het publieke debat en de openbare ruimte**

Een ander aspect van digitale beïnvloeding is dat het aanbod van sociale media wordt afgestemd op je profiel. We kennen dit bijvoorbeeld van de afgelopen verkiezingen (Rathenau Instituut, 2020, *Digitale dreigingen voor de democratie*). Dit heet *microtargeting*. Je krijgt geen flyer meer in de bus, maar je krijgt via de telefoon gericht en ongevraagd informatie van politici aangeboden volgens een bij jou passend profiel. Dit kan ook in de publieke ruimte: *real time* informatie op jou toegesneden over leuke koopjes. Maar er bestaat ook al een app die voor jou zwervers blokt in het straatbeeld. Deze werd getest in Californië en werd meteen aangemerkt als onethisch, want je poetst mensen, en de armoede

waarin ze leven, weg. Die *mediation* door de virtuele wereld vervormt je beeld van de werkelijkheid (Rathenau Instituut, 2019, *Verantwoord Virtueel*). Natuurlijk filteren mensen ook vanuit zichzelf al hun waarneming van de werkelijkheid. De een ziet iets in zijn straat en de ander valt het helemaal niet op. Je ziet meestal wat je verwacht te zien. Zo hebben we allemaal een andere beleving van de wereld. Hoe ver kan die ontwikkeling de komende decennia gaan en welke regels vergt dat van de overheid?

### **Bedreigde nationale autonomie**

Een ander voorbeeld is bediening op afstand. Havens in Australië worden vanuit Singapore bediend op basis van een digitale tweeling van de haven. Nu wordt dat opeens tot een brandende kwestie, gezien de nieuwe geopolitieke verhoudingen, omdat het als gevaarlijk wordt gezien. Het is voorstelbaar dat straks vanuit Beijing de haven van Rotterdam wordt bestuurd. Wie beslist er in jouw land en op basis waarvan?

In verband met de veranderende geopolitieke verhoudingen ontstaat vraag naar een grotere rol voor de nationale overheid. De VS legt meer accent op het autonoom blijven van het eigen land, niet alleen bij Donald Trump, maar ook in het verkiezingsprogramma van Joe Biden trof je een sterke nationale technologie-agenda. Voor China geldt dat natuurlijk ook met een centraal geleide economie en grote platformbedrijven die informatie verstrekken aan de overheid. Europa beantwoordt deze behoefte aan Europese zeggenschap met voorstellen, zoals eigen Europees defensieonderzoek. Er ontstaat een nieuw geloof in *Big Gouvernement* als oplossing. Wat betekent die voor internationale verdragen?

Het Rathenau Instituut ziet, bij de grote opgaven waar we voor staan, de noodzaak deze internationaal, nationaal en lokaal aan te pakken. Het gaat om de transitie van ons energiesysteem, klimaatverandering tegengaan, biodiversiteit beschermen, een voedselvoorziening zonder overmatig gebruik van geneesmiddelen en bestrijdingsmiddelen, goed waterbeheer en het tegengaan van verdroging, het beheersen van ziekten en plagen die van dier op mens overgaan. Al deze opgaven zijn complex en vragen om wetenschappelijke en technologische innovatie, maar ook om maatschappelijke innovatie. Geen enkele energieoplossing is bijvoorbeeld zonder maatschappelijke problemen ([www.rathenau.nl/nl/kennisgedreven-democratie/elf-lessen-voor-een-goede-energedialoog](http://www.rathenau.nl/nl/kennisgedreven-democratie/elf-lessen-voor-een-goede-energedialoog)). Het gaat altijd om afwegingen en dus om maatschappelijk debat en politieke afweging. Deze *checks and balances*, de betrokkenheid van maatschappelijke organisaties, bedrijven en bewoners, ze zijn nodig, ook op lokaal niveau ([www.rathenau.nl/nl/vitale-kennisecosystemen/missiegedreven-innovatiebeleid-wat-hoe-waarom](http://www.rathenau.nl/nl/vitale-kennisecosystemen/missiegedreven-innovatiebeleid-wat-hoe-waarom)). Hoe kunnen gemeenten nog daarop inspelen, welke vorm van *governance* is dat eigenlijk? Data en dashboards vervangen geen democratie.

## Nieuwe technologie komt zonder beleid niet van de grond

Als Rathenau Instituut is onze opdracht na te denken over de consequenties voor de maatschappij, de democratie en de politiek. We wijzen erop dat er over de grote opgaven van deze tijd wel een goed gesprek moet worden gevoerd. Welke samenleving willen we zijn? Als het gaat om innovatie gaat het over 'ecosystemen': verschillende kennispartners zijn nodig, van publieke instellingen tot bedrijven, om een innovatie te realiseren. Het probleem is vaak dat er wel nieuwe schone technologie is, maar die krijgt geen voet aan de grond, want die is in het begin nooit concurrerend met wat er al is. Techniekontwikkeling en beleid moeten dus gelijk op gaan. Voor transities is specifiek beleid nodig. Het boek *De kwetsbare welvaart van Nederland 1850-2050* (Frank Veraart, Harry Lintsen, Jan-Pieter Smits en John Grin, 2018, Prometheus) laat dit mooi zien. Het laat met cijfers van het CBS de geschiedenis van Nederland zien vanaf Thorbecke tot nu, en hoe we zijn beïnvloed door de armoede op de zandgronden. De ellende van boertjes op die zandgronden, die nauwelijks genoeg konden produceren voor zichzelf, was de prikkel om kunstmest te gaan halen in Zuid-Amerika en daarna voor de chemische industrie om die hier te produceren. De huidige landbouw is daaruit ontstaan, erop gericht om genoeg voedsel te produceren. En alle huidige beleidsmaatregelen hebben daar nog steeds mee te maken en houden op die manier de landbouw gevangen in de bestaande productiewijze. De auteurs geven het voorbeeld van de introductie van de koelkast en alle import- en belastingmaatregelen die nodig waren om die voor iedereen betaalbaar te maken. Zodra elk huishouden een koelkast had, kochten mensen hun melk bij de supermarkt en verdween de melkboer uit het straatbeeld. Dat laat zien dat technologie, het beleid en de manier waarop we leven, op elkaar moeten worden afgestemd, wil innovatie slagen. Het laat ook zien dat er keuzes worden gemaakt die verschillend uitpakken voor verschillende belanghebbenden.

## Sustainable Development Goals

De internationale afspraken die Nederland eerder maakte en het streven naar een gezond milieu en duurzaamheid vragen dus veel van de te ontwikkelen technologie maar ook van het beleid. De SDGs geven de uitdagingen aan, maar er is ook in de internationale afspraken al erkenning dat ze gezamenlijk aangepakt moeten worden: *people*, *planet* en *profit* hangen samen. Het tegelijk spelen van thema's is ook juist heel inspirerend. De meeste grote steden liggen in een delta en hebben te veel water, bereikbaarheid is een probleem, vervoer om het voedsel de stad in te krijgen, woon-werkverkeer, afval dat de stad uit moet, steden gebruiken veel energie en worden te warm. Met stadslandbouw los je dat misschien op in samenhang. Iemand als Meiny Prins (<https://www.priva.com/nl/ontdek-priva/over-priva/meiny-prins>) gaf dit voorbeeld:

afval, warmte, water en CO2 kun je hergebruiken in kassen, om voedsel te verbouwen, ruimte voor recreatie aan te bieden en werkgelegenheid te creëren. Het gaat erom die duurzaamheidsdoelen, juist in samenhang, regionaal op te lossen.

### **Tentative governance van de energietransitie: roep om een nationale datastrategie**

Stuiten we hier op een nieuw maakbaarheidsideaal? Het zal nieuwe vormen van innovatie vragen, zoals *living labs*, maar ook nieuwe vormen van sturing en bestuur. De uitdaging daarbij is hoe Rijk en regio hun beleid afstemmen. Het ministerie van EZK heeft op energiegebied taken naar bijvoorbeeld Rijkswaterstaat doorgespeeld, die dan regionaal doelen en ambities op elkaar moeten afstemmen. Data zijn voor dit onderdeel van de energietransitie weer van cruciaal belang, bijvoorbeeld bij de afstemming van vraag en aanbod van zon- en windenergie. Als consumenten prosumers worden, dus zelf tevens energie produceren, moeten vraag en aanbod bij elkaar gebracht worden met behulp van de slimme meter. Maar de slimme meter van Google meet elke seconde en de meter van het energiebedrijf doet dat elk kwartier. De grote platforms hebben daardoor nu al meer kennis van de huishoudens en kunnen dat combineren met andere zaken die samenlopen met het huishouden, of je thuis bent of niet, e.d. Ze kunnen vraag en aanbod beter bij elkaar brengen dan de overheid. We hebben de bedrijven, die de publieke energie-infrastructuur vormen, verboden om winst te maken en daardoor kunnen ze veel minder investeren in innovatie. Maar de databedrijven nemen wel die positie in. Er is daarom een nationale datastrategie nodig om de transitie te bewerkstelligen, naast maatwerk in de regio. *Multilevel governance* is essentieel, ook richting Europa. De *Green Deal* vraagt een centrale aanpak voor Europa. Maar voor innovaties die echt werken in verschillende landen en regio's is ook maatwerk nodig. Europa wil dat vormgeven, maar heeft medewerking van lidstaten nodig. Hoe krijg je dat allemaal op elkaar afgestemd? Dat is echt een uitdaging voor de toekomst, dat raakt dus aan een nieuw maakbaarheidsideaal. Het vraagt ook realisme. We kennen de toekomst niet. Wij noemen dat *tentative governance*: ga op pad en kom terug als je ergens tegenaan loopt. Durf te experimenteren, op te schalen, maar ook te stoppen als er onwenselijke effecten zijn. De overheid weet niet alles, burgers ook niet, net zomin als bedrijven kunnen voorspellen wat in de praktijk werkt. Dat brengt er bewustheid in, zodat je niet telkens op dezelfde manier werkt, maar kansen op maatwerk benut. Dit is echter een hele rommelige manier van innoveren. Het is niet zo voorspelbaar en je moet wel de optelsom weten van de lokale initiatieven om na te gaan of je beleid uitvoert dat nationaal en internationaal nodig is. Maar het is boeiend en ook een kans om mensen te betrekken en de belangrijke vragen te stellen: hoe willen we dat onze samenleving eruitziet? Ons onderzoek waarschuwt ervoor om alleen het Chinamodel of Amerikamodel of het Europamodel voor transitie te volgen.

Ook lokaal moet je democratische processen doorlopen om erachter te komen of mensen onder de windmolen willen wonen of andere oplossingen de voorkeur geven. De vraag is of je dat rommelige proces aandurft en of je daar verantwoordelijkheid voor kan nemen. Dat gaat de uitdaging van de toekomst wel worden.

### **Biohazards en gevaarlijke stoffen**

Andere grote of schoksgewijze veranderingen die de komende decennia ons kunnen overkomen zijn *biohazards*, zoals nu de Covid-19 pandemie, die samenhangen met de globalisering. Niet alleen zoönosen, waarop we decennialang geen grip hebben weten te krijgen, maar ook internationale productieketens, waardoor voedsel en grondstoffen over de hele wereld worden gesleept, geven risico's. We hebben allerlei rechtsprincipes ontwikkeld, -zoals aanpakken bij de bron, de vervuiler betaalt, voorzorg-, maar we passen die slechts deels toe. We zijn steeds hoger opgeleid, zijn steeds professioneler en kunnen steeds intellectueler naar problemen kijken. Ik heb bij Shell gezien dat de bedrijven veel meer kennis hebben dan de overheid. Je weet als onderneming wat je maakt en wat je in het milieu achterlaat en waaraan je de gebruiker blootstelt. Shell hanteerde het begrip Maatschappelijk Verantwoord Ondernemen. De vervuiler moet inderdaad aan de bron de vervuiling aanpakken en verantwoordelijkheid nemen, anders zijn problemen niet beheersbaar. Dat de ondernemer verantwoordelijkheid neemt aan het begin van de keten, dat is een morele en intellectuele redenering die helemaal klopt. Maar tegelijk is dat moeilijk te handhaven. Neem het voorbeeld van Trafigura. Dit laat zien dat verwerken van afval loont als je het mengt met bijvoorbeeld olie, en het dan naar Afrika stuurt. De bedoeling was het afval niet in het milieu te brengen, maar zo gebeurt het toch. Het inspectiebeleid is nu dat de overheid met een bedrijf praat en in een ingewikkeld gesprek raakt over relatieve risico's en recycling. Als inspecteur krijg je daar moeilijk grip op. Waar ligt de oplossing? Technologie kan ons hier deels helpen. Nieuwe monitoringtechnieken, bijvoorbeeld met stikstofsensors in luchtwassers op agrarische bedrijven, kunnen dit in het geval van de stikstofuitstoot mogelijk beter maken. Maar dan moet je het wel willen weten en zoals gezegd, deze innovatie moet lonen, doordat ook beleid via belastingen, deze innovatie ondersteunen. Anders is het voor ondernemers geen duurzame oplossing.

### **Milieubeleid als kans neerzetten**

Betere handhaving vraagt om te beginnen dat het milieubeleid weer hoger op de agenda wordt gezet. Hier heeft het de laatste jaren aan politieke wil ontbroken. Men zag milieu als een probleem, het bleef abstract voor de burgers en het leek niet direct over onze leefwereld te gaan. Het zou ons moeten lukken om het om te keren en milieu te definiëren als onze planeet, waarop alle leven van elkaar

afhankelijk is. Milieu is onze leefomgeving die ons gezond houdt en ons de grondstoffen biedt, waarmee we zorgvuldig om moeten gaan omdat ze eindig zijn. De olie-industrie heeft al lang de visie dat men liever 100% chemie zou willen, nu zo'n 10% van de omzet, omdat je dan waarde toevoegt aan een al waardevolle grondstof, die nu alleen maar als brandstof wordt verbrand en omgezet in CO<sub>2</sub>. Je kan olie ook omzetten in producten zoals medicijnen. Je moet het milieubeleid als een kans neerzetten. Als je met je bronnen veel duurzamer omgaat, wordt het niet verkwisten ervan tot een kans.

### **Uitputting van grondstoffen**

Uitputting van grondstoffen wordt verder een onderwerp van belang in de komende decennia. Het Rathenau Instituut heeft hier eerder onderzoek naar gedaan (*Grondstoffenhonger duurzaam stillen*, 2014). Dat onderwerp staat niet in het vigerende regeerakkoord van 2017 maar stond wel in het vorige. Dit was een jaar of zeven geleden heel actueel. Het gaat weer om die wereldwijde ketens. De Europese Commissie heeft er nu opnieuw veel aandacht voor. Voor de productie en opslag van duurzame energie hebben we zeldzame metalen nodig. Kobalt komt voor een groot deel uit Afrika. Nieuwe bronnen zijn te vinden op de Noordpool en in de diepzee. China en Rusland zien dit heel scherp. Europa heeft minder natuurlijke voorraden van die grondstoffen. Er is een prognose te maken hoeveel zonnepanelen Europa kan bouwen met de huidige eigen voorraden. Het onderzoek van het Rathenau Instituut heeft laten zien dat de strijd om grondstoffen wereldwijd gepaard gaat met milieu- en sociale grondrechtenissues. Nederland stelde om de toegang tot grondstoffen op de agenda te zetten destijds een grondstoffengezant aan bij Buitenlandse Zaken. Het is van belang op dit vlak goede diplomatieke banden te onderhouden, in combinatie met internationale economische samenwerking en het opbouwen van democratische zeggenschap en recht. Dit wordt nog steeds onderkend en zal weer toenemen.

### **Opschalen innovaties afhankelijk van een meerjarenstrategie**

Er is in de wereld in principe veel geld om te investeren in groene technologie. Ook Nederlandse banken zijn bereid hierin te investeren. Maar investeerders willen zekerheid. Dat vraagt om politieke wil bij de overheid om milieubeleid te implementeren. Opnieuw speelt hier dat we niet alleen de eerste fase van kennis- en technologieontwikkeling stimuleren, waar Nederland goed in is en waar onze vooraanstaande bedrijven en universiteiten aan werken, maar dat we ook de toepassing mogelijk en aantrekkelijk maken. Hier gaat het om systeemvernieuwing. Zoals gezegd, is dit ook de uitdaging voor de Europese Green Deal om niet alleen te investeren in techniek, maar burgers te laten zien dat de kwaliteit van leven en leefomgeving omhooggaat. De agrarische sector en de energiesector zijn *locked-in* in het huidige systeem en kunnen daarom niet

zomaar door ontwikkelen. In Europa wordt er nu op gemikt om de vernieuwing lokaal in niches en in samenhang met de SDGs vorm te geven. Veel innovaties strandden echter in de fase van opschaling. Daarvan kan worden geleerd. Er is een meerjarenstrategie nodig om maatschappelijke spelers zekerheid te geven, zodat ze weten waarvoor ze innoveren. We hebben een mechanisme nodig, zeker waar de kosten en baten niet bij dezelfde mensen terecht komen. De overheid kan dit doen door voor te financieren, zoals Mazzucato (<https://marianamazucato.com/>) voorstelt. Zij is econoom en adviseur van de Europese Commissie. Maar dan moet de overheid ook betere afspraken kunnen maken over de te ontwikkelen oplossingen, zodat het tot resultaten en transitie komt voor ons allemaal. Alleen de eerste fase van technologieontwikkeling financieren is onvoldoende. Dit vraagt beleid en politieke wil. We denken nog steeds in een marktmodel, en geloven dat als je een techniek financiert het vanzelf wel naar beneden druppelt en tot verandering in de maatschappij leidt. Dat is niet zo. We zien dat China innovaties realiseert en Amerika past een soort defensiemodel toe. Europa wil innoveren vanuit Europese waarden, mensen beschermen en technologie niet ten koste van mensen doordrukken. Dat vraagt een coördinatie-mechanisme dat zich evenwichtig verhoudt tot zowel democratie als resultaat. Het vraagt leiderschap om mensen mee te nemen in een verhaal, resultaat te boeken voor iedereen, zodat mensen ook bereid zijn om daarvoor te betalen. Zowel in Nederland als in Europa.

## **Mensverbetering**

Er zijn verder grote ontwikkelingen op het gebied van genetische modificatie en *human enhancement* te voorzien (<https://www.rathenau.nl/nl/digitale-samenleving/regels-voor-het-digitale-mensenpark>, onder meer door toedoen van grote filantropische instellingen, zoals die van Bill Gates. In China is al een genetisch gemodificeerde tweeling geboren. Wat meteen in China en wereldwijd veroordeeld is. We hebben net een dialoog afgerond over het modifieren van menselijk DNA (<https://www.rathenau.nl/nl/mogen-we-dna-van-mensen-aanpassen-het-debat-over-kiembaanmodificatie>). Altijd is dan de vraag of dat in het belang is van de mensen die een gezond kind willen krijgen of niet. En het belang van toekomstige generaties? Dat moet voorop staan. Kan je mensen daarmee grip geven op hun leven en hun gezondheid, of hebben ze eigenlijk niets te zeggen over die keuze? In India wordt er nu ook al ingegrepen om te zorgen dat van de twee kinderen per gezin er toch minstens één een jongetje is. In China ook. Abortus na een echo is weer iets anders dan DNA aanpassen. De voorbeelden laten al zien dat de staat van de medische technologie en de cultuur een rol spelen. Enerzijds gaan de medische ontwikkelingen snel, maar we overschatten die ook. Het menselijk genoom is nu in kaart gebracht. Maar naast het DNA heb je ook epigenetica (alles in de cel om het DNA heen) en omgevingsinvloeden, want je bent niet je DNA. Het menselijk DNA mag niet gepatenteerd worden volgens internationale afspraken, maar bepaalde



toepassingen van de kennis van het DNA wel. De eerste borstkankertesten op basis van DNA waren in private handen en bijna onbetaalbaar voor de zorg. De wereld juridiseert en commercialiseert. Je zou dit echter ook een *public global good* kunnen noemen, ofwel, het gaat hier om kennis die niet te patenteren is en publiek toegankelijk moet zijn. Natuurlijk wil je intellectueel eigendom beschermen om innovatie aan te sporen, maar het delen van de vruchten van kennis is ook een mensenrecht. Human enhancement kan ten goede maar ook ten kwade worden aangewend. Dit geldt ook bij planten en dieren. Dat zijn dingen die je met elkaar moet bespreken. Het is weer een kwestie van *governance*. Wie is verantwoordelijk voor organismen, natuur en biodiversiteit? Grote vragen voor het milieubeleid in de toekomst.

### **Vertrouwen in wetenschap neemt af als de overheid wetenschap toepast**

Wie mag iets hebben, wie mag het monopoliseren? Wie heeft zeggenschap? Het ideaalbeeld is dat ieder mens voor zichzelf op kan komen en zelf verantwoordelijkheid neemt. Maar het besef komt terug dat er ook collectieve maatregelen nodig zijn om individu en samenleving te beschermen. Het reductionistische denken over *evidence based policy* spreekt degenen aan die zich vertrouwd voelen met wetenschap. In de praktijk is er sprake van *evidence informed policy*. Kennis is belangrijk, maar beleid maken is altijd normatief. Als je die normativiteit niet meeneemt in beleid, dan vervreemden we. Er is behoefte aan verhalen en zingeving. Zo zien we in onze onderzoeken dat het vertrouwen in de wetenschap hoog is in tegenstelling tot wat mensen graag zeggen (Rathenau Instituut, 2018, *Vertrouwen in de wetenschap*). Maar het vertrouwen daalt bij toepassing van de wetenschap door de overheid of het bedrijfsleven. Als we de normatieve discussies niet expliciet maken en doen alsof beslissingen uit een wetenschappelijke proef volgen, blijf je problemen houden. Dan verliest het beleid zijn draagvlak. Daar ligt echt een uitdaging, zeker voor het milieubeleid. In deze coronacrisis kijkt het kabinet naar het OMT (Outbreak Management Team): de dokter moet het maar zeggen. Dat vervreemdt de samenleving uiteindelijk. Het is nooit alleen maar wat de dokter zegt. Politici vinden dat veilig, dan hebben ze een antwoord, maar wat als dat uiteenloopt met wat maatschappelijk kan (Rathenau Instituut, 2008, *Bericht aan het parlement*). De normatieve rol van de overheid, de afwegingen, de kosten en baten moeten expliciet gemaakt worden. De Tweede Kamer moet anders gissen naar de afwegingen van het kabinet. De Tweede Kamer hoeft geen expert te zijn. Ze moet de goede vragen kunnen stellen en durven te vragen naar welke afwegingen er onder de keuzes zitten.

De kennis van burgers is belangrijk. Zij kunnen meehelpen vragen formuleren. Het gaat erom formele en informele kennis in kaart te brengen en om normatieve afweging te maken. Het gaat erom dat politiek en beleid gezien worden als eerlijk en rechtvaardig. Voor wie is het goed en voor wie niet? Waar komen de kosten en baten te liggen? Wat hebben we met elkaar in de

samenleving? In die termen moeten we ook spreken over bijvoorbeeld PFAS in het milieu, wie kan er verantwoordelijkheid voor nemen dat het niet gestort wordt en niet hoe behendig de overheid is bij het opsporen van overtreders.

### **De bovenaardse ruimte is een urgente blinde vlek**

De ruimte boven de aarde is in handen van private partijen, zoals Elon Musk. Daar hebben we wat te doen. Afspreken wat er wel en niet mag. De ruimte is een blinde vlek. Dit speelt ook bij *geo-engineering* als optie om de klimaatverandering te beïnvloeden. Het zijn zulke complexe issues met zo'n grote impact, dat ze ons voorstellingsvermogen te boven gaan. Geen van de energieopties is onproblematisch. Of het nu geothermie is of kernenergie of geo-engineering, allemaal gaan ze over welke risico's er zijn, hoe kan je dat maatschappelijk inbedden, wie kan verantwoordelijkheid dragen voor de lange termijneffecten. We zullen moeten gaan ontdekken waar we internationale afspraken over moeten maken. Ook al speelt dit op wereldschaal, ook hier komen we op het pad van tentative governance. We zullen hier moeten investeren in beleid, in afspraken en juridische kaders. Daar ligt nog een groot vraagstuk in toekomst voor het ministerie van IenW.

Samenvattend zie ik vanuit het Rathenau Instituut als belangrijke thema's, die van invloed zijn op het milieu en het milieubeleid voor de komende decennia, het kunnen maken van afspraken over eigendom en gebruik van de publieke ruimte, behalve de bovenaardse ruimte ook de virtuele ruimte, de digitale laag die we over alles heen aan het leggen zijn, maar ook eigendom en gebruik van kennis van de natuur, inclusief ons DNA en van levensprocessen. Belangrijk is de beschikbaarheid van openbare en onafhankelijke kennis en de manier waarop we kunnen beslissen over de inzet van nieuwe kennis en technologie voor de grote opgaven van deze tijd: klimaat, biodiversiteit, schone lucht, water, een gezonde leefomgeving, voedselvoorziening en de toegang tot grondstoffen. Onze verhouding met Europa en andere werelddelen is belangrijk, maar ook het besef van wederzijdse afhankelijkheid op lokaal niveau. Kunnen we zeggenschap krijgen over de richting waarop big tech platformen, denk aan Google en Apple, de samenleving sturen? Uiteindelijk ligt de opdracht in hoe we beschaving vormgeven, en dat we het functioneren van de democratie en rechtsstaat koesteren. Het is complex, maar het is boeiend.