



Lichtkogel | 2015 | nr 3

> De verbeelding van de toekomst

4 Beeld als breekijzer

32 Nu wandelen door een megastad uit 2040

38 Markerwadden in Minecraft

> Trendwatch

48 Platooning: bumperkleven nieuwe stijl

Trenddossier van en voor professionals in
Bereikbaarheid, Veiligheid en Leefbaarheid

EDITORIAL

Geachte lezer,

Een slim ministerie is op haar toekomst voorbereid, en dat geldt zeker ook voor het ministerie van Infrastructuur en Milieu (IenM). Onze omgeving is volop in beweging met een samenleving die steeds sneller verandert. IenM moet zich nog meer dan voorheen instellen op het omgaan met onzekerheden.

Een belangrijke trend die we op ons af zien komen is bijvoorbeeld de energieke samenleving die bruist van initiatieven die raken aan het beleid van IenM. Denk aan de vele klimaatiniciatieven van burgers en gemeenten. De samenleving biedt creativiteit en middelen om met IenM te werken aan onze doelen. IenM is ook een departement van 'big data': data en informatie over bijvoorbeeld verkeer, weer en klimaat. Informatie wordt steeds meer een kernelement in ons beleid, en naast onze eigen data ontstaan er steeds meer data en datatoepassingen in de samenleving. Daarbij komen nog andere ontwikkelingen zoals de positie van de Rijksoverheid tussen de EU en grote steden, en de invloed van media op de politiek.

De toekomst is onkenbaar, maar dat wil niet zeggen dat je er niet over kan en moet nadenken, dat je niet vooruit kan proberen te kijken. Dat hebben we als IenM ook gedaan met het opstellen van de Koers IenM 2016-2020. Daarin is een overkoepelende visie gegeven op de ontwikkelrichting van IenM. Richting in onze ambities, en richting voor de manier van werken.

De Lichtkogel is een heel mooi voorbeeld van het verkennen en verbeelden van mogelijke toekomst, om zo te helpen bij het strategische gesprek over ontwikkelingsrichtingen en te maken keuzes uit de Koers. Verbeelding helpt daarbij enorm zoals veel inspirerende voorbeelden in deze editie laten zien.

Ik wens je veel inspiratie en leesplezier met deze Lichtkogel.



Lidewijde Ongering
Secretaris-generaal
Ministerie van Infrastructuur en Milieu

COLOFON

Uitgave

November 2015

Opdrachtgever

Rijkswaterstaat, Programma Strategische Verkenningen

Redactieraad

Jan Nekkers (Future Consult), Freija van Duijne (Dutch Future Society), Igor Mayer (NHTV), Frédéric Ruys (Vizualism), Hilde Roothart (Trendslator), Hans Peter Benschop (Trendbureau Overijssel), Ellen Willemse (Stichting Toekomstbeeld der Techniek), Geert Rozinga (VPRO), Erik Verroen (Rijkswaterstaat Robuuste netwerken en verkeersmodellen), Herman Heegstra (Rijkswaterstaat Alliantie management), Erna Ovaa (Rijkswaterstaat Strategische Verkenningen, voorzitter) en Jasmina Tepic (Rijkswaterstaat Strategische Verkenningen, projectleider)

Redactie

Lidewijde Ongering (Ministerie Infrastructuur en Milieu), Victor Bekkers (Erasmus Universiteit Rotterdam), Ed Fennema (Geodan), Igor Mayer (NHTV), Matthias Giesen (Comic House), Jan Nekkers (Future Consult), Ellen Willemse (Stichting Toekomstbeeld der Techniek), Ingrid Zeegers (Portretten in Woorden), Erna Ovaa en Annemiek Bosch (Rijkswaterstaat), Janine Tiekstra, Ed Coumans en Chris van der Hulst (goedcommunicatie)

Fotografie en illustraties

Yvonne Kroese (omslag, p.2,3), Reconstructiefilm door de Onderzoeksraad voor Veiligheid/collage: Frédéric Ruys (p.4), 123RF (p.6,24,25,52), Shutterstock (p.8,12,45), ANP/AFP/Jewel Samad (p.10, linker foto), Hollandse Hoogte/ Doug Mills/The New York Times/Re (p.10, rechter foto), Schets voor een mobiel labyrint, 1968/ fotograaf: Tom Haartsen/©Constant/ Fondation Constant c/o Pictoright Amsterdam 2015 (p.15), Gezicht op New Babylonische sectoren, 1971/ fotograaf: Tom Haartsen/©Constant/Fondation Constant c/o Pictoright Amsterdam 2015 (p.16), Rudolf Das/www.rudolfdas.nl (p.17), Rudolf Das/ m.m.v. Ivo de Bruin en Max van Huut (p.18), ©Matthias Giesen/ComicHouse.nl (p.19), iStock (p.22), Oto Godfrey/JMortonPhoto.com (p.24), Henk Wals (p.27,47), Rijkswaterstaat/ Atlantis Games BV/ Signature Games BV/ The Barn BV (p.29), SimCity (p.32), ©Vista (p.38), XVR Simulation BV (p.43)

Concept en vormgeving

goedcommunicatie

Druk

Total Graphics, Oss

Meer informatie

Project de Lichtkogel: jasmina.tepic@rws.nl
Programma Strategische Verkenningen:
erna.ovaa@rws.nl



INHOUD

Thema > De verbeelding van de toekomst

INTERVIEWS

- 4 **Beeld als breekijzer**
Martijn van der Steen

- 8 **Wat kunnen we leren van film- en theatermakers?**
Joke Duif en Gert de Graaff

- 38 **Markerwadden in Minecraft**
Scholengemeenschap Lelystad en Hans Leefflang

- 42 **Met metagames de menselijke factor in crisismangement oefenen**
Harry van Boven

PORTRET TEN

- 14 **De toekomst in de kunsten**
- 14 **De toekomst van Constant**
volgens Ludo van Halem
- 17 **De toekomst van Rudolf en Robbert Das**
volgens Max van Huut

CARTOON

- 19 Matthias Giesen

ESSAY

- 26 **Ga toch spelen!**
Igor Mayer

REPORTAGE

- 32 **RWS Imagine: nu wandelen door een megastad uit 2040**
Ed Fennema

COLUMN

- 13 **Meer dan duizend woorden, of toch niet ...**
Victor Bekkers

TERUGBLIK

- 20 **Climate Smart Agriculture (WUR)**

BOEKRECENSIE

- 22 **De nieuwe mens**
Jan Nekkers

KIJKTIPS

- 24 **Een top tien van science fiction films**
Ellen Willemse



LEF-SESSIE 27 november 2015

- 31 **An interesting day: A futurist's toolkit for imagination and strategic conversation**

Trendwatch > Andere thema's van vandaag en morgen

- 46 **The soil is the limit**
Pablo Tittonell

- 48 **Bumperkleven, de nieuwe norm?**
Ambro Smit

- 50 **Help! Robots op straat**
Vanessa Evers

INTERVIEW

Beeld als breekijzer

Zonder filmpjes of games krijgt toekomstgericht beleid tegenwoordig weinig voet aan de grond, lijkt het wel. Wat is er aan de hand? Volgens bestuurskundige Martijn van der Steen gaat het niet om een algemene hang naar beeld, maar om een poging om los te komen van oude systemen. "We hebben het gevoel dat de nota's ons in de weg zitten."

Door Ingrid Zeegers



Waarom is het gebruik van beeld zo belangrijk als het gaat om onze toekomst? “We staan als samenleving voor grote opgaven, maar in de waan van de dag blijft de overheid toch vaak bezig met dagelijkse besloomingen. Die alledaagse gebeurtenissen zijn vaak symptomen van een langetermijntoewikkeling. Of het zijn uitdrukkingen van een oud systeem waar we in vastzitten. Beeld kan dan als breekijzer dienen”, zegt Van der Steen. “Goed beeld raakt het gevoel en komt rechtstreeks bij mensen binnen. Maar beeld alleen is niet genoeg. De basis blijft een sterk verhaal. Daar ontbreekt het vaak aan. Een toekomstbeeld wordt vaak doodleuk verteld vanuit de regels en belangen uit het verleden. Maar bij een nieuw systeem horen juist verhalen en beelden van straks. Dat betekent dat we afscheid moeten nemen van die oude regels en belangen.”

De overheid die zelf beeld gebruikt

Goed beeld raakt mensen in hun gevoel, en daarom lijkt het een ideaal middel voor een overheid die mensen tot gedragsverandering wil aansporen. Toch zijn er volgens Van der Steen dan nog veel vragen te beantwoorden. “Neem de discussie naar aanleiding van de evaluatie van de Schipholbrand in 2005. De Onderzoeksraad voor Veiligheid was destijds heel kritisch over de rol van de ministeries, en vond dat de overheid schuldig was aan de doden. De raad verwoordde

“Beeld alleen is niet genoeg. De basis blijft een sterk verhaal”

deze onderzoeksresultaten in een dik rapport, maar maakte daarbij ook een professionele reconstructie in beeld, à la Zembla. De twee betrokken ministeries (Justitie en VROM) kwamen nog met een heel dik pakket vol inhoudelijke tegenwerpingen en argumenten. Maar na het zien van de film konden die de prullenbak in, want op de ministeries realiseerden ze zich dat tegen de kracht van het beeld geen kruid gewassen was. De ministers konden niet veel anders doen dan opstappen. Er ontstond toen veel discussie binnen het openbaar bestuur: het beeld kwam zo diep binnen dat het de feiten overvleugelde. De feiten waren ook kritisch, maar het beeld maakte het debat onmogelijk. Dat kan toch niet de bedoeling zijn?”

Talige overheid

Er zijn nog meer vragen. Bijvoorbeeld hoe beeldtaal kan passen in de gangbare werkwijze van het openbaar bestuur, die volgens Van der Steen nog helemaal is ingericht op tekst. “Het fundament van het openbaar bestuur is de wet. Alles wat de overheid doet, moet aan de wet te relateren zijn. >



Martijn van der Steen

Martijn van der Steen is bestuurskundige en historicus. Sinds 2002 is hij verbonden aan de Nederlandse School voor Openbaar Bestuur (NSOB), waar hij nu codecaan, adjunct-directeur en directeur van de NSOB-Denk tank is. Zijn onderzoeksinteresse betreft de wijze waarop overheden omgaan met toekomstgerichte noties en de invloed van media en beeldvorming op processen in het openbaar bestuur.

Contact

[e steen@nsob.nl](mailto:steen@nsob.nl)



En wetten zijn teksten. Procedures zijn afgestemd op een talige overheid, niet op een beeldende. Het is dan ook gebruikelijk dat een bestuur verantwoording aflegt aan de hand van cijfers in een rapport. Soms wordt er geëxperimenteerd met films met daarin verklaringen van gebruikers of indrukken van burgers. Punt is dat je dan ineens geen amendement meer kunt indienen, althans niet op de gebruikelijke manier. Met andere woorden: het bestuur werkt en spreekt op basis van uitgewerkte teksten, die van tevoren worden uitgewisseld. Als je met beeld gaat werken, krijg je andere spelregels. Daar is niets fundamenteel verkeerd aan, maar we moeten die spelregels eerst nog uitvinden.”

Gamification

Van der Steen denkt overigens dat er binnen de overheid prima twee aparte lagen naast elkaar kunnen functioneren: een juridische bestuurslaag die werkt met wetteksten, met daaroverheen een beleids- en planvormende overheid waar beeld wordt gebruikt om mensen in beweging te krijgen en waarin beelden een veel belangrijkere rol spelen. Als bijzondere vorm van verbeelding noemt

Van der Steen gamification. Een voorbeeld daarvan: “Zelf rijd ik in een elektrische auto. Op het dashboard zie ik steeds een plaatje van een boom. Als ik zuinig rijd, heeft die boom vijf blaadjes. Als ik harder rijd, verliest de boom zijn blaadjes. Dat wil ik natuurlijk niet. Dus raak ik verzeild in een spelletje tegen mijzelf.” Volgens Van der Steen is gamification een sterk middel om gedrag van mensen te veranderen. Hij schreef er met collega’s een essay over: *Speels (be)sturen*; NSOB 2015. “Daarin gebruiken we als voorbeeld het project van de Amerikaanse brandweer, ‘Adopt a fire hydrant’. In Boston, waar het heel koud is en veel sneeuw ligt, moeten tienduizenden brandkranen sneeuwvrij gehouden worden. Dat kan de brandweer nooit helemaal alleen doen. Burgers kunnen daarom een rode brandkraan adopteren. Als ze de brandkraan sneeuwvrij houden, mogen ze die een naam geven en op de website markeren. Maar als iemand anders de brandkraan tegenkomt terwijl er sneeuw op zit, mag die persoon de brandkraan claimen en overnemen. Mensen houden hun kraan sneeuwvrij. Niet omdat het moet, maar omdat ze het leuk vinden en het spelelement ze bindt en boeit.”

Nieuwe spelregels

Zo zijn er legio creatieve spelvoorbeelden te noemen, maar ook bij het gebruik van gamification blijkt er voor de overheid weer een addertje onder het gras te zitten. “De principiële vraag is: hoe diep in de gedragspsychologie mag de overheid duiken om mensen in beweging te brengen? Spelletjes zijn immers niet rationeel. Terwijl het overheidsbeleid erop gericht is om mensen transparant, open, rationeel in beweging te krijgen.” Daarover lijkt het laatste woord nog niet gezegd. En wat voor games geldt, lijkt ook op te gaan voor het gebruik van beeld in het algemeen. “Aan de ene kant zijn beelden krachtige prikkels om gedragsverandering te realiseren, tegelijkertijd weten we niet goed hoe die beeldwerkelijkheid precies werkt, en wat de spelregels zijn. De overheid doet er dus goed aan zich hierin te verdiepen.”

Overheden zullen niet alleen zelf beeld willen gebruiken, maar ook steeds vaker te maken krijgen met beeld van andere (commerciële of maatschappelijke) partijen. Die gaan vaak net een stapje verder. Dat geldt bijvoorbeeld voor het verbeelden van big data. Van der Steen: “Als de overheid een website maakt met gegevens over de veiligheid op straat, dan gebeurt dat heel zorgvuldig en abstract. Dan zie je de veiligheid op straat, berekend als een maandelijks gemiddelde. Maar ja, dan is bijna elke straat veilig. Andere partijen gaan met diezelfde gegevens een stap verder. Ze verbeelden wat er in een straat gebeurt om twee uur ‘s nachts. Dan krijg je een ander verhaal. Zeker als er applicaties ontstaan waarin informatie

“Beelden van anderen gaan ook het publieke domein beïnvloeden, en dus krijgt de overheid ermee te maken”

wordt gekoppeld aan demografische gegevens, of aan andere bestanden over sociale zekerheid. Dan wordt de informatie ineens persoonlijk, en krijgen de beelden meer impact, dus meer views en dat genereert meer aandacht of geld. Met andere woorden: die beelden van anderen gaan ook het publieke domein beïnvloeden, en dus krijgt de overheid ermee te maken.” Wat te doen? “De beste strategie voor de overheid is hier paradoxaal genoeg: slim reactief beleid. Hoe beeld en data in ons dagelijks leven precies bij elkaar gaan komen, is lastig voorspelbaar. Van 2D naar 3D, maar hoe? De ontwikkeling in de techniek gaat domweg te snel om een strategie te ontwikkelen. Het valt niet te voorspellen welke middelen er in de toekomst populair zullen zijn. Maar dat wil niet zeggen dat de overheid nu geen beeldmethode zou kunnen kiezen om de toekomst inzichtelijk te maken. Voor thema’s waar de overheid zelf de lange termijn bepaalt, zoals mobiliteit en energie, lijkt het gebruik van beeld juist heel belangrijk om het collectieve denken wat verder op te rekken.” <

INTERVIEW

Wat kunnen we leren van film- en theatermakers?

Door Ingrid Zeegers



Wie beeldtaal goed beheerst, kan met de hele wereld communiceren. Zo kan één negatief beeld zomaar het einde betekenen van een politieke carrière. En positief ingezet kan beeld de handen op elkaar krijgen voor een toekomststrategie.

Maar: “de overheid kan niet aankomen met een ingenieur die op de dijk een verhaal vertelt”, aldus trainer in beeldtaal Gert de Graaff. Hoe moet het dan wel en wat is daarvoor nodig? Volgens theatermaker Joke Duif draait het vooral om verbeeldingskracht.

Foto, film, animatie, videogames: we willen graag beeld. Het liefst bewegend. Per seconde worden er op het internet honderden uren film geüpload. Beeld is de wereldtaal. Wie mag kiezen tussen tekst en beeld, kiest voor beeld. Geen hond leest tegenwoordig nog een gebruiksaanwijzing. De handleiding van een nieuw apparaat willen we zien, en het liefst in een filmpje. Wat kan beeld beter dan tekst? Trainer in beeldtaal Gert de Graaff: “Beeld raakt rechtstreeks onze gevoelswereld, terwijl een tekst eerst via verstandelijke analyse wordt verwerkt. Bestaat een boodschap uit tekst en beeld, dan gaat 95 procent (en soms 100 procent) van onze aandacht automatisch uit naar het beeld. De rest van onze hersencapaciteit is beschikbaar voor het interpreteren van (gesproken)

“Beeld is de wereldtaal. Wie mag kiezen tussen tekst en beeld, kiest voor beeld”

tekst. Kranten weten dat. Eén negatief beeld kan het einde betekenen van een politieke carrière. Denk aan het shot van Ad Melkert in de tijd van Pim Fortuyn.”

De waarneming beïnvloeden

Wat is dan een negatief beeld? Ter illustratie toont De Graaff twee foto's van Obama. Op de ene foto staat een optimistische wereldleider. Op de andere een gebroken man. Waar ligt dat verschil in waarneming aan? “Het oordelen over beeld gebeurt grotendeels in ons onderbewuste. Hoe we oordelen, daarvoor gelden wel universele regels. Door beeldgrammatica te gebruiken in de fotografie, beïnvloed je die waarneming.” Om welke beeldregels gaat het? “Denk aan het praktische perspectief. Film een acteur van onderaf, en de kijker ziet tegen hem op. Film hem van bovenaf, en je kijkt op hem neer. Een ander sturend element in beeldvorming is kadrering: de vrije ruimte boven het hoofd bepaalt of iemand gezag heeft of niet. Veel ruimte boven het hoofd maakt >



Gert de Graaff

Gert de Graaff (Gravioli) is filmmaker, trainer en editor. Hij traint onder andere medewerkers van nieuws- en actualiteitenprogramma's en journalisten. Zijn speelfilm/documentaire 'De zee die denkt' won de Joris Ivens Award op het IDFA en kreeg een nominatie voor de Europese Oscars.

Contact

e gert@gravioli.nl



Twee foto's van Obama. Op de linker foto staat een optimistische wereldleider. Op de rechter een gebroken man.

iemand sullig of onbelangrijk. Een baas wordt bijvoorbeeld altijd gefilmd met zijn kruin tegen de bovenrand van het beeld. Belangrijk is ook de kijkrichting van de persoon: naar links kijken betekent dat hij gericht is op het verleden, naar rechts wil zeggen dat hij gericht is op de toekomst. Een andere vormregel is het gebruik van het statief: bij gebruik daarvan worden verhaal en karakter meer solide. Vanuit de vrije hand gefilmd ervaart de kijker een andere directere sfeer. Al deze beeldregels kun je inzetten om een verhaal geloofwaardig te maken." Ja, maar gelden deze regels niet eigenlijk vooral voor professionele of commerciële filmproducties? "Natuurlijk niet. Ook de overheid wil dat de boodschap helder overkomt. Daarnaast verwacht je van de overheid professionaliteit. Zij kan niet aankomen met knullig beeldmateriaal. Dat is niet geloofwaardig."

Perfect voorbeeld in het Deense ov

Wie op zoek is naar een goed voorbeeld van beeldtaal kijkt eens naar de Deense commercial *The Bus* van Midttrafik. Zo'n filmpje kan heel snel viral gaan. Waarom? "Door

perfect gebruik van beeldgrammatica en vormregels. De minimale tekst volgt het beeld, niet andersom. De kijker wordt aangesproken op zijn nieuwsgierigheid, er zit spanning in het verhaal." De Graaff zocht op het internet naar vergelijkbare goede voorbeelden van beeldgebruik door de Nederlandse overheid. Tevergeefs. Een positieve uitzondering is de film van het ministerie van Binnenlandse Zaken 'Ons land is nooit af'. Wat schort er aan de meeste andere films? "De lat om de kijker langer dan twintig seconden te boeien, ligt hoog. We zijn allemaal gewend aan ijzersterke beeldproducties op televisie, zoals *Game of Thrones* of *The Office*. De producenten passen de beeldregels perfect toe. Daarom boeien deze producties zo. Als dat de norm is, kan de overheid niet aankomen met een ingenieur die op de dijk een verhaal vertelt." *Talking heads* zijn volgens De Graaff dodelijk voor de aandacht. "Als je informatie echt wilt laten beklijven, moet het beeld zelf een verhaal vertellen. Het gaat om *visual storytelling*. Beeld is namelijk niet bedoeld om gesproken tekst te illustreren. Een plaatje bij een praatje werkt niet."

In trendberichten voor overheidscommunicatie lezen we: 'De overheid wil meer beeld en infotainment gebruiken in de communicatie. Beeld is een gemakkelijk middel om informatie over te brengen.' De Graaff: "Hoe krijgen ze het uit de pen?! Niets is minder waar. Beeldgebruik is juist heel moeilijk. Tenminste als je uitgaat van de kracht van beeld. De overgang naar een beeldcultuur vraagt echt om bijscholing. Als opdrachtgever moet je minimaal de regels kunnen doorzien." Wat levert al die moeite dan uiteindelijk op? "Een goed verbeeld verhaal of plan komt beter aan. En omdat beeld nu eenmaal de nieuwe voertaal is, krijgt de overheid een betere aansluiting met de buitenwereld."

Realistische toekomstverbeelding

Wat betekent dit alles concreet voor verhalen die de toekomst moeten verbeelden? De Graaff: "De kracht van beeld is dat de overheid op realistische wijze kan laten zien hoe een omgeving er echt komt uit te zien. Een te zonnige, groene manier van verbeelden vinden mensen ongeloofwaardig. Waar zijn de files? Waar zijn de afvalcontainers, de hondenpoep, de regen en het zwerfvuil? Mensen willen graag dat juist de overheid laat zien dat zij ook oog heeft voor die werkelijkheid. Met andere woorden: professionaliteit en eerlijkheid zijn bij beeldgebruik cruciaal." Dat beaamt theatermaker Joke

"Beeld is niet bedoeld om gesproken tekst te illustreren. Een plaatje bij een praatje werkt niet"

Duif. Ook zij heeft een duidelijke visie op het gebruik van beeld en het verbeelden van de toekomst, en ook zij benadrukt het belang van visuele geletterdheid. Die kennis past ze onder andere toe in het trainen van (overheids)teams. Volgens Duif is iedereen in staat om zich een niet-bestaande toekomst voor te stellen. "Waar het om gaat, is het verbinden van de eigen verbeeldingskracht met het thema, het project of de locatie waar iets gaat gebeuren. De menselijk maat is daarbij per definitie leidend. En de omgeving. Hoe ziet het leven er straks uit? Met andere woorden: een toekomstbeeld is geen losstaande projectie, maar heeft altijd een levendige context. Die hoort ook in kaart gebracht te worden."

Tips voor meer verbeeldingskracht

Hoe doe je dat? Volgens Duif draait het vooral om verbeeldingskracht. "Dat is een spier die je kunt trainen. Zelf heb ik het nodig omdat ik voorstellingen maak vanuit materiaal dat er nog niet is. De voorstelling >



Joke Duif

Joke Duif is theatermaker, coach en het artistieke gezicht van Creative Facts. Ze studeerde af als theaterdocent aan de Hogeschool voor de Kunsten Utrecht en volgde daarna een acteeropleiding in Brussel. Ze is gefascineerd door de koppeling tussen creatief denken en onze fysieke zeggingskracht.

Contact

jokeduif@kabelfoon.net



bestaat nog niet.” Tips voor meer verbeeldingskracht? “Neem de tijd. Bezoek de plek waar in de toekomst iets gaat gebeuren. Het liefst op verschillende tijdstippen. Maak een foto- of videologboek. Schrijf je eigen associaties op, praat er over, maak het levendig. Presenteer het beeldmateriaal onderling binnen het team. Die werkwijze geldt voor iedereen, jong én oud. De oudere generaties kunnen zeggen dat ze het maken van beelden liever aan deskundigen over laten. Maar dan mis je wel een kans. Dan wordt beeld weer het zoveelste communicatiemiddel, maar ontstaat er nooit een echte visuele cultuur.”

Duif ziet de overgang van tekst- naar beeldcultuur als een fundamenteel andere manier van werken binnen organisaties. “Gebruik beeld niet alleen voor communicatie met de buitenwereld, maar juist ook intern. Bijvoorbeeld voor agendavorming, beleidsevaluatie, vergaderingen. Begin de vergadering eens met het presenteren van een persoonlijk beeld gerelateerd aan de projectinhoud.”

Heb oog voor verschillen in aanpak

Wat levert die omschakeling naar een interne beeldcultuur dan op volgens Duif? “Dat er een andere dynamiek ontstaat in het omgaan met elkaar en met de omgeving. Toegepast in een vergadercultuur betekent het bijvoorbeeld dat mensen meer geïnspireerd en beter geactiveerd blijven. Het helpt organisaties dus om levendig te blijven.” Wat is daarvoor nodig? “Oog voor verschillen in aanpak. Verschillende menselijke kwaliteiten zullen doorschemeren in de manier waarop medewerkers met beeld communiceren.” Duif vergelijkt het met de werkwijze van regisseurs: sommige hantieren een technische aanpak (Alfred Hitchcock), andere een dogmatische (Lars von Trier) of juist een gevoelsmatige en improviserende aanpak (Erik Vos). “Die verschillen gelden niet alleen voor regisseurs, maar voor alle medewerkers van een organisatie. Kijk hoe mensen reageren op wat je maakt. Dan ontstaat er een verbinding met de omgeving.” <

Meer dan duizend woorden, of toch niet ...

Een klein Syrisch jongetje aangespoeld op de kust van Turkije. Een iconisch beeld. We leven in een maatschappij die door beelden wordt geregeerd. Dat beelden politieke betekenis hebben is bekend, maar welke invloed hebben beelden en beeldtechnologie – variërend van geüploade video's die we met onze mobiele telefoon maken tot en met simulaties – op beleid en beleidsprocessen?

Dat publieke instanties steeds vaker de kracht van beelden ontdekken, blijkt bijvoorbeeld uit de reconstructie die de Onderzoeksraad voor de Veiligheid maakte van de brand in het asielzoekerscomplex op Schiphol. Ook de reconstructie van de rellen bij Hoek van Holland sprak boekdelen. Minder bekend zijn de simulaties die de effecten van het stijgende waterpeil laten zien, of de verspreiding van dierziekten. Op een samenhangende en tot de verbeelding sprekende manier worden complexe zaken inzichtelijk gemaakt. Beleidsmakers krijgen daardoor snel feedback op hun ontwerpbeslissingen. Een reconstructie van de rellen van Hoek van Holland, gebaseerd op een grote variëteit van aan elkaar geplakte filmfragmenten, laat zien hoe chaotisch de situatie op het strand was, bekeken vanuit zowel de bezoeker als de politie. Daardoor veranderde de discussie over de verantwoordelijkheidsvraag. Kortom, beelden versterken de kwaliteit van de besluitvorming van de overheid, ook in de richting van de samenleving. Beelden zeggen meer dan duizend woorden ... maar wat vertellen ze eigenlijk? Bestuurders en ambtenaren gebruiken beelden om een verhaal te vertellen en

Victor Bekkers

Victor Bekkers is hoogleraar bestuurskunde aan de Erasmus Universiteit en samen met Rebecca Moody publiceerde hij in 2014 *Visual Culture and Public Policy. Towards a visual polity?*

Contact

[e bekkers@fsw.eur.nl](mailto:bekkers@fsw.eur.nl)



tegelijk is dat meestal natuurlijk niet zomaar een verhaal. Sommige elementen zijn bewust ingevoegd, terwijl andere bewust zijn weggelaten. Desondanks kan het verhaal dat verteld wordt heel overtuigend en vanzelfsprekend zijn. Daarom moeten we achter dit verhaal kruipen, dus achter de beelden. De discussie gaat vaak alleen maar over de beelden. Alleen dat wat is verbeeld, wordt als 'waar' aanschouwd. Maar de vraag is: laten die beelden het hele verhaal zien? Het gevoel van 'waarheid' kan nog meer onder druk komen te staan, als we de vertelwijze erbij betrekken. De reconstructie van de Schipholbrand door de Onderzoeksraad kon aanvankelijk op enige scepsis rekenen, omdat het geen klinisch verhaal was maar een verhaal dat niet van dramatiek ontbloot was (qua script, voice-over, gebruik van licht en geluid). De kracht van Hoek van Holland was dat het op een heel 'cleane' manier liet zien wat er feitelijk gebeurde. Als deze voorbeelden ons één ding leren, dan is het wel: spelen met aansprekende beelden kan heel veel zaken duidelijk maken, maar juist bij aansprekende beelden is een kritische blik gewenst.

Victor Bekkers

De toekomst in de kunsten

Sommige mensen hebben wel héél veel talent als het gaat om het verbeelden van de toekomst. Hoe doen ze dat toch? Twee portretten, van kunstenaar Constant Nieuwenhuijs en van technisch tekenaars en futurologen Rudolf en Robbert Das.

Door Ingrid Zeegers

De toekomst van Constant volgens Ludo van Halem

Ludo van Halem is conservator van het Rijksmuseum. Na zijn studie kunstgeschiedenis deed hij promotieonderzoek waarin het werk van Constant een sleutelrol kreeg. Dat liet hem niet meer los. “Uniek aan zijn manier van werken? De totale vrijheid van denken. Telkens als Constant een techniek in de vingers had, liet hij deze weer vallen om iets radicaal anders op te pakken. Hij stelde zijn eigen zekerheden steeds weer op de proef. Zelf noemde hij dat de dialectiek van het experiment. Hij was niet aan één bepaalde stijl gebonden. Constant was een van de oprichters van de Cobra-groep, maar de spontane schilderijen van fantasiewezens maakten bij hem plaats voor de toekomststad New Babylon.”

Hoe voorzag hij de toekomst?

“Constant Nieuwenhuijs schetste voor ons een nieuwe cultuur. De kern van zijn denken zit in een maatschappelijke verschuiving van arbeid naar vrije tijd. In de jaren vijftig speelde het automatiseringsdebat. De eerste computers kwamen op, menselijke arbeid werd gemechaniseerd. Constant zag dit als een voortdurende ontwikkeling die nooit zou stoppen. Door mechanisatie zouden mensen in de toekomst zelf helemaal geen productiearbeid meer doen. Ze zouden daardoor zoveel vrije tijd hebben, dat ze op zoek moesten gaan naar nieuwe manieren om het leven zinvol te maken. Deze nieuwe mens noemde hij homo ludens, de spelende mens. Creatie en recreatie zijn belangrijk in die nieuwe maatschappij. Belangrijk uitgangspunt daarbij is de esthetische kwaliteit van die omgeving. Kleur, geur, geluid, sfeer.

Morgen zal de poëzie in het leven wonen, zo formuleerde Constant het zelf.”

Waar kwam deze inspiratie vandaan?

“Na de Tweede Wereldoorlog was ‘de toekomst’ iets dat kunstenaars bezighield. In de periode van de wederopbouw mengde Constant zich in allerlei maatschappelijke debatten, omdat hij op zoek was naar een nieuwe rol voor kunstenaars. Die konden zich na zo’n verschrikkelijke oorlog niet langer meer bezighouden met het schilderen van lieflijke stillevens. In plaats daarvan moesten ze bijdragen aan een nieuwe maatschappij. Vrije kunstenaars zoals schilders en beeldhouwers moesten een verbintenis aangaan met architecten. Dat debat werd samengevat als de ‘synthese der kunsten’. Maar in de praktijk ging de wederopbouw-kunst minder ver dan Constant voor ogen had. Daarom mat hij zichzelf een rol aan als visionair architect, en ontwierp hij een visie op de cultuur van de toekomst via een stedenbouwkundig concept. New Babylon is daarvan het resultaat.”

Wat is New Babylon precies?

“New Babylon is de naam van een stad. Het is een tastbaar kunstwerk, maar ook een idee. New Babylon bestaat uit maquettes en constructies, tekeningen, collages, teksten en er is zelfs een krant. De kern vormen



Schets voor een mobiel labyrinth, Constant Nieuwenhuys 1968.

maquettes die namen hebben als de Rode, de Gele en de Oriënt-sector. Maar het zijn geen echte maquettes. Het zijn abstracte constructies van gelaagde structuren van vloeren en open frames. Die open constructies kunnen aan elkaar geschakeld worden. Het idee achter New Babylon is een visioen van een nieuwe maatschappij, die stukje voor stukje over de bestaande wereld heen gebouwd wordt in de vorm van sectoren. Die sectoren staan op hoge pylonen boven het landschap, en laten de oude wereld op de grond ongemoeid. Na verloop van tijd >



Ludo van Halem

Ludo van Halem is conservator twintigste-eeuwse kunst van het Rijksmuseum. Voor deze nieuwe afdeling ontwikkelt hij de collectie en de presentatie. Van Halem is bestuurslid van de Fondation Constant. Tot 2008 was hij senior conservator bij het Stedelijk Museum Schiedam, en daarvoor studeerde hij kunstgeschiedenis aan de Rijksuniversiteit Leiden.

Contact

[e L.van.Halem@rijksmuseum.nl](mailto:L.van.Halem@rijksmuseum.nl)



Gezicht op New Babylonische sectoren, Constant Nieuwenhuis 1971.

worden de sectoren met elkaar verbonden, waardoor er een globaal netwerk ontstaat. De bestaande wereld wordt dan als het ware letterlijk naar een hoger niveau getild.”

Waar kunnen we dit concept in het echt zien?

“De beeldtaal van die verschillende sectoren zie je terugkomen in allerlei vormen van architectuur. Ontwerpers van station Amsterdam Bijlmer hebben zich ongetwijfeld laten inspireren door New Babylon. Grote gekleurde panelen, zelfdragende constructies, architectuur die zich verheft boven het aardoppervlak en niet integreert met wat zich op de grond afspeelt. Met de

bepaalde technische middelen van meer dan vijftig jaar geleden heeft Constant toen dus een architectonisch idioom gemaakt, dat nu vooral gebruikt lijkt te worden voor verkeersknooppunten. Dat had Constant zelf niet kunnen voorzien, want hij richtte zich meer op de leefomgeving als geheel.”

Wie al het werk van Constant in werkelijkheid wil bewonderen heeft geluk. In 2016 worden er in Nederland maar liefst drie tentoonstellingen georganiseerd over zijn werk: in Den Haag, Amstelveen en in Bergen. Meer informatie: www.stichtingconstant.nl/calendar.

De toekomst van Rudolf en Robbert Das volgens Max van Huut

Max van Huut is architect bij Alberts & Van Huut. Hij werd vijftien jaar geleden door BAM Vastgoed gevraagd om een ontwerp te maken van een heuvelgebouw naar de ideeën van Rudolf Das. Dat werd het piramide-complex 't Domein in Houten. Van Huut werkte daarvoor rechtstreeks samen met Rudolf Das. “Rudolf en zijn tweelingbroer Robbert hebben een unieke manier van werken. Het zijn echte scheppers en ideeënmakers. Ze kunnen zich zó goed een andere wereld voorstellen, dat je ze bijna voor gek zou verklaren. Ruim vijftig jaar geleden ontwierpen zij met potlood en pen al een duurzame leefomgeving waarin allerlei functies werden geïntegreerd. Inclusief transport. Ze kwamen met elektrische en zelfrijdende auto's die onderling konden aanhaken. Dat was nog voor het woord duurzaam bestond. Dat heette toen efficiënt.”

Hoe voorzien zij de toekomst?

“Zij stellen zich steeds de vraag: hoe gaan we onze aarde vormgeven? Ze kijken om zich heen, zien negatieve trends, denken logisch na, en komen vervolgens met gedetailleerde technische oplossingen voor problemen. Van zonnecentrales in de woestijn, windeilanden voor de kust, vliegtuigen die



Tekening van een dubbele snelweg van Rudolf Das.

waterstof als brandstof gebruiken, en steden in de vorm van piramides. Veel ideeën zijn gepubliceerd: ‘Zicht op de toekomst’ (1983), ‘Wegen naar de toekomst’ (1992), ‘Toekomstbeelden’ (2001), ‘Toekomstflitsen’ (2006), ‘Energie en onze toekomst’ (2011). Een nog lopend project van Rudolf Das gaat over mobiele windparken op zee.”

Waar komt hun inspiratie vandaan?

“Daarover kan ik alleen maar gissen. Illustratief is de manier waarop zij in 1953 wereldberoemd werden. Ze presenteerden >



Max van Huut

Max van Huut is architect en bekend door zijn organische architectuur (niet beperkt tot hoeken van 90 graden). Sinds 1975 werkt hij bij Alberts & Van Huut International Architects. Voorbeeldprojecten: hoofdkantoor ING Bank (voorheen NMB Bank) in Amsterdam Zuid-Oost, het hoofdkantoor van de Gasunie in Groningen, Amsterdamse Poort, en het Isala ziekenhuis in Zwolle.

Contact

e info@albertsenvanhuut.nl



Een van de eerste schetsen van Rudolf Das voor 't Domein in Houten.

toen een gedetailleerde tekening van een Britse straaljager waarvan de constructie nog geheim was. Dat werd een rel, want het leek op spionage. De Dassen legden toen uit hoe ze te werk waren gegaan: dat ze hun technische kennis hebben ontwikkeld door in de Tweede Wereldoorlog neergestorte vliegtuigen te bestuderen. En dat ze als tweeling beschikken over een dubbel brein, dus over dubbele hersencapaciteit. Ze werken samen zonder daarbij een woord te hoeven wisselen en komen allebei toch op precies hetzelfde punt uit. Die uitleg was toen voldoende. Maar die werkwijze is natuurlijk wel heel bijzonder.”

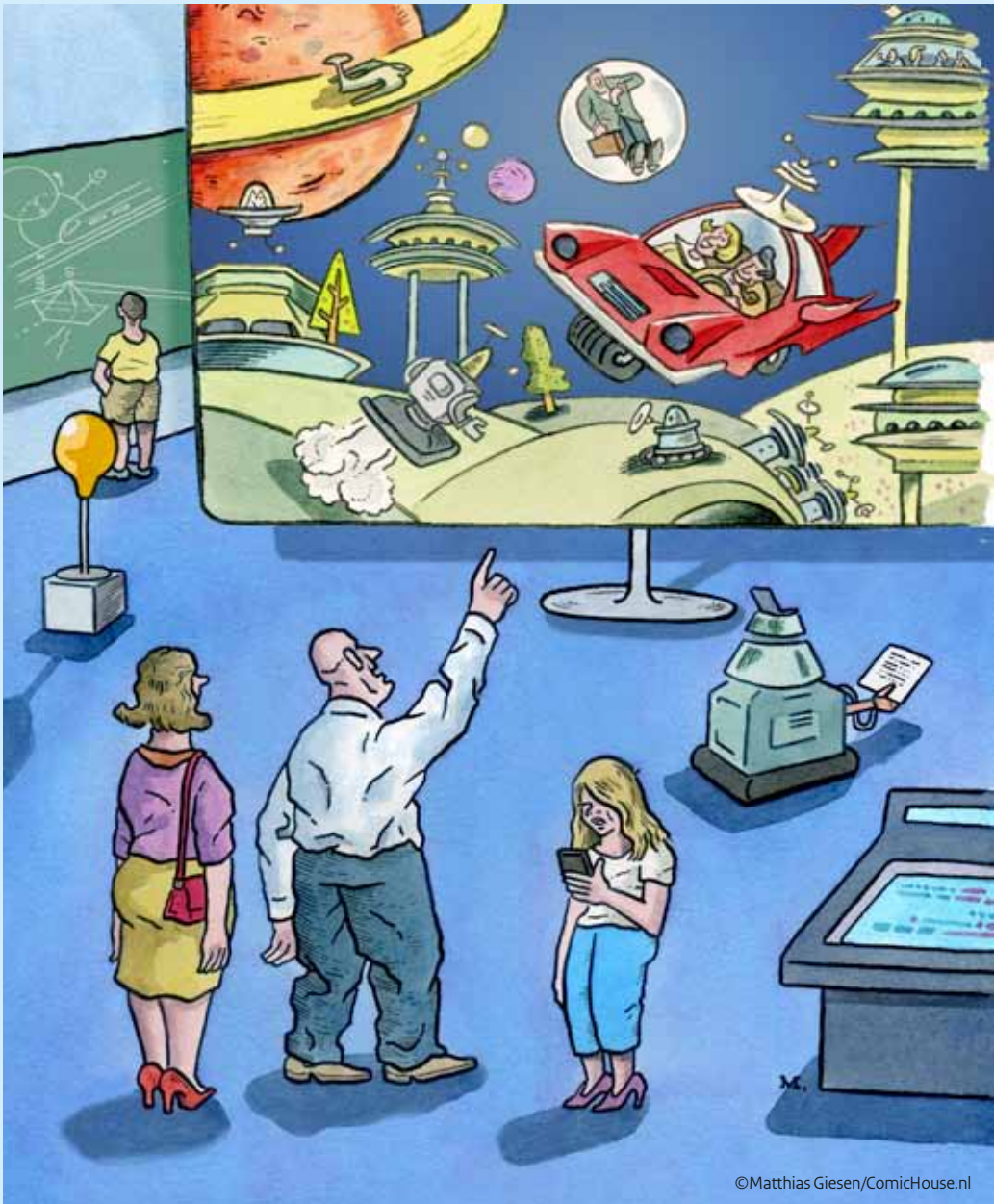
Wat is piramidebouw precies?

“Volgens Rudolf en Robbert Das moeten we de beschikbare grond veel efficiënter benutten dan we nu doen. Dat kan door woon-, werk- en recreatiefuncties zo veel mogelijk op één locatie te integreren, in plaats van ze te scheiden. Daardoor vermindert de verkeersdruk en zijn er minder wegen nodig. Het idee van de heuvel- of piramidevorm is dat iedere bewoner veel groene ruimte en privacy ervaart, dankzij de uitgekiende

zichtlijnen van de terrassen. De manier van bouwen bespaart enorm veel grond. Er is berekend dat als je een stad voor 100.000 mensen op de Vinex-manier ontwerpt, er daarvoor 30 vierkante kilometer grond nodig is. Bouw je die stad op de piramide-manier, dan kost dat slechts 1 vierkante kilometer grond. Dat levert dus een winst van 95 procent op.”

Waar kunnen we dit concept in het echt zien?

“In Nederland is 't Domein in Houten het enige gerealiseerde piramidegebouw. Dat komt door de macht der gewoonte: studenten worden volgens bestaande trends opgeleid. De regel is nog steeds: bouw met hoeken van 90 graden. Terwijl vrijdenkers over 360 graden kunnen beschikken in hun ontwerp. In Tokyo gaan ze binnenkort wel echt beginnen aan de bouw van een piramidestad. De stad heet Shimizu Mega City Pyramid (City in the Sky) en moet 250.000 woningen, winkels, scholen en kantoren herbergen. De piramideconstructie wordt overigens gebouwd op pijlers van glasvezel en koolstof-nanobuizen.” <



©Matthias Giesen/ComicHouse.nl

Het retro-toekomstbeeld is weer helemaal in

Voedselzekerheid bij een veranderend klimaat

Terugblik op excursie Climate Smart Agriculture

Door Annemiek Bosch

Wat hebben zeesla en quinoa met elkaar gemeen? Dat werd duidelijk op 8 oktober tijdens de goed bezochte excursie (in het kader van het vorige Lichtkogel-thema ‘Nederland warmt op!’) naar Wageningen University & Research centre: beide zijn *climate smart*!

Klimaatverandering heeft belangrijke gevolgen voor de landbouw, óók in Nederland. Daarom moeten we hier tijdig op inspelen. Met als uitgangspunt voedselzekerheid gaat *Climate Smart Agriculture (CSA)* zowel over mitigatie van de klimaatverandering als over aanpassing aan de gevolgen ervan. Bij Wageningen UR weten ze daar alles van. Jan van den Akker (Alterra, Wageningen UR) startte met een lezing over de klimaateffecten in ons land. Volgens metingen valt er per jaar nu al 100 millimeter neerslag meer dan 30 jaar geleden en de gemiddelde jaarlijkse verdamping is ook gestegen. We krijgen hete, droge zomers en meer neerslag in de vorm van extreme buien. Omdat de neerslagtoename verschilt per regio, kunnen we beter niet meer naar landelijke gemiddelden kijken, maar de problemen regionaal benaderen. Temeer omdat de effecten van de klimaatverandering op de landbouw per grondsoort verschillen.

Problemen verschillen per grondsoort

Op **zandgronden**, zoals in Noord-Brabant waar momenteel veel mais wordt verbouwd, is bodem-

verdichting als gevolg van zware landbouwmachines een groot probleem. Omdat de maisteelt te intensief is, neemt het organisch stofgehalte van de bodem af en daarmee ook de veerkracht, wat het probleem verergert. Hierdoor kan het water van de steeds intensere plensbuien geen weg naar beneden vinden. Gewassen komen onder water te staan en meststoffen en agrochemicaliën komen met het wegspoelende water in de sloot terecht. Van den Akker: “Voorkomen van bodemverdichting en het zo veel mogelijk verhogen van het organisch stofgehalte zijn het devies voor de toekomst.” Ook kunnen we overstappen op een droogtebestendig gewas zoals sorghum. Sorghum is qua opbrengst gelijkwaardig aan mais. Het heeft een diep wortelstelsel met een sterk doordringend vermogen en verhoogt het organisch stofgehalte. Bij **veenweidegebieden** komen we een andere uitdaging tegen. Vanwege de toenemende droogteperiodes in ons land breekt het veen steeds sneller af. Dit leidt tot extra CO₂ uitstoot en draagt dus bij aan klimaatverandering. Tegelijkertijd versnelt door deze afbraak de bodemdaling, wat in combinatie met een stijgende zeespiegel geen gunstig vooruitzicht biedt als we droge voeten willen houden. Een oplossing is de grondwaterstand in de veenweiden op tenminste het slootpeil te houden met onderwaterdrains. Van den Akker: “De afbraak wordt zo minimaal gehalveerd en de CO₂-uitstoot ook. Door het slootpeil te verhogen tot 20 centimeter onder het maaiveld worden de

maaiveldaling en CO₂-uitstoot teruggebracht tot nagenoeg nul.” Maar de vraag is: wat groeit er nog bij een extreem hoge grondwaterstand?

Cranberries! Bovendien is het commercieel interessant om deze gezonde rode besjes op grote schaal te kweken.

Met name in de **kustgebieden** zien we de hoeveelheid zoute kwel toenemen. Dit is verzilt en vaak nutriëntenrijk, omhoogkomend grondwater, dat wordt veroorzaakt door enerzijds de stijging van de zeespiegel en anderzijds de bodemdaling. Een mogelijkheid om deze gebieden bruikbaar te houden voor productie is het inzetten van veeteelt. Kaas uit de Amsterdamse Beemsterpolder is een voorbeeld van een product van zoute kwelgrond.

Quinoa

Robert van Loo (Plant Research International, Wageningen UR) hield vervolgens een introductie-lezing over quinoa, een droogte- en zoutbestendig gewas, oorspronkelijk afkomstig uit het Andesgebergte in Zuid-Amerika. De zaden van deze plant lijken op graankorrels en worden ook op die manier in de keuken gebruikt. Quinoa doet het zelfs nog goed bij grondwater met een zoutgehalte tot de helft van het zoutgehalte van zeewater. Het laat daarbij gerst en vergelijkbare soorten ver achter zich wat zouttolerantie betreft.

In Wageningen is door het team van Van Loo een quinoa-variant gekweekt die in Europa kan groeien en geen bittere smaak heeft, zoals de quinoa uit de Andes. Van Loo: “Momenteel wordt onze quinoa al op zo’n 5.000 hectare in Europa verbouwd.”

Zeewier

Willem Brandenburg (Plant Research International, Wageningen UR) gaf zijn visie op de teelt van superfood op zee: zeewier. In zijn pilotzeeboerde-



rij van 60 m² in de Oosterschelde wordt geen zoetwater gebruikt. Brandenburg: “Wring je zeesla uit om het droge product te krijgen, dan wordt zelfs zoet water geproduceerd!”

Door de seizoenen kunnen verschillende soorten zeewier worden geteeld. Ze zitten vol vitamines en mineralen en bevatten eiwitten met een combinatie van aminozuren vergelijkbaar met vlees. En volgens Brandenburg wordt eiwit dé schaarse voedingsbron gezien de groeiende wereldbevolking. Bij overgang naar deze eiwitbron kan de CO₂-uitstoot met 90% afnemen ten opzichte van die bij de productie van vlees. Nutriënten die in zee zijn ‘kwijtgeraakt’, bijvoorbeeld fosfaten, kan het zeewier weer benutten. Ook zal de verzuring van de zee verminderen. Er wordt hard gewerkt aan het ontwerp van grootschalige zeeboerderijen.

Smaakmakers

Na de lezingen volgden rondleidingen door de kassen met quinoaplanten en zeesla. We sloten de middag af met *climate smart* borrelhapjes: quinoachips, cranberries en Beemster kaas. Ook de Dutch Weedburger, met zeewier van de boerderij van Brandenburg, viel goed in de smaak! <

Cultuur van de toekomst

Wat doet een boek over de geschiedenis van de culturele revolutie in Nederland rond 1900 in een editie van de Lichtkogel over de verbeelding van de toekomst? De voornaamste reden: ons beeld

van de toekomst is inherent geworteld in heden en verleden. Wij maken dit beeld compleet met onze creativiteit en verbeeldingskracht.

Auke van der Woud heeft een schitterend boek geschreven over hoe in het Nederland van de vorige eeuw de huidige massacultuur ontstond. De

joods-christelijke beschaving waarin ‘het goede, het ware en het schone’ centraal stonden, werd weggevaagd. Daarover heen schoof een nieuwe materialistische cultuur: het fysieke gaat voor het geestelijke, het materiële voor het ideële. Er ontstond een cultuur van massaproductie en massaconsomptie mogelijk gemaakt door eerst de stoommachines en later de elektrische motoren. Die nieuwe cultuur veranderde het dagelijkse leven én de kijk op de werkelijkheid. Bijvoorbeeld door de film. Moderne elektrische koolstoflampen maakten het mogelijk ‘levende fotografie’ aan een massapubliek te tonen. Oscar Carré vertoonde films uit Amerika: een trein die op het publiek inrijdt en op het allerlaatste moment uitwijkt. Het publiek vloog gillend overeind! Er ontstond een nieuwe werkelijkheid, waarbij echt en onecht een spel met elkaar spelen. Van der Woud: “Het levende beeld transformeerde het publiek.”

Het bijzondere van dit boek is de manier waarop het deze culturele aardverschuiving ontleedt. Met origineel bronmateriaal zoals krantenartikelen en vakbladen van ingenieurs en architecten, wordt in verrassende hoofd-



stukjes over bijvoorbeeld modepaleizen, koffiehuisen, musea, krottenwijken en badhuizen voor armen en rijken beschreven hoe een nieuw beeld van de werkelijkheid ontstaat.

Als consumptie en cultuur ook voor de massa bereikbaar zijn, wordt zich sociaal kunnen onderscheiden ingewikkeld. De sociale elite kwam dan ook in het verweer. Terwijl de fabrieksmatige productie doordenderde, ontwierp Cuypers het Rijksmuseum: een middeleeuws gebouw met beelden van middeleeuwse ambachtslieden op de buitengevel.

Terwijl de bioscopen, theaters en variété een massapubliek trokken, was de toenmalig directeur van het Rijksmuseum heel gelukkig dat er weinig bezoekers kwamen: "Ik geloof dat men, om werkelijk van een kunstwerk te kunnen genieten, er mede alleen moet zijn." Hij had de rijen bezoekers van

tegenwoordig eens moeten zien!

Terug naar de toekomst. Als de industriële productie tot een massacultuur leidde, hoe zit dat dan met onze huidige productiewijze en daarmee verbonden cultuur? Hoe zou over honderd jaar een historicus als Van der Woud de culturele aardverschuivingen van onze huidige tijd beschrijven? De digitalisering en informatiemaatschappij van vandaag zijn onmiskenbaar. Zal zich hierop een nieuwe cultuur met nieuwe gedeelde waarden en normen vormen?

Auke van der Woud wijst daarmee op een blinde vlek in onze toekomstscenario's. Ze zijn vaak technologiegedreven en missen aandacht voor de culturele dimensie. Ik ben niet

alleen benieuwd hoe de 'exponentiële organisaties' van Yuri van Geest zich zullen ontwikkelen (Waarom nieuwe organisaties tien keer beter, sneller en goedkoper zijn - en hoe jij dat ook wordt!), maar ook naar de mores binnen die organisaties. Ik zou willen weten of bijvoorbeeld hipsters, India Pale Alebiertjes en stadstuinieren uitingen zijn van een romantische tegenbeweging, met een hang naar 'het goede, het schone en het ware'. En of fenomenen als 'circulaire economie' en 'hang naar authenticiteit' de kiemen zijn van de nieuwe cultuur van de 21e eeuw. Laten wij bij de verbeelding van de toekomst ook aandacht aan de nieuwe cultuur besteden!

*Jan Nekkers
Future consult*

De nieuwe mens. De culturele revolutie in Nederland rond 1900. Auke van der Woud. Hardcover, 336 pagina's, 24,95 euro

Een top tien van sciencefictionfilms

Deze keer geen leestips, maar kijktips in De Lichtkogel. Er zijn veel goede films waarin mensen proberen hun ideeën over de toekomst te visualiseren.

Door Ellen Willemse

De reis naar de maan, een in 1902 uitgebrachte 'stomme' zwart-wit film van acht minuten, was de eerste film over de toekomst. Een science fiction film avant la lettre; de term science fiction werd pas in 1926 geïntroduceerd. De film werd geroemd vanwege de voor die tijd vooruitstrevende special effects. Ook in veel van de latere sciencefictionfilms zijn vooruitstrevende special effects gebruikt om de toekomst zo overtuigend mogelijk te visualiseren. Onder meer Metropolis, Jurassic Park en Avatar zijn iconen op dat gebied. De visualisatie van lichtbanen in en om zwarte gaten in Interstellar leidde zelfs tot wetenschappelijke publicaties. Zo heeft

een genre dat oorspronkelijk was bedoeld om wetenschappelijke inzichten te populariseren, nu zelf nieuwe inzichten opgeleverd.

Maar enkel vooruitstrevende special effects maken nog geen goede film over de toekomst.

In zijn boek *Filosofie van de toekomst, over nut en noodzaak van sciencefiction*, gaat filosoof Fred Keijzer in op wat goede sciencefiction goed maakt. Volgens hem zijn nieuwe ideeën essentieel. Niet voor niets wordt sciencefiction ook wel *literature of ideas* genoemd. Sommige van die ideeën zijn inmiddels werkelijkheid geworden, waaronder het beeldbellen uit 2001: A space odyssey en het *hoverboard* uit Back to the future. Aan andere wordt hard gewerkt, zoals de *tricorder* uit Star Trek en het operating system uit Her.



Inspirende sf

Een kleine rondgang langs toekomstonderzoekers leert dat velen van hen juist vanwege die ideeën, en de visualisatie ervan, geïnteresseerd zijn in sciencefictionfilms. Speciaal voor deze Lichtkogel vroeg Ellen Willemse van Stichting Toekomstbeeld der Techniek hen naar hun favoriete films en stelde een top tien samen. In chronologische volgorde:

Metropolis (1927, Fritz Lang)

Een film over tijdloze thema's: macht en liefde. Geroemd om de prachtige visualisatie van toekomstige apparaten en architectuur, die ondanks de leeftijd van de film nog steeds een toekomstgevoel oproepen.

2001: A space odyssey (1968, Stanley Kubrick)

Een wetenschappelijk onderbouwde verbeelding van ruimtereizen, met een kunstmatig intelligente computer en veel andere ideeën die inmiddels geen toekomst meer zijn.

Soylent green (1973, Richard Fleischer)

Over voeding en schaarste in een overbevolkte wereld. Wie eet wat en hoe wordt het gemaakt? Ruim veertig jaar oud en nog altijd actueel.

1984 (1984, Michael Radford)

Gebaseerd op het beroemde boek van George Orwell uit 1949. Een overheid die bepaalt wat goed voor je is, *big brother is watching you*. Wederom een thema dat niet aan actualiteit heeft ingeboet.

Back to the future (1985, Robert Zemeckis)

Veel sciencefictionfilms zijn vooral spannend of dramatisch. Deze film bewijst dat sciencefiction ook heel grappig kan zijn.

12 Monkeys (1995, Terry Gilliam)

Over een toekomst waarin een virus de mensheid vrijwel volledig heeft uitgeroeid. Een

veelgebruikt thema in sciencefiction, Deze film biedt daarnaast een verrassend perspectief op wijsheid en gekte. Genoeg stof tot nadenken!

Gattaca (1997, Andrew Niccol)

Wat als alles voor je wordt bepaald op basis van je DNA? Een bijna twintig jaar oude film over een thema dat met het voortschrijden van de wetenschap alleen maar actueler wordt.

The Matrix (1999, Lana and Andrew Wachowski)

Wat is echt en wat niet? En als virtual reality mooier is dan de werkelijkheid, in welke wereld wil je dan leven? Een film boordevol grote vragen en indrukwekkende special effects.

Black mirror (2011, Charlie Brooker)

Geen film maar een tv-serie, over toekomst die soms dichterbij zijn dan je wellicht zou willen, zoals de aflevering over doden die digitaal doorleven.

Her (2013, Spike Jonze)

Over een toekomst waarin zelflerende besturingssystemen je vriend kunnen worden, en meer. Een toekomst vormgegeven in retro-stijl. Een bewuste keuze van de regisseur om de beelden toekomstbestendig te maken. De toekomst zal ons leren of dat is gelukt.



ESSAY

Igor Mayer

Igor Mayer is Lector Applied Games, Innovation & Society aan de Academy for Digital Entertainment (ADE) binnen de NHTV Breda, University of Applied Sciences. Hij maakt, begeleidt en onderzoekt serious games en simulaties voor beleid, management en organisatie. Daarnaast is hij directeur-eigenaar van Signature Games en is hij als visiting professor verbonden aan Beijing Institute of Technology (BIT), China.

Contact

 i.s.mayer@hotmail.com

Ga toch spelen!

Immersieve technologie van de verbeelding is onvoldoende.
De echte verbeelding ontstaat in het spel

Verbazing overheerste in de reacties op het rapport van de Nationale Ombudsman over het pgb-trekkingsrecht (persoonsgebonden budget, oftewel een bedrag waarmee mensen zelf hun zorg kunnen inkopen). Het is een 'te ingewikkeld systeem', 'de burger en klant zijn uit het oog verloren'. Volgens de ombudsman dreigt het doel, namelijk kosten verminderen, door alle problematiek rond de invoering van het stelsel, herstelmaatregelen en (mogelijke) schadeclaims een kostbare aangelegenheid te worden. Erger nog: de ombudsman ziet een patroon van een overheid die niet van fouten leert. Als remedie wordt, zoals vaker door die overheid, de inverse van het probleem bepleit: stel de mens-burger-klant centraal! Werk beter in de keten! Neem geen overhaaste beslissingen! Oplossingen die uit een handboek 'management van stelselherzieningen' afkomstig kunnen zijn.

Maar is dat voldoende? Ik denk het niet. Het is tijd voor een stevige 21e-eeuwse reflectie op 'lerende systemen'. De dynamiek van complexe systemen, de werking in de praktijk van zoiets als een stelsel voor het pgb-budget, is niet vooraf en van buitenaf te voorspellen. Evenmin is het falen van zo'n stelsel met een welgemikte managementmaatre-

gel te repareren. Om te snappen wat er gebeurt, moeten we de werking van het systeem ervaren – terwijl we het ontwerpen.

Ga spelen om complexe systemen te begrijpen! Door te spelen leren we een aantal kenmerken van complexe systemen kennen, die we in de gangbare denkmodellen onvoldoende vast kunnen pakken en verwerken in beslissingen. In dit essay bespreek ik vijf van deze kenmerken.

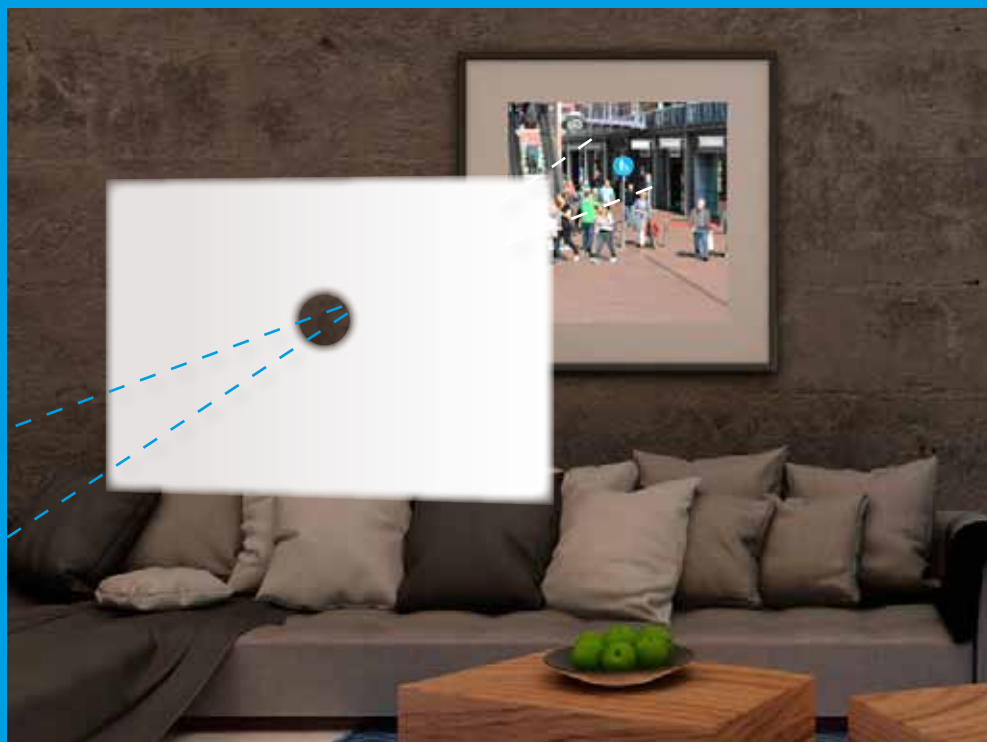
Kenmerk 1. Onbedoelde uitkomsten

Onbedoelde en 'tegenintuitieve' uitkomsten zitten ingebakken in complexe systemen. Dat heet emergentie, of: het geheel is meer dan de som der delen, dus $1 + 1 > 2$. Voor gamers en andere systeemdenkers is dat helemaal geen verrassing. Inderdaad, maatregelen gericht op kostenbeheersing kunnen leiden tot kostenstijging. Meer controle kan leiden tot minder controle (en soms ook andersom). Individueel rationeel gedrag geeft vaak irrationele systeemuitkomsten. Door aanhoudende droogte slaan landeigenaren in de Verenigde Staten waterputten, voor drinkwater en zwembaden. Het grondwater zakt, waardoor de verdroging toeneemt, er minder verdamping is en het minder regent. Waardoor er nog meer en >

Oefening

Doe de volgende oefening, bij voorkeur met meerdere personen tegelijk zodat u uw ervaringen kunt delen. Hang of projecteer een willekeurige foto of afbeelding – iets uit uw vak of werkgebied – op een muur (een meter of vijf afstand). Scheur een kijkgaatje ter grootte van een flinke knikker in het midden van een A4-tje. Kijk nu (met een oog) door het gaatje naar de afbeelding aan de muur, terwijl u het papiertje met gestrekte armen voor u houdt. Beschrijf hardop wat u ziet. Doe nu hetzelfde met het A4-tje op ongeveer twintig cm afstand van uw oog. Wat ziet u nu? Houd ten slotte het papier op enkele centimeters afstand van een van uw ogen. Wat ziet u nu? Wat veranderde er, terwijl u

het papier dichterbij haalde? De afbeelding verandert niet, maar uw perspectief wel! Houdt u het kijkgaatje veraf, dan ziet u een klein stukje van de afbeelding en daardoor let u op details, zoals kleur of vorm. Iets dichterbij ziet u de hele afbeelding. Nog dichterbij, dan ziet u ook de context van de afbeelding, de ruimte. Misschien ziet u zelfs anderen dezelfde rare oefening doen. Deze speelse oefening in ‘framing’ laat zien hoe we de werkelijkheid zelf kaderen en inkleuren. Maar ook hoe moeilijk het is om te bepalen wat het totaalbeeld – *the bigger picture* – eigenlijk is, en onder woorden te brengen. Nog moeilijker wordt het, wanneer ook het beeld zelf beweegt.



Kunst en spel zijn gebouwd op dezelfde fundamenteën – de vrijheid en het vermogen om zich een andere werkelijkheid voor te stellen

diepere putten worden geslagen. Tot het gedeelde grondwater op is. Een dynamiek die nauwelijks lijkt te stoppen. Het is een voorbeeld van een onbedoelde uitkomst: de *tragedy of the commons* uit de speltheorie. Voor de spelregels die het overmatige gebruik van *common goods* kunnen reguleren heeft Elinor Ostrom in 2009 de Nobelprijs ontvangen. Terug naar het pgb-voorbeeld: beleidsmakers moeten op zoek naar de wetmatigheden achter falende stelsels. Die wetmatigheden vinden zij niet in het 'handboek stelselherziening'. Maar die kunnen ze wel spelend ontdekken!

Kenmerk 2: frames

Helaas, het complexe systeem is op zichzelf ook weer een veranderlijk en onvolledig perspectief. Fixeer je niet op je systeembeeld, op de samenhangen die je ziet, maar blijf het dominante systeembeeld toetsen aan de frames van anderen, en blijf alternatieve en contrasterende beelden ontwikkelen. Stel jezelf steeds de *what if*-vraag uit het scenariodenken. Bekijk het complexe systeem van verschillende kanten – en ja, dus vooral ook vanuit het perspectief van de (pgb-)gebruiker, de klant! Een spelmaker maakt en test zijn spel altijd vanuit het perspectief van de speler.

Kenmerk 3: de beperkingen van taal

Ons taalbrein is niet erg geschikt om over complexe systemen te communiceren. Taal werkt volgtijdelijk en gefragmenteerd. We zitten gevangen in

voculaire en grammatica. Kinderen bijvoorbeeld vinden het heel moeilijk om een gebeurtenis zoals een schooluitje na te vertellen: en toen ... en toen ... en toen. De taal van beleidsmakers en managers is net zo beperkt als het erom gaat verandering te verwoorden – de patronen die verleden, heden en toekomst verbinden. Soms geldt: *a picture is worth a thousand words*. Hoe ingewikkeld het pgb-trekkingsrecht is, wordt evident duidelijk in de infographic aan het begin van het rapport van de ombudsman. Sommigen zien een rol voor kunst als taal voor complexiteit. “Een gesublimeerde vorm van de werkelijkheid”, zoals Robbert Dijkgraaf het onlangs in de NRC verwoordde. Dan is het maar een kleine stap naar kunst als aanjager van vernieuwing en innovatie. Laat kunstenaars met creatieve oplossingen komen voor maatschappelijke problemen. Vermeng *art* en *science*. Zie hoe het theater van de verleiders diepere betekenis geeft aan de wereld van het geld. Stuur beleidsmakers en managers naar kunstlessen, improvisatieklassen. Van daaruit is het maar een kleine stap naar spel. Kunst en spel zijn gebouwd op dezelfde fundamenteën – de vrijheid en het vermogen om zich een andere werkelijkheid voor te stellen. Dat is de essentie van verbeelding.

Kenmerk 4: de mens in het systeem

De wetenschap heeft zijn eigen taal ontwikkeld om te kunnen communiceren over systeemcomplexiteit: de mathematica, toegepast in modelbouw en simulatie, en in toenemende mate aangevuld met big data. Onmisbaar in de wereld van Rijkswaterstaat om complexe systemen – de vermenigving van ecologie, technologie en menselijk handelen – te begrijpen, voorspellen en te managen. Maar hoe maak je een wetenschappelijk model toegankelijk voor leken – burgers, maatschappelijke groepen, managers en politici? Animatie en visualisatie worden steeds belangrijker om de enorme hoeveelheid (big) data en informatie over complexe systemen inzichtelijk te maken. Maar zelfs met 3D fly-overs van nog te >

Spelen met het complexe systeem van de Noordzee

Hoe ziet de Noordzee eruit in 2050? In een team van onderzoekers en beleidsmakers houd ik me al enkele jaren bezig met gaming rond het thema ruimtelijke ordening op zee. Voor een indruk, kijk op: Marine Spatial Planning Challenge – www.mspchallenge.org. Zes landen coördineren hun ruimtelijke plannen voor de Noordzee. Dat betekent balanceren tussen ‘Blue Growth’ (visserij, scheepvaart, recreatie, energie ...) en ‘Good Environmental Status’ (GES). Data

en rekenmodellen over de Noordzee worden gecombineerd met gametechnologie, maar het belangrijkste zijn het verhaal van het spel, de uitdagingen en de spelregels. En de wijze waarop het spel groeit en levend blijft, en telkens een nieuwe doelgroep vindt die enthousiast wordt. We zien de gamingaanpak als een stap naar een Digitaal Aquarium – een Digiquarium voor ruimtelijke, transnationale planning met stakeholders voor de zee.





Gamesessie in Reykjavik in 2013.

realiseren gebouwen en infrastructuur of de immersieve technologie van stereoscopische brillen, de *Oculus Rift* of *virtual reality caves*, blijft het simulatiemodel afstandelijk. Hoe geavanceerd het ook is, we zijn en blijven slechts 'gebruiker'. We lopen rond en nemen waar. We stellen de parameters in en kijken wat er gebeurt. Om de complexiteit echt te ervaren moet er iets anders gebeuren: plaats de mens *in* het systeem. Voeg spelregels toe en geef de spelers een uitdaging. Een spel laat voortdurend weten hoe goed de speler de uitdaging aankan. Mens (speler) en (spel)regels zijn een geheel – ze vormen een complex spelsysteem.

Kenmerk 5: voorbereiding op verandering

Onthoud een kind – in een of ander bizar experiment – zijn spel en we kunnen er zeker van zijn dat zijn ontwikkeling flink wordt verstoord. Hetzelfde geldt voor managers, organisaties en systemen. Spelen is de manier waarop een complex systeem zich voorbereidt op, of leert omgaan met verandering. Het is een manier voor individuen en organisaties om te bepalen of verandering nodig is, of dit een goed tijdstip is om te verande-

ren, wat er kan gebeuren als er een verandering plaatsvindt, of het systeem wel in staat is om te veranderen wanneer dat nodig is et cetera.

Speel de verandering. Dit kan op veel verschillende manieren, en met diepgaande effecten. Er zijn veel voorbeelden en er is genoeg anekdotisch bewijs dat het werkt. Veel organisaties – grote en kleine, in allerlei sectoren – zijn *serious games*, *applied games* of *gamification* aan het uitproberen. Geavanceerde gametechnologie is interessant, omdat we daarmee rijkere, leerzame spelervaringen kunnen maken. Maar belangrijker is dat we organisaties zelf 'spelend' maken. Het spel biedt een geraffineerde mix van samenwerking en competitie, en een goede terugkoppeling van prestaties, ruimte om te leren van ervaringen. Garanties op succes zijn er niet, dat is wat we het eerste leren van spel. De kunst van het verliezen. Pas dan kunnen we spelenderwijs nieuwe organisaties en systemen ontwerpen en testen. Systemen uitproberen al voordat ze bestaan. Recht doen aan de mens in het systeem. Alleen door te spelen halen we het maximale uit ons vermogen de toekomst te verbeelden! <

LEF-SESSIE

27
NOV

An interesting day: A futurist's toolkit for imagination and strategic conversation

Het verbeelden van mogelijke toekomsten kan helpen bij het strategische gesprek over ontwikkelingsrichtingen en te maken keuzes. Welke manieren van visualiseren zijn er zoal? En wat kun je hier wel en niet mee bereiken?

Programma

Samen met de Dutch Future Society en LEF Future Center organiseert de Lichtkogel een dag vol inspirerende verhalen en workshops over het werken met visualisatie in toekomstgerichte projecten. Deze LEF-sessie wordt gehouden in Utrecht op 27 november 2015 van 09.30 tot 16.30 uur.

In de ochtend delen **François Jégou** en **Christophe Gouache** (bureau Strategic Design Scenarios) hun inzichten en ervaringen met *imagination* met het publiek. Zij doen dit aan de hand van verschillende cases.

Het middagprogramma start met een inleiding door **Igor Mayer** (lector Applied Games, Innovation & Society, NHTV - zie ook pagina 26 van dit nummer). Hij spreekt over de betekenis van simulatie en spel voor de ontwikkeling tot 'lerende organisatie'. Hierna kunt u kiezen uit verschillende workshops waarmee u uw toolkit kunt vullen!

Aanmelden?

U kunt zich tot 21 november aanmelden bij Jasmina Tepic via lichtkogel@rws.nl, onder vermelding van uw naam, organisatie en e-mailadres.

LEF

REPORTAGE

RWS Imagine!

Nu wandelen door een megastad uit 2040

Door Ed Fennema



Traditionele scenario's voor strategieontwikkeling krijgen vaak maar kort aandacht. Daarna is het weer stug doorgaan met het hier en nu. Hoe lukt het wél om mogelijke gebeurtenissen die de toekomst bepalen, nu al zo goed mogelijk te benaderen? *RWS Imagine!* helpt ons om vanuit vier extreme toekomstbeelden terug te kijken naar het heden en (re)acties op tal van mogelijke gebeurtenissen met elkaar te bespreken.

Het avontuur van *RWS Imagine!* is gestart in de context van het Programma Strategische Verkenningen van Rijkswaterstaat. Dit is een permanent programma met als taak het strategisch vermogen van Rijkswaterstaat te versterken: het vermogen om tijdig nieuwe trends en ontwikkelingen in de omgeving te onderkennen en hierop in te spelen of te anticiperen. Het programma vervult als het ware de rol van de man in het kraaiennest van een schip. Steeds is de vraag: wat betekenen die trends voor de koers, rol, positie en organisatieontwikkeling van Rijkswaterstaat? Aan de basis van *RWS Imagine!* ligt een discussie in het bestuur van Rijkswaterstaat over een zestal, deels samenhangende earlywarningsignalen met betrekking tot:

“Een serious game heeft als doel het voorstellingsvermogen te prikkelen en het strategische gesprek op gang te brengen”

- het opstaan van nieuwe partijen die de openbare ruimte organiseren vanuit bigdataperspectief;
- de ontwikkeling van *interconnected* en zelfrijdende voertuigen;
- het toenemend beroep op Rijkswaterstaat om meer werk te maken van de kwaliteit van de leefomgeving, gezondheid en duurzaamheid, versterkt door de opkomst van de goed geïnformeerde en zelfbewuste burger. In dit verband wordt ook gesproken van een transformatieopgave van het hoofdwegenet, met name in de stedelijke omgeving.

Wanneer deze ontwikkelingen in samenhang bekeken worden, ontstaat een complex toekomstbeeld dat lastig integraal te doordenken is. Terwijl de snelheid waarmee die ontwikkelingen zich voltrekken dat wel noodzakelijk maakt voor Rijkswaterstaat. >



Ed Fennema

Ed Fennema doceerde economie in Rotterdam en studeerde onderwijskunde in Utrecht. Als ontwikkelaar van professionele games werkt hij sinds 1998 voor overheid en bedrijfsleven in binnen- en buitenland. In zijn boek *@hearts@minds#transreality* beschrijft hij samen met Harry van Boven zijn toekomstvisie op meta-gaming voor beleidsmakers. In samenwerking met Geodan werkt hij momenteel aan *RWS Imagine!*

Contact

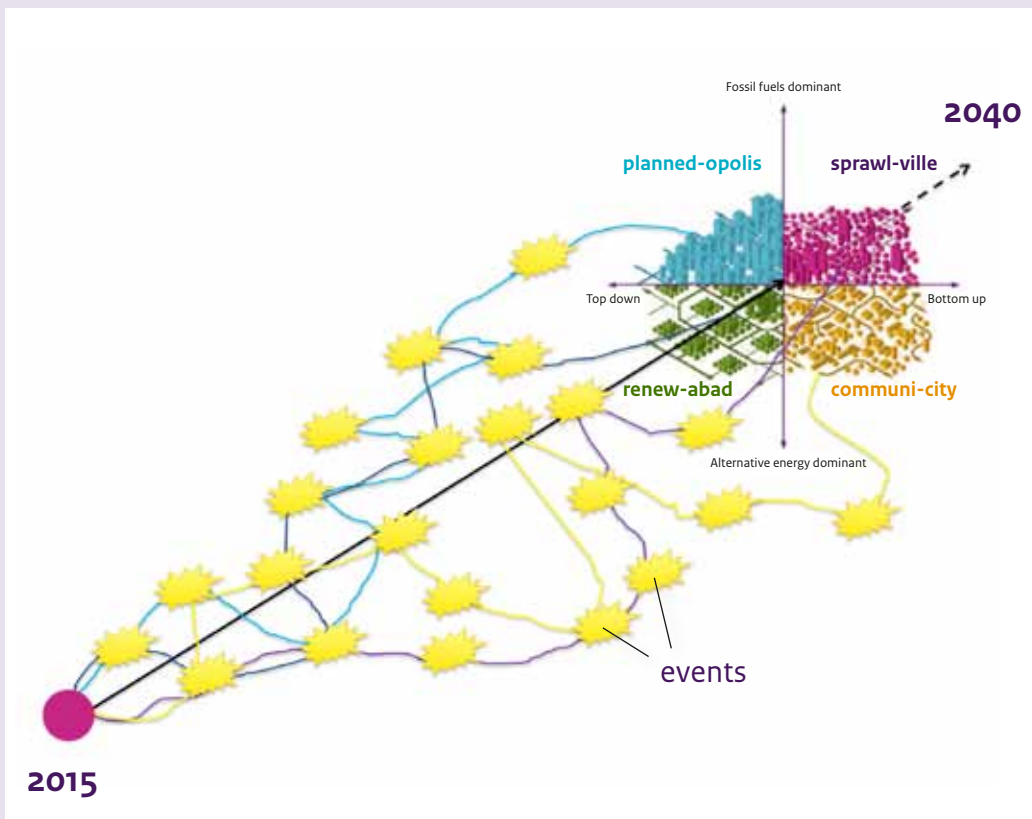
e heartsminds@transreality.com

Daarom is besloten om een 'design-sessie' te organiseren met behulp van een serious game, met als doel het voorstellingsvermogen te prikkelen en het strategische gesprek op gang te brengen: RWS Imagine! De designsessie moet antwoord geven op de vraag: 'Hoe kan die nieuwe wereld van big data, veranderende mobiliteit, transformatie van de netwerken en duurzame leefomgeving er fysiek uitzien? En hoe werken we samen in die nieuwe wereld?' Als partner voor het ontwikkelen van de designsessie is gekozen voor Geodan, dat gespecialiseerd is in ruimtelijke informatievoorziening met

gebruik van innovatieve technologieën. In eerste aanzet wordt de design-sessie ontwikkeld voor de Groepsraad (topmanagement) van Rijkswaterstaat; maar met de intentie om vervolgens ook andere doelgroepen van het concept gebruik te kunnen laten maken.

Startpunt: vier toekomstbeelden

Als vertrekpunt voor RWS Imagine! is gebruikgemaakt van de vier scenario's van het project *Megacities on the move* van het Forum for the Future (www.tinyurl.com/megacities-pdf). In deze scenario's zijn als belangrijkste onzekerheden aangemerkt:



het gebruik van fossiele versus duurzame energie en de mate waarin zich een top-down versus bottom-up bestuursstelsel. De vier scenario's van toekomstige steden dragen klinkende namen, zoals *planned-opolis*, *sprawl-ville*, *renew-abad* en *communi-city*. Aan tien experts en sleutelfiguren in Nederland met kennis van ontwikkelingen rond big data, veranderende mobiliteit, energie, duurzame leefomgeving, burgerschap en governance, is gevraagd om deze scenario's te verrijken met hun inzichten en toekomstbeelden voor Nederland. Zie voor de essaybundel www.tinyurl.com/essay-rwsimagine. In een actieve sessie hebben de experts en sleutelfiguren en het Rijkswaterstaat-team samen een aantal belangrijke *events* benoemd op de routes naar de vier toekomstbeelden, en in de tijd geplaatst. Belangrijke grondstof voor de opbouw van RWS Imagine!

Als volgende stap in de ontwikkeling van RWS Imagine! is een opmerkelijke verkenningmethode geïntroduceerd: *Inverse Future Engineering* (IFE). Deze methode prikkelt het voorstellingsvermogen door eerst virtueel verschillende toekomstbeelden te laten ervaren; in dit geval toekomstbeelden van de fysieke leefomgeving en van de infra-netwerken, in een grootstedelijke context. Vervolgens worden deze toekomstbeelden teruggedenerend via *events* verbonden met de trends die nu al zichtbaar zijn.

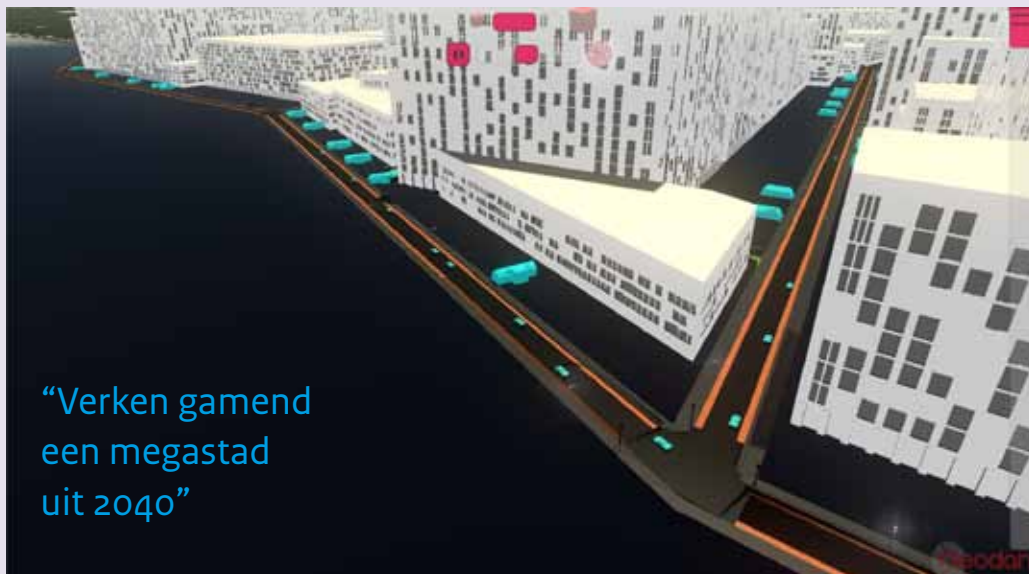
Beeld, interactie, prikkeling en verhaal

Bij RWS Imagine! zijn beeld, interactie, prikkeling en verhaal de belangrijkste methodes om IFE vorm te geven. Alle vier komen aan bod in de game die momenteel wordt ontwikkeld. In een eerste ronde gaan vier teams met elk vier deelnemers stapsgewijs vier

Inverse Future Engineering

Het begrip *inverse* uit IFE refereert aan de wiskundige methode van een inverse probleemaanpak. Die komt er kort gezegd op neer dat we de gebruikelijke werkwijze van resultaatvoorspelling omkeren en onderzoeken langs welke beheersbare wegen een bepaald resultaat zou kunnen zijn ontstaan. Nu bestaan er doorgaans geen beheersbare wegen naar zo'n veelomvattend, complex en weinig systematisch geheel als een maatschappelijke toekomst. Het *engineeren* van een denkbare weg vergt daarom enige afstand en versimpeling, maar dat is niet erg. Waar het om gaat is dat IFE de mogelijkheid biedt om met elkaar te werken aan een gemeenschappelijke (re) actie op meerdere plausibele ontwikkelingen en gebeurtenissen die we nu al menen te herkennen in relatie tot verschillende toekomstbeelden. Voorwaarde daarbij is dat zo'n toekomstbeeld concreet – en wellicht zelfs extreem – beschreven is, met een zo beperkt mogelijke ruimte voor verschillende interpretaties.

megasteden uit 2040 interactief verkennen op vier *touchtables* (touchscreens op tafelformaat). Deze steden zijn vergelijkbaar met de eerdergenoemde scenario's van het project *Megacities on the move*, en hebben zich sinds 2015 verschillend ontwikkeld ten opzichte van elkaar. Op elke tafel houdt een team in een sterk beeldende, virtuele 3D-versie van de megastad een actieve zoektocht naar 21 concrete eigenschappen die dit toekomstige stadsbeeld onderscheiden van de andere drie. Eenmaal klaar met de zoektocht tekent elk team alle gevonden eigenschappen uit op een bijbehorend dashboard in de 'levende' driehoek van Amsterdam, Almere en Utrecht (*the Megacity of Am-al-ut*). Deze driehoek is opgebouwd uit >



“Verken gamend een megastad uit 2040”

authentieke geodata, maar vier keer aangepast aan 2040.

Na deze eerste verkenning volgen vier stappen:

1. selecteren van plausibele gebeurtenissen (*events*) die logischerwijs tot een bepaald toekomstbeeld kunnen hebben geleid;
2. leggen van verbanden tussen deze gebeurtenissen en het belang van deze events vaststellen voor Rijkswaterstaat;
3. pitchen over de gekozen gebeurtenissen, hun samenhang en hun prioriteit voor Rijkswaterstaat;
4. onderling beoordelen van deze pitches. En het met elkaar doorpraten over de rol van Rijkswaterstaat en de samenwerking met anderen in deze toekomstbeelden.

Het team dat uiteindelijk alle stappen het slimste opzet, vergaart voor het jaar 2015 de vermelding *Leading Inverse Future Engineering (LIFE)* en ontvangt het RWS Imagine LIFE-icoon, geprint in 3D.

Verscherpte aandacht door speltechniek

Bij de vorm en opzet van RWS Imagine! is bewust een aantal spelelementen aan IFE toegevoegd (zogenoeten *gamification*). Want spelmechanismen kunnen de betrokkenheid met een onderwerp sterk verhogen. In de theorie achter gamedesign bestaat de volgende viertraps classificatie voor het opwekken van betrokkenheid: *immersion, presence, flow en absorption*. De eerste twee niveaus beschrijven situaties waarin een spel de spelers langzaam meeneemt uit de reguliere werkelijkheid naar de spelwerkelijkheid. Het derde niveau beschrijft een situatie waarin de speler via spelbeleving zijn fysieke en mentale energievoorraad aanspreekt die hij zonder spel doorgaans niet zou bereiken. De poort naar deze energievoorraad blijft alleen open als de speler de juiste uitdaging blijft ervaren. Wordt de uitdaging te lastig, dan ontstaat frustratie.

Wordt de uitdaging te eenvoudig, dan ontstaat verveling. Het vierde en laatste niveau beschrijft een situatie waarin de speler zo goed als afgesloten raakt van eigen rationele overwegingen en terugvalt op basisinstincten. Bij RWS Imagine! is dit vierde niveau niet aan de orde. Gestreefd wordt naar meerdere soorten flow: individueel en sociaal (groepscohesie). De psycholoog en flow-onderzoeker Mihaly Csikszentmihalyi heeft onderzocht hoe deze flow kan worden gestimuleerd: staan-en-niet-zitten, spel, gezamenlijkheid, ontwerp en prototyping, visualisatie en taakverdeling. Dit is precies wat bij RWS Imagine! ook wordt toegepast.

Stug doorgaan, of niet?

Traditionele scenario's voor strategieontwikkeling krijgen vaak maar kort de aandacht die ze verdienen, ook als ze met grote zorg en tal van kwantitatieve aannames tot stand zijn gekomen. Daarna is het weer stug doorgaan, met een snelle verdamping van aangereikte beelden als gevolg. Voor een daadwerkelijke overgang naar hanteerbare ideeën is dus meer nodig. Kan beeldende, verhalende technologie – zoals we die ontwikkelen in RWS Imagine! – daarin voorzien? Als dat gaat lukken met RWS Imagine! is dat zeer waardevol voor een brede doelgroep. <

Met speltechniek aan toekomst bouwen

Er bestaan meer werkvormen die toekomst en visuele speltechniek met elkaar verbinden. SimCity (versie *future extension*) laat spelers hun eigen steden van de toekomst in detail virtueel bouwen. In 2020 Energy kan een jonge speler online en samen met anderen de klimaatgeschiedenis herschrijven door uit meerdere beelden slimme, duurzamere keuzes te maken. Leerlingen van een technasium in Lelystad kunnen sinds oktober 2015 in een Minecraft-versie van Nederland (GeoCraftNL) hun eigen omgeving nabouwen of ontwerpen voor de toekomst. In het studentenspel The Worst Case worden spelers voorbereid op gebeurtenissen die ze misschien nooit of maar één keer in hun leven zullen meemaken. Dat gebeurt met expert-illustraties: beelden van de gebeurtenissen, gemaakt door mensen die er verstand van hebben.



INTERVIEW

Markerwadden in Minecraft

Door Ingrid Zeegers



Eerste fase Markerwadden. © Vista

Bij de Scholengemeenschap Lelystad krijgen leerlingen van het technasium echte praktijkopdrachten om te leren zelf vraagstukken te onderzoeken en met voorstellen voor oplossingen te komen. Het project Markerwadden is er één van, maar dat is meteen ook wel een heel bijzonder project.

Het gaat om een bestaand ruimtelijk vraagstuk waarbij er iets aan het landschap moet worden toegevoegd. Docent Oscar Vesterink: “In fase 1 worden vijf nieuwe eilanden in het Markermeer-IJmeer gebouwd die de natuurwaarde van het hele gebied moeten verhogen. Hoe de eilanden van fase 1 er uit gaan zien, is in grote lijnen bekend. Nu is de vraag aan onze leerlingen om te onderzoeken hoe fase 2 er volgens hen het beste uit kan zien. In welke richting kun je de natuureilanden het beste uitbreiden? Hoe ontwerp je natuur in combinatie met andere functies, zoals recreatie, voedsel- en energievoorziening?” De leerlingen krijgen de opdracht om hun idee te bouwen in het computerspel Minecraft (zie kader Jaar van de Ruimte op p.40) en het daarna te presenteren aan Rijkswaterstaat. Vier leerlingen vertellen over hun aanpak.

Hoe gaan jullie te werk?

Janyk: “We zijn in groepjes verdeeld. Ieder groepje denkt na over een functie: recreatie, voedsel of energie. Alles in combinatie met de natuur. De ideeën brengen we later samen.” Nina: “Eerst hebben we onderzoek gedaan. We gingen bijvoorbeeld naar het gemeentehuis toen de plannen daar gepresenteerd werden. Toen kon ik me pas echt iets voorstellen bij het project.”

En hoe komen jullie op eigen ideeën?

Kaya: “Voor een andere opdrachtgever moesten we activiteiten in een voedselbos

“Het voordeel van Minecraft is dat mensen het gemakkelijk thuis kunnen laten zien. Je kunt je ideeën beter delen”

bedenken. Daarvoor gingen we bijvoorbeeld eerst tien minuten brainstormen, waarbij we zo veel mogelijk belachelijke ideeën verzamelden. Die zijn natuurlijk niet realistisch, maar je kunt er verder over denken en dan komt er iets anders uit. Wij dachten bijvoorbeeld eerst aan een vuurvliegesshow, maar dat is niet realistisch. Daarna kwamen we uit op een muziekshow, en dat kan natuurlijk wel echt.” Nina: “Of we dachten aan een houten achtbaan door het voedselbos.” Kaya: “Of een sportschool in de open lucht.” Janyk: “Dat je fietst en zelf energie opwekt, en meteen je eigen laptop aan het opladen bent.” Kaya: “We dachten ook aan de dieren. Bijvoorbeeld een kinderboerderij, of aan een bos waar ook vossen mogen wonen.”

Welke ideeën vinden jullie haalbaar voor de eilanden van de Markerwadden?

Janyk: “Hangbruggen en zweefvliegtuigen. En uitkijktorens, maar dat spreekt voor zich.” Kaya: “Een voedselbos waar ook recreatie is.” Janyk: “En moerasboten. Maar die mogen geen lawaai maken. Ze willen er zelf een vogelparadijs van maken, dus daar moeten we rekening mee houden. De moerasboten moeten een schroef hebben boven water, een soort ventilator die ze voortstuwt, zodat ze de waterplanten niet vermalen.”



Denken jullie ook na over hoe het past bij Amsterdam en de Waddenzee?

Kaya: "Om eerlijk te zijn niet." Janyk: "We denken wel dat we veel mensen gaan aantrekken uit Amsterdam. Met de Waddenzee zien we geen verband." Kaya: "Ik denk dat dat nadenken pas komt als ze fase 1 van het project echt gaan uitvoeren. Dan merk je of

het lukt met het opspuiten van slib en of mensen het project leuk vinden. Als ze het niet leuk vinden, komt fase 2 er niet eens."

Janyk: "Ze gaan fase 1 in ieder geval uitvoeren en we moeten dus sowieso met een ontwerp komen voor fase 2, maar het is natuurlijk gemakkelijker om daarover na te denken als fase 1 al een beetje loopt."

Jaar van de Ruimte

Hoe kan kennis van geïnteresseerde inwoners van Nederland het best benut worden bij vraagstukken rond ruimtelijke kwaliteit? Daar denkt het ministerie van Infrastructuur en Milieu over na. Hans Leeflang is de bedenker van het Jaar van de Ruimte. Dat staat voor een maatschappelijk moment van bezinning op de vraag: wie maakt Nederland? Het antwoord laat zich raden: wij allemaal! Leeflang: "Na de Tweede Wereldoorlog ging het om het bouwen van veel woningen en bedrijventerreinen. Nu gaat het om andere maatschappelijke thema's, zoals duurzaamheid en klimaatverandering. Hoe ziet ons land er in 2040 uit? In het Jaar van de Ruimte onderscheiden we daartoe zeven ruimtelijke opgaven: transformatie van de energievoorziening, versterking van de stedelijke netwerken, het zorgen voor een gezonde leefomgeving, innovatie van de wateraanpak, integratie van technologie en ruimte, hergebruik van vrijgekomen ruimtes en ten slotte voedselvoorziening."

Leeflang reist stad en land af om deze opgaven met verschillende groepen professionals en burgers te bespreken. Hij ziet daarbij een bijzondere rol weggelegd voor jongeren. Waarom? "Waar mijn generatie nog in de overgang zit van het fossiele tijdperk naar een duurzame wereld, zit

de jongere generatie er al middenin. Voor hen staat vast dat we het over een groene economie moeten hebben, daarover bestaat geen discussie. Jongeren zijn ook opgegroeid met veranderende technologie, terwijl mijn generatie daar steeds mee worstelt. Het is daarom niet moeilijk om het met jongeren te hebben over allerlei ruimtelijke vraagstukken. Ze stappen heel gemakkelijk in de digitale wereld van GIS (geografische informatiesystemen). Dat is ook de brug naar het computerspel Minecraft. In het kader van het Jaar van de Ruimte wordt Nederland in Minecraft gebouwd. Daarmee kan heel Nederland virtueel meebouwen aan de toekomst. Voor kinderen is die toekomst helemaal belangrijk, want zij gaan die zelf beleven."



Hans Leeflang

Hans Leeflang werkt bij het ministerie van Infrastructuur en Milieu en is de bedenker van het Jaar van de Ruimte.

Contact

[e Hans.Leeflang@minienm.nl](mailto:Hans.Leeflang@minienm.nl)



Technasiumleerlingen (v.l.n.r) Veerle, Nina, Janyk, Kaya uit 3 vwo van Scholengemeenschap Lelystad.

Hoe gaan jullie het straks in Minecraft bouwen?

Veerle: "Nog niet over nagedacht, we zijn vooral bezig geweest met de inhoud van het project. Maar ik denk dat als we straks eenmaal in Minecraft zitten, we gewoon vanzelf experimenteren om te kijken hoe het er uit komt te zien." Janyk: "Minecraft is eigenlijk gewoon een digitale maquette. Je bent zelf een poppetje en je kunt rond lopen in die wereld. De verhoudingen zijn realistisch, dus je krijgt een idee van de schaal. Het voordeel van Minecraft is dat mensen het gemakkelijk thuis kunnen laten zien. Je kunt je ideeën beter delen. Dat kan met een echte maquette niet." Kaya: "Maar het is wel zo dat je bij een echte maquette meer soorten materiaal hebt, waardoor je sneller kunt werken. In Minecraft gaat het bouwen blokje voor blokje." Nina: "De helft van de klas speelt thuis ook al Minecraft, maar voor de anderen is het wennen want die hebben er nog geen ervaring mee."

Als jullie iets mochten slopen uit het gebied, wat zou je dan weghalen?

Kaya: "Op dit moment niets eigenlijk." Janyk: "Het punt is juist dat je nieuw land maakt. Niemand heeft daar last van, je hoeft niets te slopen. Maar je kunt er wel veel mooie nieuwe dingen mee doen."

Wat vinden jullie ervan om op deze manier na te denken over de toekomst?

Veerle: "Leuk en interessant. Als ik deze opdracht niet had gehad, zou ik niet eens weten wat er gaat gebeuren. Als ik andere mensen erover vertel zeggen ze: waar heb je het over?" Janyk: "Het kwam wel dichterbij toen het op het journaal was en het in de krant stond." Kaya: "Ik vind het leuk om het eerder te weten dan de meeste mensen." Nina: "Over tien jaar? Dan ben ik het meest trots dat ik er zelf aan mee heb gewerkt."

Contact Scholengemeenschap Lelystad

e ovesterink@sgl.nl

e okelderma@sgl.nl

Met metagames de menselijke factor in crisismanagement oefenen

Door Ingrid Zeegers

De virtuele wereld biedt geweldige mogelijkheden voor het trainen van crisismanagers, zegt Harry van Boven, directeur van het Nationaal Veiligheidsinstituut en lid van de Landelijke Operationele Staf Crisisbeheersing.

Om zich goed voor te bereiden op mogelijke crisissituaties moeten crisismanagers voortdurend met hun voorstellingsvermogen werken.

Welke methoden gebruiken crisismanagers daarvoor?

“Er zijn allerlei methoden en technieken ontwikkeld om van beeldvorming via oordeelsvorming tot besluitvorming te komen. Scenario’s worden uitgewerkt en rampen nagespeeld tot en met de slachtoffers aan toe, zodat kan worden getest of de hele crisisorganisatie goed is voorbereid. Maar ondanks deze technieken blijven mensen en teams toch de belangrijkste schakels in het crisismanagement. Zij moeten informatie – of juist het gebrek hieraan – en doctrines onder tijdsdruk omzetten in belangrijke

besluiten. Deze psychologische kant is in mijn ogen in het verleden wel eens wat onderschat geweest. Gelukkig neemt de aandacht voor de menselijke factor toe. Wat we vroeger ‘opleiden en oefenen’ noemden, heet tegenwoordig OTOTEL ‘Opleiden, Trainen, Oefenen, Testen, Evalueren en Leren’. Voor het beter omgaan met die menselijke factor zijn nieuwe vormen denkbaar, zoals metagaming, waardoor crisismanagers in staat zijn intuïtie te verkrijgen en ervaring op te doen.”

Hoe werkt een metagame op het gebied van crisismanagement?

“Zo’n metagame is een onlinegame die de werkelijke wereld als speelveld heeft. De game maakt daartoe gebruik van data uit de echte, fysieke wereld die, aangevuld met interactieve speltechnieken, de inrichting en dynamiek vormen van een virtuele gameworld. Voordeel? In plaats van één keer per jaar één groot scenario in de praktijk te oefenen, kunnen bestuurders en crisismanagers zich virtueel voorbereiden op allerlei crisisscenario’s, in hun eigen regio en met

de eigen collega's van de diverse diensten. Een metagame kan meerdere dagen duren en er kunnen echte, realtime data worden gebruikt. Spelers schakelen voortdurend met elkaar tussen virtuele en fysieke realiteiten. Daarbinnen moeten ze eigen doelen halen en samenwerken aan gemeenschappelijke doelen."

Wat betekenen digitale technieken in de praktijk voor de communicatie in crisisteam?

"Ten eerste heeft de ontwikkeling van mobiele webtechnieken ervoor gezorgd dat informatie in de samenleving snel gedeeld wordt. Een al wat verouderd voorbeeld daarvan is dat mensen via social media allang weten wat er aan de hand is, terwijl het crisisteam zich nog beraadt over de vraag wat te communiceren. Dit heeft dus geleid tot een andere aanpak van crisiscommunicatie met eigenlijk een meer gelijkwaardige verhouding tussen overheid en burgers. De crisisteam en de veiligheidsdiensten delen actuele informatie onderling via het besloten Landelijk Crisismanagement Systeem. Aanvullend hierop zijn basale mogelijkheden heel handig, zoals een WhatsApp-groep. Daarin heeft bijvoorbeeld een brandweerofficier in een operationeel crisisteam direct contact met officieren in het brongebied en op andere locaties, waardoor informatie snel kan worden gedeeld. Ook deze digitale omgevingen kunnen heel goed in een metagame worden ingebracht, voor het oefenen en trainen van crisiscommunicatie door betrokken partijen."

Hoe kan die virtuele voorbereiding op crises zich verder ontwikkelen?

"Wat je ziet, is dat we steeds meer de virtuele mogelijkheden met echte data gaan combineren. Het gebruik van die combinatie is een heel krachtig middel om na te gaan hoe



bepaalde keuzes in de praktijk uitwerken, voor de voorbereiding op strategisch, operationeel of tactisch niveau. Het sluit ook aan bij de hedendaagse samenleving. We bestaan tegenwoordig niet meer alleen in de fysieke realiteit, maar bewegen ons via het internet ook in vele virtuele contexten. Door het ruime scala aan digitale mogelijkheden en door verschillen in persoonlijke voorkeur, neemt het aantal realiteiten waarin we verblijven snel toe. Ieder kiest zijn eigen mix van plekken, groepen, platforms en games waartussen razendsnel geschakeld wordt. Dat schakelen tussen fysieke en virtuele werkelijkheden wordt transrealiteit genoemd. Om die realiteiten met elkaar te kunnen verbinden werk ik, samen met anderen, aan een technische innovatie om via een dataloop de stap te zetten van Smart City naar Smart Citizen."

Vervangt transrealiteit ook de vroegere spotjes van Postbus 51?

"Ik zie daarvoor zeker kansen. Vroeger bereikte de overheid via de televisie in

één klap miljoenen mensen tegelijk. Bijvoorbeeld met een spotje over brandpreventie na het journaal. Dat werkt nu niet meer, omdat we allemaal in onze eigen mix van virtuele realiteiten – met dito kanalen – vertoeven. De vraag is dus hoe de overheid terecht kan komen in die mix om bewustwording en gedragsverandering bij burgers te bewerkstelligen. Dat is vooral belangrijk als burger en samenleving problemen zelf moeten oplossen. Ik hoorde de minister van Infrastructuur en Milieu bijvoorbeeld laatst nog zeggen dat bij een overstroming slechts 15 procent van de mensen in de Randstad geëvacueerd kan worden. Dat betekent dus dat 85 procent zelf een oplossing moet zoeken. Weinig burgers zijn zich daarvan bewust. Om maatschappelijke zelfredzaamheid te vergroten, moet de overheid dus blijven nadenken over nieuwe manieren waarop mensen voorbereid kunnen worden op een mogelijke crisis. Metagaming zou ook hiervoor een methode kunnen zijn.”

U ziet transrealiteit als een opstap voor een andere maatschappelijke ordening. Wat bedoelt u daarmee?

“Het systeem van getrapte democratie komt uit het analoge tijdperk. Door de ontwikke-

“De overheid moet blijven nadenken over nieuwe manieren waarop mensen voorbereid kunnen worden op een mogelijke crisis”

ling van virtuele contexten kan democratie echter gegenereerd worden vanuit de hele samenleving. Samen met anderen werk ik aan een idee om een parallelle democratie in de vorm van een metagame te ontwerpen. Geslaagde experimenten kunnen vervolgens worden overgebracht naar de ‘echte’ democratie. Een andere gedachte komt voort uit de wens om risicobewustzijn en weerbaarheid van burgers te vergroten. Mijn vraag daarbij is: waarom zouden hulpverleners en crisismanagers niet alvast kunnen oefenen met echte in plaats van gesimuleerde burgers? In een virtuele wereld, waarbij de werkelijke fysieke leefomgeving nauwkeurig wordt nagebootst? Dat werkt twee kanten op, burgers en professionals leren dan van en met elkaar.” <



Harry van Boven

Mr. H.L. van Boven MBA MCDM is directeur van het Nationaal Veiligheidsinstituut en lid van de Landelijke Operationele Staf Crisisbeheersing. Samen met Ed Fennema is hij auteur van het boek [@Hearts @Minds #Transreality](#) waarin ze het potentieel van het fenomeen transrealiteit beschrijven in de context van een snel veranderende maatschappelijke ordening.

Contact

[e harryvanboven@outlook.com](mailto:harryvanboven@outlook.com)

TRENDWATCH

TRENDWATCH

Welke ontwikkelingen spelen er in de samenleving, wat zijn nieuwe trends die ons denken en handelen in het ruimtelijk domein en onze wijzen van organiseren kunnen gaan beïnvloeden? Trendwatch bevat korte interviews die aan het denken zetten over de toekomst.

Hebt u suggesties voor trends die u hier graag samen met ons voor het voetlicht zou willen brengen? Meld het ons via lichtkogel@rws.nl.

The soil is the limit

Door ploegen, erosie en de teelt van monoculturen is veel landbouwgrond uitgeput en de landbouwproductie in gevaar. “Herstel is mogelijk, maar dan moeten we naar een systeem van intensieve ecologische landbouw”, zegt hoogleraar Pablo Tittonell. In Brazilië gebeurt dit al op grote schaal. Waarom lukt het ons land niet? Wat is nodig om die stap wél te zetten?

Door Ingrid Zeegers

Door ontbossing en intensieve landbouw is er wereldwijd een kwart van de landbouwgrond geërodeerd, vervuild of vernietigd. “De balans tussen wat er aan de bodem wordt onttrokken en wat er weer in terugkomt, is ernstig verstoord. Ook in Nederland”, zegt Pablo Tittonell, hoogleraar landbouwsysteemecologie. Die onbalans geldt zowel voor nutriënten (stikstof en fosfaat, nodig voor plantengroei) als voor organische stof (koolstof, die zorgt voor de fysische bodemstructuur waar bacteriën en schimmels hun werk kunnen doen). Hoe komt dat? “Omdat we te weinig rekening houden met drie natuurlijke basisregels die er voor een gezonde bodem gelden: niet of minimaal ploegen, zorgen voor constante bodembedekking en afwisseling van gewassen. Daarnaast worden er vaak meer stoffen aan de bodem toegevoegd dan de bodem kan verwerken”, zegt Tittonell. “Denk aan vervuiling door overbemesting en chemische bestrijdingsmiddelen.”

Meeste voeding komt van kleine boerenbedrijven

Tittonell pleit voor een landbouwsysteem dat onafhankelijk is van de petrochemische industrie (kunstmest, pesticiden) en weer in balans is met de natuur. “In de natuur geldt het cradle-to-cradleprincipe: nutriënten en organische stof gaan nooit verloren. Dat uitgangspunt moet ook weer gelden in de landbouw. Daarom moeten we veel

slimmer samenwerken met de natuur. Voorbeeld: boerderijen in Indonesië telen op één perceel rijst, vissen en eenden. Ze ‘helpen’ elkaar. Zonder gebruik van bestrijdingsmiddelen. Ook in Nederland zijn er boerderijen die slim gebruikmaken van de bodemdiversiteit en daardoor tien ton tarwe per hectare produceren, zonder gebruik van chemicaliën.” Tittonell heeft het over intensieve ecologische landbouw. “In Brazilië is dat principe al op grote schaal ingevoerd. Het land lanceerde een nationaal plan voor agro-ecologie, ondersteund door een apart ministerie voor kleine boeren. Daardoor is het Brazilië gelukt om het binnenlandse hongerprobleem op te lossen.” Ook de rest van de wereld wordt vooral gevoed door kleine familiebedrijven, meer dan door grootschalige landbouw. “Wereldwijd zijn er vijfhonderd miljoen boerenbedrijven kleiner dan twee hectare. Die produceren samen meer dan de helft van alle voeding, terwijl ze maar twintig procent van alle landbouwgrond gebruiken. Boerenbedrijven van meer dan twee hectare, zoals in Nederland gebruikelijk is, zijn dus geen regel maar uitzondering.”

Nederland als gidsgland?

Hoewel we in Nederland achterlopen als het gaat om intensieve ecologische landbouw, denkt Tittonell dat Nederland toch een leidende rol kan gaan spelen in de wereldwijde transformatie. Waarom? “Nederland beschikt van oorsprong



over goede bodems en heeft een geschikt landbouwklimaat en professionele boeren. Maar dat is niet genoeg. Ecologische landbouw vraagt om coördinatie en afstemming tussen boeren in hetzelfde landschap. Dat is nodig voor de toepassing van biologische gewasbescherming of het sluiten van de nutriëntenkringloop. Eén ecologische boerderij kan niet functioneren als de buurman wel chemische insecticiden gebruikt. Daarnaast zijn er natuurlijke corridors nodig om de ecologische boerderijen heen, zodat de habitats van bijvoorbeeld insecten (natuurlijke plaagbestrijding) met elkaar verbonden zijn.” In Nederland zou die onderlinge coördinatie volgens Tittonell geen probleem hoeven te zijn, want er is een poldercultuur waarin mensen gewend zijn om zich te organiseren. “Denk maar aan het watermanagement. Die manier van organiseren kan ook worden toegepast in de ecologische landbouw.”

Transitie vraagt om regie

Volgens Tittonell vraagt het herstel van de bodem en de hiervoor benodigde overstap naar duurzame landbouwsystemen om daadkrachtige sturing. Sturing met dezelfde voortvarendheid als waarmee in het verleden de grootschalige ruilverkavelingen werden opgepakt. Maar wat moet er dan het eerst gebeuren? “Serieuze investeringen

in onderzoek. Nu gaat negentig procent van alle onderzoeksmiddelen naar de ontwikkeling van pesticiden en gmo’s (genetisch gemanipuleerde organismen). Maar de conventionele landbouw brengt – met al dat onderzoeksgeld – toch slechts twintig procent meer op dan de huidige biologische landbouwmethoden, die het zonder intensief onderzoeksprogramma moeten doen.” Daarnaast moet de landbouwfinanciering op de schop. “Denk aan het pachtsysteem en de kredietverlening door de banken. Daar moet meer aandacht komen voor de bodemkwaliteit. Nu wordt de verantwoordelijkheid voor een goede bodemkwaliteit eenzijdig bij de boer neergelegd, terwijl ook het Rijk, de gemeenten en de investeringsmaatschappijen daar – via het verpachten van grond – veel invloed op hebben.” <

Contact: Pablo Tittonell, hoogleraar Farming Systems Ecology aan de Wageningen University. Van oorsprong komt hij uit Argentinië waar hij studeerde aan de universiteit van Montpellier. Op dit moment is Tittonell weer in Argentinië om er een nationaal onderzoeksprogramma te coördineren over landbouw in relatie tot natuurlijke hulpbronnen en het milieu.

[e tittonell.pablo@inta.gob.ar](mailto:tittonell.pablo@inta.gob.ar)

Bumperkleven, de nieuwe norm?

Bumperkleven is normaal gesproken not done, maar bij *platooning* moet het juist. Het gaat hierbij om hightechvrachtwagens die op een seconde afstand van elkaar rijden om brandstof te besparen en het verkeer veiliger te maken. Dat soort situaties mogen we rond 2020 op onze snelweg verwachten. Wat is nu de stand van zaken?

Door Ingrid Zeegers

In 2015 organiseerden brancheorganisatie Transport en Logistiek Nederland (TLN) en Scania een demonstratieproject met platooning van vrachtwagens op de openbare weg. “Hierbij gaat het om twee of drie bemande vrachtauto’s die in een treintje rijden. Alleen de chauffeur in de eerste vrachtauto is de bestuurder, de chauffeurs van de gekoppelde vrachtauto’s kunnen ondertussen iets anders gaan doen”, zegt beleidssecretaris Ambro Smit van TLN. Sciencefiction? Technisch gezien niet. “Een nieuwe truck hangt tegenwoordig toch al vol met sensoren, radar en camera’s. Een moderne vrachtwagen is uitgerust met allerlei rijtaak-ondersteunende systemen, zoals Adaptive Cruise Control en een spoorassistent die de chauffeur helpt om binnen de rijbaan te blijven. De nieuwste generatie vrachtauto’s is vanaf volgend jaar zelfs verplicht om een *emergency brake* remsysteem te hebben. De volgende logische stap is het verbinden van die systemen, zodat ze met elkaar kunnen communiceren. Dan is het mogelijk om vrachtwagens elektronisch aan elkaar te koppelen, zodat ze heel dicht achterelkaar kunnen rijden. Dat bespaart brandstof, verhoogt de (chauffeurs)productiviteit en het verkeer wordt er veiliger door.”

Hoge ambitie, maar wel veel afritten

Alle Europese vrachtwagenfabrikanten zijn bezig

met platooning. Maar willen we eigenlijk wel een trein van vrachtauto’s op de openbare weg en zo ja: onder welke voorwaarden? Smit: “Het antwoord op de eerste vraag is ja: Nederland wil deze techniek graag verder ontwikkelen, zegt ook de minister van Infrastructuur en Milieu.” Dan is de volgende vraag: onder welke voorwaarden kan en mag het? “De regels voor de toelating van voertuigen op de openbare weg worden bepaald door de RDW (Rijksdienst voor het Wegverkeer) en door wegbeheerders zoals Rijkswaterstaat. Beide organisaties trekken nu samen op met brancheorganisaties, kennisinstellingen en fabrikanten, om de transitie naar platooning van vrachtwagens mogelijk te maken.”

Er zijn in Nederland nog wel een paar uitdagingen, zoals het grote aantal op- en afritten. Wat te doen met al die invoegende personenauto’s? “De techniek moet er voor zorgen dat er automatisch ruimte gemaakt wordt in een vrachtwagenkonvooi, zodat de personenauto’s er tussen passen en naar de linkerrijbaan kunnen gaan.” Dat blijkt behalve een technische uitdaging ook een kwestie van slim verkeersmanagement: “Mogelijk dat Rijkswaterstaat hierin een faciliterende rol kan spelen.” Er is nog een uitdaging, namelijk het dreigende gebrek aan standaardisatie van technische systemen. “Het kan straks niet zo zijn dat Mercedesen alleen kun-



nen platoonen met andere Mercedesen. Het is juist de bedoeling dat een truck uit Rotterdam onderweg kan aanhaken bij een collega met een ander merk, die ook richting het Ruhrgebied rijdt. Daar komt meer bij kijken dan techniek alleen. Het gaat ook om informatieuitwisseling, bijvoorbeeld over de planning. Gegevens van trucks moeten onderling communiceerbaar zijn. Om 'platoenen' dus succesvol te maken moeten fabrikanten, logistieke bedrijven en wegbeheerders samenwerken."

Truckchallenge om verder te komen

Als platooning straks een succes blijkt, kan het systeem ook nog uitbreiden, voorspelt Smit. "Wie weet kunnen er ook personenauto's aanhaken aan een elektronisch konvooi. Als we willen dat alles en iedereen met elkaar verbonden is op de weg, moeten al die systemen wel op elkaar afgestemd zijn. Daar ligt ook een rol voor de wegbeheerder." Technisch gezien zijn al deze uitdagingen te overwinnen, denkt Smit, maar de lastigste bottleneck is volgens hem (Europese) wet- en regelgeving en de daaraan gekoppelde kwesties rond juridische aan-

sprakelijkheid. "De bestuurder van een voertuig moet volgens de wet te allen tijde zelf kunnen ingrijpen." Hoe komen we verder met die juridische kwesties? "Demonstratieprojecten kunnen helpen. Stukje bij beetje worden de regels aangepast aan de nieuwe inzichten." Om de vaart er in te houden wordt er in 2016 alvast een internationale truckchallenge georganiseerd. Vrachtauto's moeten vanuit het buitenland al platoonend de finish in Nederland zien te halen. "Dat zal vast impact hebben", denkt Smit. <

Contact: Ambro Smit, beleidssecretaris bij Transport en Logistiek Nederland (TLN), de brancheorganisatie voor het beroepsgoederenvervoer over de weg. Binnen TLN is hij belast met alle technische onderwerpen zoals langevrachtautocombinaties, ladingzekering en ook platooning. Daarnaast is hij secretaris van de deelmarkt Exceptioneel Transport. Hij studeerde HTS Autotechniek Apeldoorn.

[e asmit@tln.nl](mailto:asmit@tln.nl)

Help! Robots op straat

Robots gaan ons binnenkort helpen onze problemen op te lossen. Overall: op school, in ziekenhuizen en op straat. Moeten we onze leefomgeving daarvoor aanpassen? “Ja, dit is hét moment om menselijke normen en waarden te verbinden aan (semi)autonome systemen”, zegt hoogleraar sociale robotica Vanessa Evers. “De menselijke maat is leidend.”

Door Ingrid Zeegers

Robots, wat verstaan we daar eigenlijk onder? “Dat zijn machines die zelf hun omgeving waar-nemen, daar autonoom op reageren en zelf fysieke impact hebben op die omgeving”, zegt Vanessa Evers. “Vroeger werden zulke machines vooral ingezet voor fysiek en zwaar werk in fabrieken, maar tegenwoordig gebeurt dat ook voor onge-structureerde taken in openbare ruimtes. Het gaat hierbij om machines met sociaal-intelligent gedrag, die mensen bijstaan in allerlei activiteiten. Denk aan gidsrobots, zorgrobots, studierobots, telepresentierobots (aanwezigheid op afstand), maar ook aan zelfrijdende auto’s.” Robots die de helpende hand toesteken. Voor het zover is, moeten veel mensen er nog even aan wennen. Wat maakt dat mensen een robot accepteren of zelfs aardig vinden? De makers van Disneyfilm Big Hero 6 kwamen met de opblaasbare knuffelrobot Baymax op de proppen. Dit nadat ze onderzoek hadden gedaan naar aaibaarheidsfactoren. Maar andersom geldt het ook: robots moeten ook eerst wennen aan ons. Ze moeten leren hoe ze überhaupt met mensen kunnen omgaan. Dat is het studieterrein van de Universiteit Twente. Evers en haar collega’s onderzoeken daar hoe de samenwerking tussen robots en mensen in openbare ruimtes verloopt.

Gidsrobot FROG

Een bekend voorbeeld is de autonome gidsrobot FROG (Fun Robotic Outdoor Guide), ontwik-

keld in een Europees samenwerkingsproject van universiteiten en bedrijven op het gebied van robotica, informatica, beeld- en sensortechnologie en navigatiesystemen. FROG is een autonome outdoorrobot die locatiespecifieke taken kan uitvoeren, zoals informatie geven. FROG zou dus bijvoorbeeld gids kunnen zijn. Evers: “De opdracht voor FROG was dat hij buiten – zonder wifi – moest kunnen navigeren, op wisselende ondergronden, en dat hij zichzelf moest kunnen opladen. FROG moest menselijke gezichtsuitdrukkingen ook in extreem lastige situaties kunnen herkennen – zoals bij fel zonlicht én schaduw – en daarop dynamisch kunnen reageren. Hij moest bijvoorbeeld herkennen of mensen al dan niet geïnteresseerd waren in zijn informatie.” FROG deed eindexamen als gids in een historisch museum in Sevilla, en hij is geslaagd. Maar is FROG bijvoorbeeld ook geschikt als ‘blindengeleide robot’ voor blinden en slechtzienden? “FROG is veel te groot, maar technisch gezien zou een intelligente robot wellicht enkele gidsfuncties kunnen vervullen. Of een robot ook een blindengeleidehond zou kunnen vervangen, durf ik niet te zeggen. Die doet veel meer dan voorkomen dat iemand ergens tegen aanloopt. Mens en hond hebben bovendien een gevoelsband.” Op welke termijn we gidsrobots zoals FROG op straat zullen ontmoeten, hangt volgens Evers niet alleen af van de techniek. “Robots zijn best duur. Bovendien bestaat het gevaar van vandalisme, dat schrikt



investeerdere toch af. Dan zijn er nog allerlei regels: als de robot de openbare weg op gaat moet de gemeente daar toestemming voor geven. En ten slotte zijn er nog juridische vragen over schuld als er iets misgaat. Ook daarover moet nog duidelijkheid komen.”

Spencer op zoek naar culturele verschillen

Ondertussen gaat het onderzoek naar de samenwerking tussen mensen en robots alvast door. Een volgende stap is robot Spencer. Deze gidsrobot wordt op Schiphol opgeleid om patronen en de hiërarchie in groepen mensen te leren herkennen. Wanneer horen mensen bij elkaar, en wie van de groep is het aanspreekpunt? Schiphol is een ideale omgeving, vooral ook om culturele verschillen te bestuderen. Evers: “Belangrijk, want de juiste omgang met culturele verschillen

bepaalt de geloofwaardigheid van een robot.” Chinezen en Amerikanen reageren verschillend op adviezen van een robot. Uit onderzoek blijkt dat Chinese mensen de neiging hebben om hun mening bij te stellen wanneer een robot op impliciete wijze adviseert. Amerikanen reageren beter op expliciete adviezen. Dit kun je extrapoleren naar bijvoorbeeld een crisissituatie, waarbij een robot de mensen uit een gebouw moet loodsen. Volgen de mensen de robot dan wel of niet? Met andere woorden: nemen ze de robot serieus? Ook het succes van de revalidatie-robot staat of valt met zijn geloofwaardigheid. Het feit of mensen de therapie die hij aanreikt wel of niet volgen, hangt af van het feit of ze de robot vertrouwen. En dat wordt weer bepaald door de manier waarop de robot met ze communiceert.”
Gevoel voor culturele menselijke verschillen >



blijkt niet alleen voor een gidsrobot belangrijk, maar ook voor bijvoorbeeld zelfrijdende auto's, want dat zijn eigenlijk ook robots. Daarom onderzoeken de Universiteit Twente, Stanford University en Nissan de klikfactor tussen mens en auto. Evers: "Wanneer je in een zelfrijdende auto stapt, ervaar je die op een bepaalde manier. Van een Mercedes verwachten mensen iets anders dan van een kleine Nissan Micra. Mensen met een extraverte persoonlijkheid blijken juist een match te hebben met een auto met een heel introverte rijstijl. Hoe werkt dat, en wat betekent dat als de zelfrijdende auto deel uitmaakt van een slimme omgeving vol sensoren en sociale media?"

Al met al lijkt de vraag niet meer zozeer of we onszelf en onze leefomgeving moeten voorbereiden op de komst van robots, maar hoe. Evers beaamt dat: "Dit is het moment om onze menselijke normen en waarden te koppelen aan die nieuwe leefomgeving waarin de (semi)autonome systemen gaan functioneren. Anders gezegd: hoe voelt het straks voor mensen als ze een robot voor zich

hebben? Daar moeten we nu al rekening mee houden in het ontwerp. Dat geldt ook voor de omgang met zelfrijdende auto's. Daar ligt ook een taak voor Rijkswaterstaat. Die kan zich bijvoorbeeld een mening vormen over hoe de nieuwe infrastructuur – met sensoren en automatische systemen – voor mensen moet gaan aanvoelen. Hoe richt je die nieuwe infrastructuur vol techniek en informatica op een menselijke manier in?" <

Contact: Vanessa Evers, hoogleraar Sociale Robotica aan de Universiteit Twente, onderzoeksgroep Human Media Interaction. Evers onderzoekt de interactie tussen mens en machine en ontwerpt robots die ons in de toekomst kunnen helpen in de zorg, het onderwijs en het verkeer. Het gaat om EU-onderzoeksprojecten die Universiteit Twente samen met Europese universiteiten en bedrijven uitvoert.

[e v.evers@utwente.nl](mailto:v.evers@utwente.nl)

Dit cahier is een uitgave van
Rijkswaterstaat.
Voor meer informatie kunt u
contact opnemen met de redactie
via lichtkogel@rws.nl

November 2015

