

De jury van de Huibregtsenprijs 2018 heeft zich gebogen over een recordaantal voordrachten dit jaar: veertig (tegen dertig vorig jaar). Van deze onderzoeksprojecten hadden er zeventien een vrouwelijke onderzoeksleider. Vanuit de Sociale & Geesteswetenschappen werden zestien voordrachten ingezonden, elf inzendingen vielen onder de noemer Toegepaste & Technische Wetenschappen, negen projecten waren afkomstig van Zorgonderzoek & Medische Wetenschappen en uit de Exacte & Natuurwetenschappen werden vier voordrachten ingediend.

Wetenschappelijke excellentie, verrassing buiten de gebaande paden, originaliteit en maatschappelijke relevantie die méér is dan vanzelfsprekend voor het vakgebied, waren leidende principes voor de jury. De jury heeft zes onderzoeksprojecten genomineerd voor de Huibregtsenprijs 2018, in alfabetische volgorde:

1. Prof. dr. Deniz Başkent

Horen met onze hersenen: slechthorendheid compenseren met cognitieve training

Voorgedragen door Universitair Medisch Centrum Groningen

2. Prof. dr. Manfred Kayser

Genetica van het menselijke uiterlijk en forensische toepassingen

Voorgedragen door Erasmus MC

3. Prof. dr. Marike Knoef

Toereikende pensioenen voor huidige en toekomstige ouderen

Voorgedragen door Universiteit Leiden

4. Prof. ir. Ton Koonen

Hoogwaardige draadloze communicatie via infrarood lichtbundels

Voorgedragen door Technische Universiteit Eindhoven

5. Prof. dr. Robert Sauerwein

Nieuwe vaccinconcepten om malaria uit te roeien

Voorgedragen door Radboud universitair medisch centrum

6. Prof. dr. Detlef van Vuuren

IMAGE – scenario's om klimaatverandering in kaart te brengen en opties voor klimaatbeleid te verkennen

Voorgedragen door Planbureau voor de Leefomgeving

Op de volgende pagina's staat omschreven waarom deze onderzoeksprojecten genomineerd zijn.

De jury van de Huibregtsenprijs 2018:

Prof. dr. ir. W. van Saarloos *voorzitter*

Prof. dr. P.A. Dykstra

Dr. T. Goldschmidt

Prof. dr. P. Scheltens

Prof. dr. I. Sluiter

Prof. dr. ir. I. Smeets

Prof. dr. I.J.M. de Vries

Drs. R. Hageman *jurysecretaris*

JURYRAPPORT NOMINATIES HUIBREGTSENPRIJS 2018

DE GENOMINEERDEN

1. Prof. dr. Deniz Başkent

Voorgedragen door Universitair Medisch Centrum Groningen

Deniz Başkent, hoogleraar Auditieve Perceptie aan het Universitair Medisch Centrum Groningen, doet onderzoek naar de rol van cognitieve aspecten in spraakperceptie en hoe hersentraining slechthorendheid kan compenseren.

Het onderzoek

Horen met onze hersenen: slechthorendheid compenseren met cognitieve training

Slechthorendheid is een toenemend maatschappelijk probleem dat vooral wordt gezien als een aandoening van het oor. Deniz Başkent heeft echter laten zien dat de hersenfunctie en cognitieve aspecten ook een belangrijke rol spelen in hoe mensen woorden en zinnen die ze horen, verwerken. Een bijzondere bevinding is het voordeel van trainen met muziek op het gericht waarnemen van spraak in een rumoerige omgeving.

Başkent geeft leiding aan multidisciplinair onderzoek met gedrags- en cognitieve wetenschappers en onderzoekers met een technische achtergrond. Ze onderhoudt unieke samenwerkingsverbanden met gebruikers van hoorapparaten en cochleaire implantaten, de fabrikanten van deze apparaten en lokale en internationale onderzoekers. Uitzonderlijk is ook dat onderzoek en toepassing zo dichtbij elkaar liggen.

Het werk van Başkent is bijzonder relevant voor gebruikers van het cochleair implantaat, dat normaal akoestisch horen vervangt door elektrisch horen. Hierbij moeten de hersenen opnieuw leren horen. Specifieke oefenprogramma's, afgestemd op individuele verschillen, kunnen het succes van auditieve compensatie vergroten. Recent heeft Başkent aangetoond dat de synchronisatie van hersengolven een belangrijke rol speelt in het verwerken van spraak; dit opent verdere wegen voor onderzoek naar de toepassing van hersenstimulatie om slechthorendheid te verbeteren.

2. Prof. dr. Manfred Kayser

Voorgedragen door Erasmus MC

Manfred Kayser is hoogleraar Forensische Moleculaire Biologie aan het Erasmus MC in Rotterdam. Hij doet onderzoek naar moleculaire genetica van het menselijke uiterlijk en vertaalt deze kennis naar forensische toepassingen.

Het onderzoek

Genetica van het menselijke uiterlijk en forensische toepassingen

Bij de opsporing en identificatie van bekende verdachten van misdrijven, speelt DNA-profilering inmiddels een onmisbare rol. Het originele en baanbrekende genetisch onderzoek van Manfred Kayser c.s. biedt nu ook mogelijkheden om bij politie en opsporingsdiensten nog onbekende verdachten vergaand te identificeren. Daarbij kan, zelfs als de hoeveelheid van het DNA van zo'n onbekende verdachte klein is en de kwaliteit ervan gering, toch een betrouwbare voorspelling worden gedaan over het aanzien van een flink aantal kenmerken van diens uiterlijk, zoals de kleur van ogen en huid, de kleur van het haar, maar ook of het haar golft, krult of steil is. Ook over de lichaamslengte, gezichtsvorm en mate van hoofdbeharing kunnen steeds betrouwbaarder voorspellingen worden gedaan.

De mogelijkheden om te komen tot een beschrijving van het uiterlijk van een verdachte gaan met Kayser's methoden veel verder – en worden daardoor al snel persoonlijker – dan een grove stereotypering in, bovendien achterhaalde, raciale categorieën. Zo zijn Kayser en zijn team erin geslaagd 124 genen te identificeren, waaronder meer dan honderd nieuwe 'haarkleurgenen', die een gedetailleerde voorspelling mogelijk maken van de haarkleur van een verdachte op grond van zijn of

JURYRAPPORT NOMINATIES HUIBREGTSENPRIJS 2018

haar DNA. Ook genen die betrokken zijn bij het programmeren van huidskleur (vijf categorieën) kan tot snellere opsporing bijdragen. Ook afgezien van de maatschappelijke toepassingsmogelijkheden betekent het werk van Kayser zeker een doorbraak voor een beter (genetisch) begrip van het menselijk uiterlijk.

3. Prof. dr. Marike Knoef

Voorgedragen door Universiteit Leiden

Marike Knoef is hoogleraar Empirische Micro-Economie aan de Universiteit Leiden en directielid van het Network for Studies on Pensions, Aging and Retirement (Netspar). Zij onderzoekt het gedrag van mensen op het gebied van pensioen, arbeidsmarkt en sociale zekerheid.

Het onderzoek

Toereikende pensioenen voor huidige en toekomstige ouderen

Het Nederlandse pensioenstelsel wordt gezien als een van de beste ter wereld. Toch stevent zo'n 30% van de toekomstige huishoudens af op een tekort na de pensionering, zo blijkt uit het onderzoek van Marike Knoef en haar medewerkers. Een tekort wil zeggen: minder dan 70% van het laatste inkomen.

Via een fraaie combinatie van geanonimiseerde gegevens van pensioenuitvoerders, banken en de belastingdienst is de vermogenspositie van huishoudens voor het eerst grondig in kaart gebracht. Die vermogenspositie blijkt sterk tussen huishoudens te variëren – een inzicht dat de huidige coalitie mede aanleiding gaf om maatwerk in pensioenen in het Regeerakkoord op te nemen. Een sterkere erkenning van het maatschappelijk belang en de wetenschappelijke kwaliteit van Knoefs onderzoek is moeilijk voor te stellen.

Knoef houdt het niet bij een inventarisatie van de opgebouwde vermogenspositie. Uniek en innovatief is dat ze toekomstige ouderen vraagt wat ze na hun pensioen minimaal willen uitgeven en die bedragen vergelijkt met wat ze feitelijk aan pensioen opbouwen. Mensen hebben hun bestedingsbehoeften gedurende de crisis naar beneden bijgesteld, maar er blijft een omvangrijke groep die niet zal kunnen voldoen aan beoogde minimale uitgaven. Daarnaast verricht ze creatief experimenteel onderzoek naar manieren om het pensioenbewustzijn te verhogen. Vooral sociale media blijken effectief te zijn.

De jury waardeert de multidisciplinariteit van Knoefs onderzoek, de effectieve combinatie van dataverzamelingstechnieken, en de duidelijke blijken van praktische bruikbaarheid.

4. Prof. ir. Ton Koonen

Voorgedragen door Technische Universiteit Eindhoven

Ton Koonen is hoogleraar Optische Communicatie Systemen aan de Technische Universiteit Eindhoven. Hij onderzoekt nieuwe optische technieken voor breedbandcommunicatie vanaf langeafstandsverbindingen tot de connecties naar de individuele gebruikers.

Het onderzoek

Hoogwaardige draadloze communicatie via infrarood lichtbundels

Telecommunicatie is onmisbaar om mensen en apparaten met elkaar te verbinden. De eerste en laatste stukjes van een verbinding zijn vaak draadloos en vormen daarmee de kwetsbaarste elementen van de communicatieketen. De wifi-verbindingen die we daar momenteel voor gebruiken, lopen tegen de grenzen van hun mogelijkheden aan, vooral op plekken waar veel apparaten ze tegelijk gebruiken. Storingen op de wifi-band kunnen zorgen voor uitval van informatie-overdracht en dit kan de ernstigste gevolgen hebben in bijvoorbeeld ziekenhuizen en fabrieken. Daarom zijn veel

JURYRAPPORT NOMINATIES HUIBREGTSENPRIJS 2018

partijen dringend op zoek naar veilige en robuuste alternatieven voor wifi.

Ton Koonen werkt met zijn groep aan een oplossing met licht. Het bijzondere aan zijn aanpak is dat de laatste meters van een netwerkverbinding persoonlijk zijn: een onzichtbare infrarood lichtbundel gaat van de router naar slechts één ontvanger en verder naar niemand anders. Deze 'potloodbundels' bieden een ultrahoge datacapaciteit, zijn moeilijk af te luisteren, veilig voor de ogen en zeer energiezuinig.

De jury waardeert deze ogenschijnlijk simpele oplossing die veel wetenschappelijke vernieuwing vergt, bijvoorbeeld in het ontwikkelen van nieuwe zenders en een mechanisme waarmee mobiele apparaten hun lokatie doorgeven aan de zender. Daarbij houdt Koonen steeds in het oog dat zijn systeem alleen succesvol kan zijn als het goedkoop, eenvoudig en solide is en zoekt hij samenwerkingen om zijn systeem daadwerkelijk geïmplementeerd te krijgen in de praktijk.

5. Prof. dr. Robert Sauerwein

Voorgedragen door Radboud universitair medisch centrum

Robert W. Sauerwein is hoogleraar Medische Parasitologie aan de Radboud Universiteit en het Radboudumc. Zijn onderzoek richt zich op de ontwikkeling van vaccins en nieuwe geneesmiddelen tegen malaria.

Het onderzoek

Nieuwe vaccinconcepten om malaria uit te roeien

Malaria wordt veroorzaakt door een eencellige parasiet, die wordt overgedragen door een mug. Nadat een mens door een besmette mug is geprikt, gaat de malariaparasiet naar de lever, waar hij zich vermeerderd om vervolgens uit te breken en zich in de rode bloedcellen te nestelen. Wanneer dit bloed opgezogen wordt door andere muggen kunnen deze ook geïnfecteerd raken en weer andere mensen besmetten. De parasiet kan zich dus heel efficiënt verspreiden in de populatie.

Robert Sauerwein ontwikkelde een geheel nieuw malariavaccin waarbij hij parasieten genetisch verzwakt om zo te voorkomen dat ze het bloedstadium bereiken. Een andere ontwikkeling betreft een transmissie-blokkerend vaccin op basis van een eiwit dat essentieel is voor de bevruchting van vrouwelijke parasieten. Deze vaccins voorkomen dat de parasiet doorgegeven wordt aan andere muggen. Door de opgeroepen afweerrespons worden muggen niet infectieus en kunnen ze dus geen malaria meer overbrengen.

Momenteel test Robert Sauerwein met samenwerkingspartners in het LUMC en het Erasmus MC twee genetisch gemodificeerde vaccins in het door hem ontwikkelde 'gecontroleerde humane malaria-infectie model'. Het gebruik van dit unieke model heeft de afgelopen jaren al geleid tot veelbelovende kandidaat-vaccins en heeft het malariavaccinonderzoek vereenvoudigd en versneld. De in zijn onderzoeksgroep gekweekte malariamuggen en -parasieten worden beschikbaar gesteld aan centra over de hele wereld voor onderzoek dat uiteindelijk tot de uitroeiing van malaria op wereldschaal moet leiden.

6. Prof. dr. Detlef van Vuuren

Voorgedragen door Planbureau voor de Leefomgeving

Detlef van Vuuren is hoogleraar Integrated Assessment of Global Environmental Change aan de Universiteit Utrecht en Senior wetenschappelijk onderzoeker bij de Sector Klimaat, Lucht en Energie van het Planbureau voor de Leefomgeving.

Het onderzoek

IMAGE – scenario's om klimaatverandering in kaart te brengen en opties voor klimaatbeleid te verkennen

JURYRAPPORT NOMINATIES HUIBREGTSENPRIJS 2018

De huidige, excessieve uitstoot van broeikassen wordt bepaald door een scala aan complexe factoren, waaronder de snelle groei van de wereldbevolking en de menselijke consumptie van materialen, energie en voedsel. Er zijn ook veel factoren die ertoe zouden kunnen bijdragen klimaatverandering te beperken: overstappen op gebruik van duurzame energie, energiebesparing, milieuvriendelijker gebruik van landbouwgronden, herbebossing, minder vervuilende manieren van voedselproductie en een terughoudender consumptie.

Om in het licht van al die complexe factoren toch te komen tot een zo verantwoord mogelijk klimaatbeleid, waarbij ten minste de doelstellingen worden gehaald die in het Akkoord van Parijs werden geformuleerd, zijn geavanceerde klimaatmodellen onontbeerlijk. Want die maken, zowel op de korte als op de lange termijn, inzichtelijk welke maatregelen er nodig zijn om de temperatuurstijging op aarde, voor zover die door mensen is veroorzaakt, te beperken tot maximaal 2 °C – of liever nog 1,5 °C of minder. IMAGE en de daarvan afgeleide klimaatmodellen die door Detlef van Vuuren c.s. werden ontwikkeld, zijn daarvoor bij uitstek geschikt en in hun soort van uitzonderlijke kwaliteit. Met behulp van zijn modellen, die getuigen van een degelijke, maar tegelijkertijd gedurfde en vernieuwende aanpak, moet het mogelijk zijn betrouwbare voorspellingen te doen en daarop gebaseerd beleid te formuleren. Dat dit een urgente kwestie is van het grootste maatschappelijk belang, staat voor de jury buiten kijf.