

De jury van de Huibregtsenprijs 2021 heeft zich gebogen over 31 uitstekende voordrachten die dit jaar door de Nederlandse universiteiten en onderzoeksinstituten zijn ingezonden. Voor de voorgedragen projecten waren zestien vrouwelijke en twintig mannelijke onderzoekers verantwoordelijk (er waren zes duovoordrachten), een mooie verhouding. Opmerkelijk: er waren veertien inzendingen vanuit de Sociale & Geesteswetenschappen, meer dan ooit.

Onderscheidend criterium van de Huibregtsenprijs is de maatschappelijke bonus, waarbij het gaat om een bijzondere maatschappelijke meerwaarde of outreach, die uitstijgt boven wat je van een onderzoeker in zijn/haar positie zou mogen verwachten.

De jury heeft zes onderzoeksprojecten genomineerd voor de Huibregtsenprijs 2021, alfabetisch gerangschikt op achternamen:

Prof. dr. Sandjai Bhulai en prof. dr. Rob van der Mei

Wiskunde voor een veiliger en gezonder Nederland

Voorgedragen door de Vrije Universiteit Amsterdam

Prof. dr. Wiesje van der Flier

Innovatieve oplossingen om alzheimer in een vroeg stadium op te sporen

Voorgedragen door het VUmc

Prof. dr. Anne-Laura van Harmelen

Veerkracht na jeugdtrauma

Voorgedragen door de Universiteit Leiden

Prof. dr. Merel Kindt

Een revolutionaire behandeling voor angst

Voorgedragen door de Universiteit van Amsterdam

Prof. dr. Wouter de Laat en dr. Marvin Tanenbaum

STRIP – Systematisch Testen middels Robotisering en Innovatie tijdens Pandemieën

Voorgedragen door het Hubrecht Instituut

Prof. dr. Antonis Vakis & prof. dr. Bayu Jayawardhana

Oneindige golfenergie oogsten met de Ocean Grazer

Voorgedragen door de Rijksuniversiteit Groningen

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

De jury van de Huibregtsenprijs 2021:

Ineke Sluiter, <i>voorzitter</i>	president KNAW
Pearl Dykstra	hoogleraar Empirische sociologie, Erasmus Universiteit Rotterdam
Johan Hoorn	hoogleraar Social Robotics, Hong Kong Polytechnic University
Elly Konijn	hoogleraar Media Psychologie, Vrije Universiteit Amsterdam
Philip Scheltens	hoogleraar Neurologie en directeur Alzheimercentrum, VUmc
Ionica Smeets	hoogleraar Wetenschapscommunicatie, Universiteit Leiden
Coen Verbraak	journalist en programmamaker

Jurysecretaris Huibregtsenprijs: Roderick Hageman, Verstegen & Stigter culturele projecten

DE GENOMINEERDEN

Prof. dr. Sandjai Bhulai en prof. dr. Rob van der Mei

Voorgedragen door de Vrije Universiteit Amsterdam

Sandjai Bhulai is hoogleraar Business Analytics aan de Vrije Universiteit Amsterdam. Zijn onderzoek richt zich op het verbeteren van bedrijfsprocessen door inzet van wiskunde, data science en machine learning.

Rob van der Mei is hoogleraar Toegepaste Wiskunde aan de VU en het Centrum Wiskunde en Informatica. Hij past wiskunde toe in zorg, logistiek, mobiliteit en openbare orde en veiligheid.

Het onderzoek

Wiskunde voor een veiliger en gezonder Nederland

Al meer dan twintig jaar zoeken Sandjai Bhulai en Rob van der Mei samen naar wiskundige oplossingen voor uiteenlopende maatschappelijke problemen. Ambulances moeten bijvoorbeeld binnen vijftien minuten aanwezig zijn bij urgente situaties, maar dit lukt helaas niet altijd. Bhulai en Van der Mei ontwikkelden een nieuwe planningsmethode voor ambulances die het aantal te late aankomsten met 25 tot 30 procent verminderde. Hun methode wordt inmiddels in een aantal veiligheidsregio's gebruikt en is ook inzetbaar voor de brandweer en de politie.

Daarnaast werkt het duo onder andere aan het terugbrengen van de wachttijden in de ouderenzorg, zelfmoordpreventie, het bestrijden van cybercriminaliteit en het snel herkennen van nieuws op social media. Die laatste methode wordt gebruikt door nu.nl en het ANP.

De geboden wiskundige oplossingen zijn efficiënt en elegant. Wat echt uitzonderlijk is binnen dit vakgebied is hoezeer Bhulai en Van der Mei zich inspanden om ervoor te zorgen dat hun werk in de praktijk gebruikt wordt. Bij het nieuwe systeem voor ambulanceplanning is er tijdens de pilot bijvoorbeeld heel goed geluisterd naar de feedback van ambulanceverpleegkundigen opdat het systeem voor hen werkbaar is. De jury is onder de indruk van het teamwork van Sandjai Bhulai en Rob van der Mei en hun bijzondere samenwerkingen met allerlei maatschappelijke partijen. Dit is wiskunde voor op de straat.

Prof. dr. Wiesje van der Flier

Voorgedragen door Amsterdam UMC, locatie VUmc

Professor Wiesje van der Flier bekleedt de Pasman leerstoel, is wetenschappelijk directeur Alzheimercentrum Amsterdam, Amsterdam UMC en projectleider van het nationaal consortium ABOARD. Haar droom: Alzheimer stoppen voordat het gestart is.

Het onderzoek

Innovatieve oplossingen om alzheimer in een vroeg stadium op te sporen

Nederland telt bijna 300.000 mensen met dementie. De ziekte van Alzheimer is de belangrijkste oorzaak van dementie en een van de duurste, dodelijkste en meest belastende ziekten van deze eeuw. Uit onderzoek weten we dat alzheimer al 20 jaar voordat de ziekte zich manifesteert begint. Om onherstelbare schade te voorkomen, is het noodzakelijk om zo vroeg mogelijk in te grijpen.

Wiesje van der Flier, wetenschappelijk directeur van het Alzheimercentrum in Amsterdam, ontwikkelde een model om met behulp van alzheimer-tests het individuele risico op dementie te berekenen. Innovatief aan Van der Fliers aanpak is om niet alleen vanuit een medisch perspectief, maar ook vanuit het perspectief van patiënten na te denken over de inzetbaarheid van diagnostische tests. Om de diagnostiek op geheugenpoli's te verbeteren, onderzocht zij hoe de tests het beste toegepast kunnen worden, nam ze een kijkje in de spreekkamer en ontwikkelde een app om testuitslagen op individueel niveau te verklaren. In vervolgonderzoek toonde zij aan dat het rekenmodel toepasbaar is in landen over de hele wereld. Het rekenmodel en de onderliggende studie zijn gepubliceerd in het vooraanstaande wetenschappelijke tijdschrift *The Lancet Neurology*. Om te onderzoeken hoe de

informatieverschaffing, besluitvorming en communicatie over alzheimerdiagnostiek in de praktijk verloopt, maakte het team van Van der Flier audio-opnamen van gesprekken over diagnostiek tussen artsen, patiënten en hun families. Uit de analyse blijkt dat er vooraf te weinig wordt gesproken over de verwachtingen en wensen van patiënten en hun familie, en achteraf er weinig over de betekenis van de uitslag en eventuele vervolgstappen. Daardoor blijven zij vaak met te veel onbeantwoorde vragen achter.

Urgent en relevant onderzoek met prachtige samenwerkingen, vernieuwende methodieken en een ongebruikelijke aanpak in het vakgebied: de jury prijst de meerwaarde voor alle doelgroepen.

Prof. dr. Anne-Laura van Harmelen

Voorgedragen door de Universiteit Leiden

Anne-Laura van Harmelen is hoogleraar Brein, Veiligheid en Veerkracht, bij het stimuleringsprogramma Sociale Veiligheid en Veerkracht aan het Instituut Pedagogische Wetenschappen van de Universiteit Leiden.

Het onderzoek

Veerkracht na jeugdtrauma

Ongeveer de helft van alle psychische gezondheidsproblemen in de adolescentie (variërend van depressie, paniekaanvallen, gedragsproblemen, agressie tot suïcide) is terug te voeren op een jeugdtrauma. Jeugdtrauma staat dan ook bekend als een van de 'grootste uitdagingen voor de volksgezondheid'. Psycholoog Anne-Laura van Harmelen onderzoekt waarom de ene jongere veerkrachtiger is na jeugdtrauma dan de andere en hoe we veerkracht onder kwetsbare jongeren kunnen vergroten. Zij ontwikkelde zeer succesvol een vernieuwende, interdisciplinaire benadering met geavanceerde statistische methoden om de onderliggende mechanismen en variatie in veerkracht op lange termijn te onderzoeken. Daarbij richt zij zich in het bijzonder op emotionele kindermishandeling, het meest voorkomende type kindermishandeling dat tot nog toe het minst werd bestudeerd.

Eenzijds heeft Van Harmelen unieke bijdragen geleverd aan inzichten hoe jeugdtrauma mensen langdurig kwetsbaar maakt voor het ontwikkelen van mentale problemen, anderzijds bestudeert zij jongeren die juist veerkracht laten zien om de ingrediënten en het recept voor veerkracht te ontdekken, zowel op sociaal, neurobiologisch als gedragsmatig niveau. Haar inzet om de vertaalslag van haar vernieuwende, fundamentele onderzoek naar de maatschappij te maken is enorm. Ze is niet alleen een actieve wetenschapscommunicator voor een breed publiek – via talrijke lezingen, media-optredens en een vaste column in het tijdschrift *De Psycholoog* –, ze wil ook nadrukkelijk de jongeren zelf bereiken. Daartoe heeft zij samen met anderen een tweetalige interactieve open-access-cursus ontwikkeld voor, en mede door, jongeren over hun mentale gezondheid. Deze cursussen zijn al meer dan 50.000 keer gevolgd.

Het zijn indrukwekkende cijfers, die de jury ervan overtuigen dat Van Harmelen excelleert in maatschappelijke meerwaarde.

Prof. dr. Merel Kindt

Voorgedragen door de Universiteit van Amsterdam

Merel Kindt is hoogleraar Experimentele Klinische Psychologie aan de Universiteit van Amsterdam en oprichter en wetenschappelijk directeur van Kindt Clinics, kliniek voor fobieën en angststoornissen.

Het onderzoek

Een revolutionaire behandeling voor angst

Het lijkt bijna alsof we getuige zijn van een wonder. Een fragment uit de documentaire *A Cure for Fear* toont een patiënt met naaldenfobie die aanvankelijk panisch reageert op een injectienaald. Ze schudt en beeft van angst, en is amper in staat om haar tranen te bedwingen. Vierentwintig uur later lijkt diezelfde injectie voor de proefpersoon na toediening van een pilletje opeens een fluitje van een cent.

Een nieuwe methode tegen angst, waarvan de werking berust op het overschrijven van het angstgeheugen – het zou een uitkomst kunnen zijn voor de naar schatting 1 miljoen Nederlanders die kampen met een angststoornis.

De onderzoeksgroep van Merel Kindt aan de Universiteit van Amsterdam heeft een manier gevonden om in te grijpen op het proces van geheugenreconsolidatie bij mensen: korte blootstelling aan de angst en een eenmalige dosis van de bètablokker propranolol die vervolgens ingrijpt op het angstgeheugen, met een relevante leerervaring als randvoorwaarde. Interessant is ook de uitkomst dat slaap een belangrijke rol speelt in het veranderen van het angstgeheugen.

Het uitstekend gepresenteerde onderzoek van psycholoog en therapeut Kindt is vernieuwende topwetenschap met een grote maatschappelijke waarde. De jury prijst haar inspanningen om de mooie onderzoeksresultaten en de daaruit ontwikkelde behandelmethode ook toe te passen in de speciaal voor dit doel opgerichte ggz-praktijk. Daarmee slaat Kindt een fascinerende brug tussen de fundamentele neurowetenschap en de behandelpraktijk. Haar werk is een aansprekend pleidooi voor wetenschap – en hoe die het leven van heel veel mensen draaglijker en makkelijker kan maken.

Prof. dr. Wouter de Laat en dr. Marvin Tanenbaum

Voorgedragen door het Hubrecht Instituut

Wouter de Laat is groepsleider bij het Hubrecht Instituut en hoogleraar Biomedical Genomics aan het Universitair Medisch Centrum Utrecht. Zijn onderzoek richt zich op regulatie van epigenetica en genexpressie.

Marvin Tanenbaum is groepsleider bij het Hubrecht Instituut. Zijn groep bestudeert de moleculaire mechanismen achter de controle van genexpressie op het niveau van individuele cellen, en onderzoekt hoe deze controle van genexpressie belangrijke cellulaire beslissingen beïnvloedt.

Het onderzoek

STRIP – Systematisch Testen middels Robotisering en Innovatie tijdens Pandemieën

Tijdens de coronacrisis kwam het onderzoek aan universiteiten en onderzoeksinstituten grotendeels stil te liggen. Faciliteiten waren niet toegankelijk. Tegelijk was er een stroom aan nieuwsberichten over de noden van onze samenleving, noden die wetenschappers maar al te graag zouden willen en kunnen helpen lenigen. Wouter de Laat en Marvin Tanenbaum en hun jonge collega's van het Hubrecht Instituut van de KNAW discussieerden online met grote inzet over wat zij zouden kunnen doen. Een grote maatschappelijke frustratie vormden de problemen met de testcapaciteit. De groepen van De Laat en Tanenbaum realiseerden zich al gauw dat zij hieraan iets zouden kunnen doen. Zij lieten al het andere tijdelijk varen en zetten zich belangeloos in buiten hun normale werkzaamheden.

Het team vol jonge wetenschappers combineerde kennis, expertise en technische vaardigheden. Zo ontwikkelden zij 'STRIP, systematisch testen middels robotisering en innovatie tijdens pandemieën', een groot instrument dat 20.000 PCR-tests per etmaal kan uitvoeren. Vanwege de omvang van het apparaat werd het algauw liefkozend 'the Beast' genoemd. PCR-tests worden niet alleen voor het coronavirus gebruikt. The Beast blijft dus bruikbaar na corona. De Laat en Tanenbaum benaderden ziekenhuizen, testcentra, politici en bedrijven en integreerden alles wat nodig, met als resultaat dat het Rijk nu zes van dergelijke testrobots heeft aangeschaft en STRIP een belangrijke pijler is van de Nederlandse test-infrastructuur. Dat maakt dit project een prachtig voorbeeld van het type onderzoek met grote maatschappelijke betrokkenheid dat de Huibregtsenjury graag beloond ziet.

Prof. dr. Antonis Vakis & prof. dr. Bayu Jayawardhana

Voorgedragen door de Rijksuniversiteit Groningen

Antonis I. Vakis is voorzitter van de onderzoeksgroep Computational Mechanical and Materials Engineering aan de Rijksuniversiteit Groningen. Zijn onderzoek richt zich op hernieuwbare energie, geavanceerde productietechnieken en biomechanica.

Bayu Jayawardhana is hoogleraar Mechatronica en niet-lineaire regeltechniek aan de Rijksuniversiteit Groningen. Hij onderzoekt regeltechnieken en algoritmes voor de controle van robotica en slimme systemen, onder andere voor hernieuwbare energie.

Het onderzoek

Oneindige golfenergie oogsten met de Ocean Grazer

Antonis Vakis en Bayu Jayawardhana zijn erin geslaagd de eindeloze zeedeining om te zetten in een oneindige bron van energie. Ze leiden een multidisciplinair team waarin experts van elektrotechniek tot milieurecht samenwerken om een energierevolutie te ontwerpen, simuleren, valideren en realiseren. Ze hebben aangetoond dat hun wetenschappelijke modellen praktisch uitvoerbaar zijn. Recentelijk is in opdracht van Groningen Seaports met succes in de Eemshaven een eerste *proof of concept* van de Ocean Grazer ontwikkeld. Lofwaardig is dat de winning van de hernieuwbare oceaanenergie geen extra ruimte kost omdat de Ocean Grazer kan worden geïntegreerd met windmolenparken op zee.

Een van de vernieuwingen is dat de Ocean Grazer energie haalt uit alle golven, ongeacht hun hoogte. Sensorsystemen meten en berekenen de energiepotentie in de komende golven. Op basis daarvan bepaalt het power-take-off-systeem voor elke golf de optimale boei/zuiger-instellingen om de golfenergie maximaal om te zetten naar hydraulische energie in de Ocean Battery. De Ocean Battery berekent daarna de behoefte aan elektriciteit in het net en produceert die elektriciteit zo nodig. Een andere vernieuwing is dat de Ocean Grazer de golfenergie beetje bij beetje absorbeert terwijl de golf erdoorheen rolt. Daardoor werkt de Ocean Grazer veel efficiënter dan andere golfenergiesystemen.

De jury waardeert het zeer dat Vakis en Jayawardhana actief betrokken zijn bij de energietransitie-agenda. Dat er onder studenten veel animo is om onderzoeksprojecten uit te voeren bij de Ocean Grazer is een prachtige blijk van erkenning voor hun innovatieve en maatschappelijk relevante werk.