

U nieuws

ACTUEEL EN ONAFHANKELIJK

Onafhankelijk magazine van de Universiteit Twente
jaargang 06 - nummer 9 - november 2016

www.utnieuws.nl

AMBASSADEUR VAN ONDERZOEK



EREDOCTORATEN
HUGH HERR &
CRISTOPH GERBER

INTERNATIONAL
DIGITAL NATURE
HELPS PATIENTS 

SPEEDDATE
MET TRUDIE
HONDELINK

IN DIT NUMMER



- advertentie -

VRIJHOF CULTURE

ART
DRAMA
FUN
INSPIRATION

VRIJHOF CULTURE PRESENTS

Global Comedy Nights with MC Adam Fields
Wednesday 30 Nov. 2016 & Wednesday 15 Feb. 2017
Location: Global Lounge – University of Twente

> UTWENTE.NL/CULTURE




UNIVERSITY OF TWENTE

6

12

In dit nummer de laatste twee interviews met eredoctoren (in het oktobernummer verschenen de andere twee interviews), die tijdens de dies in november een eredoctoraat van de UT krijgen. MIT-professor Hugh Herr heeft al veel bereikt, maar blijft de lat hoog leggen in zijn onderzoek naar bionische protheses. De Zwitserse hoogleraar Christoph Gerber stond dertig jaar geleden aan de wieg van het apparaat waarmee we voor het eerst moleculen en atomen in beeld kregen.

28

Why did cycling become popular in certain places and not in others and how did municipalities seek to promote or curtail it? Adri Albert de la Bruhèze (STePS), historian, sociologist of technology and editor of the recently published book *Cycling Cities*, tells all.





Bij dit nummer de
carrièrespecial



22

Twee teams strijden al jaren mee in de wereldtop; de andere twee komen net kijken. De gevestigde orde – het Twentse Solar Team en Green Team – krijgt bijval van de nieuwe spelers, Solar Boat en RoboTeam, om in 2017 bij wedstrijden de Twentse eer te verdedigen. Hoe zien die teams er precies uit?



EN VERDER...

- 4 Hoe is het eigenlijk met...?
Eureka!
- 5 Column Enith Vlooswijk
- 10 Speeddate
Column Niels Baas
- 11 Passie: Maruschka Waldus
- 16 Achtergrond: van 3TU naar 4TU
- 18 UT in beeld
- 20 Onderzoek: gevoelige robots
- 24 Onderzoek: membranen
- 26 Sportrubriek: karten
Column Dennis Hans
- 27 Recensie: FIFA 17
- 30 Day in Life: Surgical
Robotics Lab 
- 32 Research: Digital Nature 
- 34 PhD: Ayu Andani 
- 35 What's Next
Rat & Muis



WWW.UTNIEUWS.NL



UT NIEUWS



@UTNIEUWS



@UTNIEUWS

HOE IS HET EIGENLIJK MET...?

HET OPENLUCHTTHEATER

Een paar jaar geleden was het nog maar de vraag of het openluchttheater op de campus zou blijven bestaan. De sloopkogel dreigde, maar dankzij de inspanningen van een aantal studenten werd het theater gered en gerenoveerd. In 2015 werd de Stichting Openluchttheater Universiteit Twente opgericht met Daan Egberts als voorzitter aan het roer. 'We hebben een duidelijke visie voor ogen. Het openluchttheater moet in 2018 een bruisend onderdeel van de campus zijn', aldus Egberts.

Om dat te bereiken zijn er volgens de voorzitter wel een paar zaken nodig. 'We zijn bezig met het werven van donateurs en vrijwilligers en verder willen we door middel van onder andere een betere bewegwijzering op de campus makkelijker vindbaar worden. Ook hebben we de wens om op de helling boven de atle-

tiekbaan een klein gebouwtje voor kaart- en drankverkoop neer te zetten. Dat vergroot onze zichtbaarheid en professionele uitstraling. Bovendien hoeven we dan niet langer voor iedere voorstelling van alles de bult op te sjouwen.'

Egberts is hiervoor stevig aan het lobbyen bij het Facilitair Bedrijf, maar daar wil men eerst een toename van het aantal evenementen zien voor er investeringen worden gedaan. Egberts maakt zich daar echter geen zorgen over. 'Die toename is er al. Het aantal activiteiten in het openluchttheater is afgelopen seizoen bijna verviervoudigd ten opzichte van het jaar daarvoor. Dat geeft wel aan dat er stevig aan de weg wordt getimmerd. Met een beetje geluk kunnen we deze winter afspraken maken met het Facilitair Bedrijf, zodat we, voor het nieuwe seizoen begint, een aantal dingen kunnen realiseren en stappen kunnen maken.'

'Het aantal activiteiten is bijna verviervoudigd'

EUREKA!



COMMUNICERENDE LICHTSPIKKELS

De efficiëntie van zonnecellen vergroten, optische communicatie beveiligen en scherpere beelden in medische imaging. Dat is in de toekomst allemaal mogelijk, zo constateren onderzoekers uit de groep Complex Photonic Systems. De hoeveelheid licht die door een ondoorzichtig laagje kan komen is namelijk met een slimme techniek te vergroten. Tegelijkertijd neemt de hoeveelheid teruggekaatst licht af. En wat blijkt? Het is bijna alsof de doorgelaten en teruggekaatste lichtspikkels met elkaar in gesprek zijn; binnenin het laagje heeft blijkbaar een herverdeling van energie plaats. Onderzoeker Femi Ojambati vroeg zich af of de reflectie over een ruim gebied onderdrukt wordt, of dat het alleen gebeurt in het gebied met de 'versterkte' lichtspikkels. Het conclusie: de reflectie neemt alleen af in het geoptimaliseerde gebied. Theoretisch was dit al voorspeld, maar nu weten de UT'ers dit voor het eerst ook experimenteel aan te tonen. Dat doet de vraag rijzen of 'onze' zonnevoertuigen, de Solar Boat Twente en de auto van het Solar Team Twente kunnen profiteren van deze ontdekking. 'Op de lange termijn is dat heel waarschijnlijk', zegt Ojambati. 'Maar er zit nog veel werk in het optimaliseren van de techniek; onze demonstratie was nog heel basic.'



EERLIJK DELEN

Wie succes heeft, moet het delen. De Nobelprijs voor de Chemie werd dus direct in miljoenen stukjes gescheurd, zodra bekend werd dat de Groningse hoogleraar Ben Feringa hem dit jaar had gewonnen.

Het Dagblad van het Noorden kopte opgewekt: Groningse chemicus wint Nobelprijs voor de Scheikunde. Hun collega's bij RTV Drenthe zagen dat anders. Drent wint Nobelprijs voor de Scheikunde, jubelden zij. De Emmense nieuwsmakers benadrukten dat de hoogleraar oorspronkelijk uit Barger-Compascuum (gemeente Emmen!) kwam, terwijl de NOS hem simpelweg 'Nederlander' verkoos te noemen. Zo deelden we allemaal een beetje in de eer.

Meer dan 41.000 Nederlandse wetenschappers wonnen dit jaar geen Nobelprijs. Gewoon, omdat ze nog niet op de propen zijn gekomen met een idee dat de wereld volgens het Nobelcomité ingrijpend zal veranderen. Er zijn medici die tientallen jaren zoeken naar een geneesmiddel tegen kanker, zonder het te vinden. Er zijn astrologen die hun carrière wijden aan buitenaardse wezens waarvan ze niet weten of ze bestaan. En er zijn vele chemici die, net als Feringa, eindeloos knutselen aan de bouwstenen van de materie, zonder hoogdravende ontdekkingen te doen.

Wie niet weet hoe wetenschap werkt, zou dat zonde van de tijd kunnen vinden. Maar, zoals experimenteel psycholoog Daniël Lakens eens zei tijdens een rake TEDx-talk in Eindhoven: opmerkelijke dingen gebeuren niet vanwege opmerkelijke mensen. Als Einstein de relativiteitstheorie niet had geformu-

leerd, was iemand anders wel met de eer gaan strijken. Ontdekkingen gebeuren meestal omdat heel veel wetenschappers zich vastbijten in een bepaald onderwerp. Zodat op zeker moment iemand zich toevallig op de juiste plaats en in de juiste context bevindt om een idee te krijgen dat het vakgebied doet kantelen. Welke persoon deze eer uiteindelijk ten deel valt, dat is voor een belangrijk deel een kwestie van toeval.

Zo bezien is het een beetje vreemd dat we die enkeling rijkelijk belonen, terwijl duizenden collega's even hard werken om het mogelijk te maken. Minstens zo vreemd is het Nederlandse financieringssysteem van de wetenschap, gericht op excellentie en concurrentie. Dat stimuleert el-lebogenwerk en dikdoenerij, terwijl innovatie juist gebaat is bij samenwerking en zelfreflectie. De leden van een elftal laat je elkaar ook niet onderuit schoppen totdat er één spits over is.

Feringa zelf weet dat donders goed. Kort na het grote nieuws sprak hij zijn collega's en studenten toe. 'Iedereen hier in Groningen hielp dit over de jaren heen mogelijk te maken', benadrukte hij. Dat was geen Groningse nuchterheid, geen Drentse bescheidenheid en ook geen Hollandse doe-maar-normaal-mentaliteit. Dat was gewoon een kwestie van eerlijk delen.

**'Meer dan
41.000 weten-
schappers
wonnen geen
Nobelprijs'**

UT-eredoctor Hugh Herr:

‘IK HOU VAN WETENSCHAP, ONTWERPEN ÉN MENSEN HELPEN’

Hugh Herr (52), MIT-professor biotechniek, ontwikkelt niet zomaar technology. ‘Het zijn bionische protheses die de fysieke mogelijkheden van mensen met en zonder beperking vergroten’, legt hij uit. Zelf draagt de Amerikaan – na een dubbele onderbeenamputatie – de door hemzelf ontworpen bionische ledematen. Voor die innovatie krijgt hij een eredoctoraat van de UT.

‘Ik verheug me op mijn komst naar de UT’

Het prestigieuze Massachusetts Institute of Technology blaakt in de najaarszon. De eeuwenoude eiken op de campus kleuren al rood en geel, maar de indian summer van Boston houdt de technologisch topuniversiteit nog in de greep. Tussen de hightech buildings scharrelen grijze eekhoorns met dikke pluimstaarten hun wintervoorraad bij elkaar. Van de studenten krijgen ze geen aandacht; deze squirrels zijn in Amerika net zo gewoon als huismussen in Holland. Het is lunchtijd en op het MIT-terrein stromen studenten en medewerkers van ontelbare nationaliteiten de gebouwen uit om een plekje in de zon te zoeken. Daar eten ze geen bammertjes met kaas; op het MIT ga je voor de lunch naar de zogenaamde food area, waar je elk wereldgerecht kunt krijgen dat je wenst. Het is goed toeven op de hippe MIT-campus. De mensen zijn vriendelijk en ontspannen. Maar het bruist ook, er hangt een sfeer van gedrevenheid. Iedereen weet: *this is where it happens*. MIT, volgens de QS World University Ranking de beste universiteit ter wereld.

Gipsafdrukken van ledematen

Vanaf de hoofdingang is het dik tien minuten lopen naar het Biotechnologie Lab van professor Hugh Herr. Het bevindt zich in een strak wit gebouw met veel glas. Herr kijkt op de derde verdieping uit op een werkplaats vol protheses, 3d-printers, gipsafdrukken en hightech meetapparatuur. Gekleed in een zwart T-shirt en zwarte broek neemt hij net de laatste hap als zijn Nederlandse bezoek zich aandient. Er is een strak uurtje ingepland. Geen probleem voor deze professor, gewend als hij is aan het geven van interviews.

Herr laat weten *very pleased* te zijn met het eredoctoraat van de UT. Zijn tweede, vertelt hij. ‘Maar zeker niet minder bijzonder. De UT mag dan een kleinere universiteit zijn, jullie zijn een grote speler op het onderzoeksterrein biotechnol.’ De Amerikaanse professor werd door UT-hoogleraar Herman van de Kooij voorgedragen en op ▶





de hoogte gesteld van het eredoctoraat. 'Hoewel Herman en ik nooit op wetenschappelijk vlak samenwerkten, hebben wij elkaar verschillende keren ontmoet op congressen. Ik ben onder de indruk van zijn werk. We inspireren elkaar.'

Hij zegt zich te verheugen op zijn komst naar de UT. Dat zal de eerste keer zijn. 'Hoeveel studenten hebben jullie?', wil hij weten. 'Dat aantal is wat wij jaarlijks aan bachelorstudenten binnenhalen'. De MIT-professor zegt het zonder blikken of blozen, hij heeft duidelijk een droge humor, die je overigens door zijn zware Amerikaanse tongval snel kunt missen.

Fervent bergbeklimmer

Herr werd in 1964 geboren, in Pennsylvania. Met zijn ouders en broers trok hij er in zijn jeugd regelmatig op uit. 'We maakten trektochten door Noord-Amerika en gingen kamperen.' Daar deed hij ook zijn eerste klimervaringen op. 'Mijn broers en ik leerden het ons zelf aan op rotsen.' Gaandeweg raakte hij een steeds ferventer bergbeklimmer. Wat hem zo aantrekt in deze sport? Herr citeert Hemmingway: 'There are only three sports: bullfighting, motor racing, and mountaineering; all the rest are merely games. I could not agree more.'

In 1982, op 17-jarige leeftijd, komt Herr met een vriend vast te zitten in een sneeuwstorm op Mount Washington in New Hampshire. Het duurt bijna vier dagen voordat ze gered worden. Eén man van het reddingsteam komt daarbij om. De onderbenen van Herr moeten, omdat ze bevroren zijn, worden geamputeerd. Het betekent voor hem een belangrijk keerpunt in zijn leven.

Na maanden van operaties en revalideren, wil Herr maar één ding: opnieuw klimmen. Hij ontwerpt daarom zijn eigen prothetische benen, die totaal niet op de traditionele lijken. Hij maakt een prothetische voet die veel stijver is dan de gebruikelijke protheses, maar die hem wel in staat stelt om stevig op smalle rotsen te staan. Ook worden er spijkers van titanium in aangebracht, zodat hij grip heeft op ijzige wanden. Daarbij kunnen de onderbenen in hoogte variëren, waardoor er beter balans kan worden gevonden als dat nodig is. Dankzij dit ontwerp is Herr in staat om enkele maanden na zijn amputatie opnieuw te klimmen. Op een hoger niveau dan hij gewend was.

Nieuwe generatie protheses

Herr besluit daarop science en engineering te gaan studeren. Hij haalt zijn masters degree werktuigbouwkunde aan het MIT en promoveert in biophysics aan Harvard. Als postdoc aan het MIT begint hij technologie te ontwikkelen voor een nieuwe generatie protheses: computergestuurd, slim en krachtig. Hij werkt dan in het MIT's Leg Lab, waar in die tijd robots worden ontwikkeld die kunnen lopen

en rennen. Het lab wordt gerund door Gill Pratt, die Herr binnenhaalt als zijn postdoc. 'Zie je dat?', vraagt Herr en wijst naar een prothese in zijn kantoor. 'Mijn MIT-collega, Woodie Flowers, ontwikkelde deze technologie in de jaren tachtig en negentig. Het is een computer-aangestuurde knie, die gebruik maakt van magnetische onderdelen, en kan variëren in weerstand als de persoon wandelt. Het is een vroeg prototype van wat we tegenwoordig maken.' Herr omschrijft Flowers als zijn rolmodel. 'Ik heb ontzettend veel aan hem te danken, hij is een briljant man. Hij motiveerde mij om naar Harvard te gaan. Die eerste bionische prothese van Herr is inmiddels

'In plaats van 3 miljoen hoop ik nu op 100 miljoen'

veel verder doorontwikkeld. Maar dat niet alleen; er volgden tal van andere innovaties. De uitvindingen van de MIT-professor zijn beschermd met in totaal 72 patenten. Zijn meeste bekende is een computer aangedreven enkel- en voetprothese – ook wel de EmPower Ankle genoemd – die hij zelf ook draagt en op de markt is gebracht door het door hem opgerichte bedrijf BioniX Medical Technologies. Ook ontwikkelde hij een computer aangedreven knieprothese, 'Rheo Knee', op de markt gebracht door Össur.

Amerikaanse oorlogsveteranen

De voet- en enkelprothese is verkocht aan het Amerikaanse Ministerie van Defensie en aan de Veterans Association en ging naar meer dan 700 gewond geraakte oorlogsveteranen. Ook ontwikkelde Herr speciaal voor Adrienne Haslet-Davis – een danseres die haar onderbeen verloor bij de bomaanslag tijdens de Boston Marathon in 2013 – een prothese. Maandenlang bestudeerde hij met zijn onderzoeksteam de spierbewegingen van een danser, waarna dit met een robotisch systeem werd nagebouwd. 'Dat was heel bijzonder', zegt Herr, die graag zou zien dat meer mensen in aanmerking zouden komen voor zijn uitvindingen. 'Daarover ben ik al lange tijd, en dan praat je echt over jaren, in gesprek met verzekeraars. Een frustrerend proces.' Via zijn bedrijven probeert Herr nu ook de Europese markt te betreden. Dromen heeft de gelauwerde professor nog volop. Onlangs zette hij binnen MIT een centre for extreme bionics op, waarbij zes faculteiten betrokken zijn. 'Wij zijn bezig om daarvoor een grote onderzoekssubsidie binnen te halen. In plaats van drie miljoen

dollar hoop ik nu op 100 miljoen. Dat geld moet via fondsenwerving binnenkomen. Als dat lukt, kunnen we op grotere schaal onderzoek doen. Ik zie het namelijk als taak om niet alleen nieuwe technologie te ontwikkelen, maar ook om die technologie te vermarkten en naar de patiënt te brengen. Die ondernemende houding is hier op MIT niet alleen doodnormaal, maar ook noodzaak.'

Verder wil Herr bionische protheses ontwikkelen, die 'net zo comfortabel moeten zitten als een paar pantoffels'. 'Wat ik wil is een betere mechanische aansluiting vinden tussen prothese en lichaam, want juist daar veroorzaakt de prothese vaak veel pijn en ongemak.' Om dit te bereiken, brengen Herr en zijn collega's lichamenlijk beeldmateriaal, computermodellen en 3d-prints samen om een optimale 'bionische huid' te creëren, die veilig en comfortabel energieladingen kan sturen naar de bionische ledematen.

Ghandi en Martin Luther King

Herr is er stellig in: 'Ik hou van de wetenschap, van ontwerpen en van mensen helpen. Het is heerlijk dat ik de drie dingen die ik het liefste doe kan combineren.' Was hij destijds niet vast komen te zitten op die berg, dan was hij nooit zover gekomen. Wat Herr dan was geworden? 'Sportman', zegt hij resoluut. Nu laat hij zich graag inspireren door grote namen, zoals Ghandi en Martin Luther King. 'Zij maken deel uit van een grote sociale beweging, die ervoor zorgde dat mensen anders gingen denken en zich bewust werden van bepaalde zaken.'

Zelf hoopt hij als wetenschapper vooral de jongere generatie te motiveren voor engineering and science. Herr geeft niet veel onderwijs, maar ziet het als een belangrijke taak om studenten voor zijn onderzoeksveld te interesseren. 'Als ik een TED-talk houd, heeft dat altijd veel impact. Soms zijn er mensen die me na afloop op straat aanspreken en zeggen dat ik de reden ben dat ze zijn gaan studeren. Ik zie mezelf dan ook als ambassadeur van mijn onderzoek. Ook op de UT zal ik een college verzorgen (24 november, red.) over de werking van ons brein, onze lichamen en bionische interventies.'

Heeft hij tips voor studenten die straks naar hem komen luisteren? 'Probeer uit te vinden waar je hart naar uit gaat, ook al is dat misschien niet gemakkelijk als je zo jong bent. Doe vooral waar je passie ligt. Ooit werd aan de Dalai Lama gevraagd: wat is het doel van het leven? 'Gelukkig zijn', was zijn antwoord.'

Het uur is om. De agenda van Herr laat weinig speelruimte toe. De komende weken vliegt hij een paar keer naar Europa: voor lezingen, congressen en de uitreiking van een eredoctoraat in Twente. Laatste vraag: wat doet Herr het liefst als hij niet werkt? Hij lacht: 'Having a good time sleep.' |





EEN SPEEDDATE MET... TRUDIE HONDELINK (65)

Van kantine tot boerderij

'Ik ben zo'n 43 jaar geleden begonnen als hoofd van de kantine in het toenmalige TWRC-gebouw (huidige Cubicus, red.) en sinds dertien jaar werk ik als beheerder van Boerderij Bosch. In die hoedanigheid organiseer ik activiteiten voor de UT-Kring. Uitjes voor het personeel en bijvoorbeeld ook ieder jaar een workshop bloemschikken rondom Kerstmis en Pasen. Die workshop geef ik zelf; bloemschikken is een van mijn hobby's. Heel gezellig altijd, met een glas glühwein of een advocaatje erbij. We hebben sinds een jaar of twaalf ook een stukje horeca in de boerderij en sindsdien faciliteren we zaken als afscheids- en promotiefeesten.'

Erelid en beschermvrouw

'Ik had inmiddels al met pensioen kunnen gaan, maar ik vind het zo ontzettend leuk om hier te werken. Het contact met de studenten is ook zo iets moois. Ik ben in het verleden een tijd ziek geweest en in die periode heb ik 440 kaarten gekregen, die mijn man allemaal voor me op de muur plakte. Ik blijf erbij, dat heeft me beter gemaakt; zo iets doet je zo goed. Ik ben trouwens ook erelid van studieverenigingen Abacus en Stress en 'beschermvrouw' van een jaargroep uit 1995, waar ik nog steeds goed contact mee heb.'

Oma

'In mijn vrije tijd ben ik veel met mijn twee kleinzoons bezig. Stijn is vijf en Lars is drie jaar oud en ze gaan maar wat graag met oma mee naar de boerderij. Van die twee kan ik echt genieten. Wat dat betreft zou ik het ook mooi vinden als ze ooit hier op de UT terechtkomen, want ik weet wat een mooie wereld de universiteit is.'

COLUMN

NIELS BAAS, DOCENT COMMUNICATIEWETENSCHAP

UMOJA, MIJN TROTS IN GHANA

Dat ik hier nog niet eerder over heb geschreven zeg. Ik heb een school in Ghana. Nou ja, ik... samen met de Larabangase community en mijn moeder en stiefvader Harm. Die laatsten hadden Adi, de headmaster van de school, vele jaren terug ontmoet tijdens een fietstocht door Ghana. Adi is een lieve, pientere jongen, die de kinderen in Larabanga een kans wil geven op onderwijs. En dat doet hij. Voorheen gewoon buiten, met een schoolbord. Over ruim 70 kinderen praten we dan. In 2012 ging ik met mijn toenmalige vriendin, m'n moeder en Harm die kant op om Adi te ontmoeten en een jaar later ging ik alleen voor twee maanden, aangestoken door het Ghanavirus. Ik nam een grote zak geld mee, ingezameld in Nederland, om schoolspullen te kopen. Dat liep dus allemaal anders. Daar kreeg ik van Adi en friends te horen dat we met dat geld wel eens een school zouden kunnen bouwen en ja, twee dagen

later kwamen trucks met zand en cement aanrijden. Toen ik Ghana weer verliet stond de school al voor een groot deel overeind. Wel bleken er extra middelen nodig te zijn, maar met acties en ruimhartige donaties kwam het allemaal goed. Zelf heb ik er ook regelmatig wat bij gedaan, want zien wat het daar doet maakt zo dankbaar. En nu, enkele jaren later, is de school klaar. Ze is in april van dit jaar officieel geopend en Umoja gedoopt (naar de cd van Blof). Ik ben hier zo trots op. En nog trotser dat er ondertussen ook al negen kinderen met sponsoring naar het voortgezet onderwijs (Senior High) gaan.

'Zien wat het daar doet maakt zo dankbaar'

Specials thanks trouwens aan mijn moeder en Harm, die heel vaak zijn bijgesprongen en aan Adi, die echt een oneindige bron van liefde en inspiratie is. Dat mag best wel eens gezegd worden.

Zelf naar Ghana of ontwikkelingswerk doen? Kijk eens op de site van mijn project: www.facebook.com/NielsNaarGhana





VOETBAL

Als zesjarig meisje stond ze tussen de 'grote' jongens op het veld bij amateurvereniging VV De Blesse uit Friesland. Tegenwoordig is Maruschka Waldus (24), naast haar werk op de UT, verdedigster bij de FC Twente Vrouwen. Nog niet zo lang, vertelt ze. In juni kwam ze over van het Duitse Turbine Potsdam. Daarvoor speelde ze al in Zweden en in de Verenigde Staten. 'Eigenlijk wilde ik aan de UT studeren als vervolg op mijn master, die ik in de VS heb gedaan. Maar toen zag ik deze vacature en die sprak me vanwege mijn internationale ervaring erg aan.' Nu werkt ze 20 uur in de week als medewerkster internationalisering op de UT. Daarnaast traint ze wekelijks vijf keer met de FC Twente Vrouwen en staat er elke vrijdag een competitiewedstrijd op het programma. En ze speelt in de Champions League, deze maand tegen FC Barcelona.

Van kinds af aan zat het talent er al in bij Waldus. 'Mijn ouders zeggen dat mijn zusje vroeger altijd de bal oppakte tijdens het spelen en dat ik er altijd tegenaan schopte, haha.' Wat voor type speler ze is? Waldus moet even nadenken. 'Tactisch sterk, denk ik, sterk in de lucht en ik probeer altijd de 'voetballende' oplossing te vinden.'

Ze is blij dat ze haar werk op de UT en op het voetbalveld goed kan combineren. Immers, in de voetbalwereld verdienen vrouwen aanzienlijk minder dan mannen. 'Op twee gebieden weet ik ballen hoog te houden', lacht Waldus. 'Naast voetballen vind ik het belangrijk om me maatschappelijk verder te ontwikkelen. Op voetbalgebied is het mijn droom voor het Nederlands Elftal uit te komen. Maar tot die tijd: fit blijven, genieten en prijzen pakken!'

UT-eredoctoraat voor Zwitserse Christoph Gerber

‘DURF JE WILDE DROMEN TE LEVEN’

‘Een fascinerend verhaal.’ Zo omschrijft Christoph Gerber de ontstaansgeschiedenis van de - tegenwoordig wijdverbreide - microscoop-techniek AFM. Dertig jaar geleden stond hij aan de wieg van het apparaat waarmee we voor het eerst moleculen en atomen in beeld kregen.

Het is 1983; Gerber werkt met Gerd Binnig en Heinrich Rohrer, die later de Nobelprijs voor de Natuurkunde krijgen, in het researchlaboratorium van IBM in Rüschlikon aan de Scanning Tunneling Microscope (STM). Daar ziet hij – als eerste mens – met behulp van de zelfgebouwde microscoop een 3D-representatie van verschillende atomen. ‘Een fantastische ervaring’, blikt hij terug. ‘Helemaal, omdat we vaak te horen kregen: het kán niet. Ons project stond vanaf het begin te boek als high risk, en dat was de reden dat ik ruim een jaar praktisch alleen en undercover heb gewerkt aan de microscoop.’

Was de STM al revolutionair, wat deze prestatie nog uitzonderlijker maakt is het vervolg erop: de Atomic Force Microscope (AFM). De AFM geldt wereldwijd als een van de belangrijkste instrumenten om de nanowereld te begrijpen. ‘De STM heeft z’n beperkingen’, zegt Gerber. ‘Daarmee konden we alleen geleidende oppervlakten bekijken. Met de AFM is een heel nieuwe wereld opengegaan; we kunnen afzonderlijke moleculen zien, maar ook de chemische bindingen zichtbaar maken en zelfs manipuleren.’

Platenspeler

Het apparaat werkt niet veel anders dan een ouderwetse platenspeler. Het heeft een bedieningsarm (de cantilever) met een fijne punt op het einde. Op

een pick-up beweegt de punt op de groeven van de plaat, wat elektronisch vertaald wordt in geluid. Op de AFM zijn de arm en de punt zo minuscuul, dat de punt beweegt als ‘ie wordt aangetrokken of afgestoten door individuele atomen.

‘De platenspeler is inderdaad een bron van inspiratie geweest’, vertelt Gerber. ‘De onderdelen die we nodig hadden voor de AFM waren natuurlijk nog niet commercieel verkrijgbaar. De basis van het apparaat was een paar micrometer dunne arm van bladgoud. In een muziekzaak kochten we een diamanten platenspelemaald, die we kapotsloegen. De fragmenten bevestigden we aan een strip gouden folie: de eerste cantilever. Vijf maanden later hadden we een werkend systeem.’

De AFM wordt inmiddels in allerlei varianten dagelijks gebruikt in laboratoria over de hele wereld. Afgelopen zomer kregen Gerber en zijn kompanen Gerd Binnig en Calvin Quate er de Kavli-prijs voor. ‘Een geweldige eer, net als dit eredoctoraat van de UT’, zegt Gerber. ‘De Kavli-prijs is in mijn vakgebied de meest prestigieuze prijs, bijna vergelijkbaar met de Nobelprijs.’

Single Malt

Gerber vertelt zijn verhaal graag, en met enthousiasme. We ontmoeten elkaar in zijn bescheiden kamer in het Swiss Nanoscience Institute in Basel, waar hij wetenschappelijk directeur is. Voor ons staat een

‘Echt, hoe vaak wij niet hebben gehoord dat iets niet kon...’



‘Zorg dat je altijd een verborgen agenda hebt’

Erepromotor Christoph Gerber

Guus Rijnders, wetenschappelijk directeur MESA+ en hoogleraar TNW, is erpromotor van Christoph Gerber. Rijnders heeft Gerber een aantal keren ontmoet, en dat heeft indruk gemaakt. ‘Hij is echt, wat je noemt, een persoonlijkheid. Hij vult de kamer met zijn aanwezigheid. Die uitstraling heeft hij ook professioneel; hij heeft heel wat mensen geïnspireerd om het beste uit hun wetenschappelijke carrière te halen. En bovendien is hij een van de meest geciteerde personen ter wereld.’

Bijzonder aan Gerber is volgens Rijnders ook dat hij vanuit een technische achtergrond richting fundamenteel en toegepast onderzoek is gegaan. ‘Ik denk dat hij daardoor problemen soms op een andere manier kan benaderen, eerst vanuit de techniek, daarna vanuit de methodiek. Dat zie je ook bij de ontwikkeling van de Scanning Tunneling Microscopy, waarvoor Gerd Binnig en Heinrich Rohrer de Nobelprijs kregen. Gerber vertaalde hun ontwerp naar een werkend apparaat en dat op zich is al een prestatie van formaat.’

verzegelde fles whisky; Laphroaig 10 years, maar het label is afgedekt met een plastic tas van de kruidenier. Die geheimzinnigheid heeft alles te maken met het vervolg van Gerbers carrière. Na de pionierstijd van de jaren '80 werkte hij namelijk aan een elektronische ‘neus’ waarmee verschillende moleculen ultragevoelig worden ‘geroken’. En dat was voor hem aanleiding om zijn eigen neus ook te trainen, maar dan op whisky. De uitdaging om de sterke drank te herkennen op geur gaat hij niet aan. ‘Het is nog te vroeg in de ochtend’. Wel blijkt meteen dat whisky zijn tweede passie is. Een college over destilleren en stoken, rijpen en mouten geeft hij op de koop toe. Schotland is een favoriete vakantiebestemming en deze Islay-whisky zou hij zeker herkennen. ‘De geur van turf verraadt deze single malt’, verklaart hij, om er gelijk aan toe te voegen: ‘Tijdens het rijpingsproces in de vaten ontsnapt een deel van het destillaat; dat is de ‘angels share’ voor de omgeving.’

Gepersonaliseerde geneeskunde

Atoomkrachtmicroscopie en de elektronische neus, ze komen samen in het huidige onderzoeksgebied van Gerber. ‘We hebben de technieken gecombineerd in een apparaat dat ingezet kan worden bij huidkanker en in het bijzonder bij de meest dodelijke variant, melanoom. Er zijn meer dan tweehonderd soorten kanker. Als je die kunt diagnosticeren op genetisch niveau, dan kun je betere therapieën en medicijnen ontwikkelen die tot beter en sneller herstel leiden. Na dertig jaar AFM-techniek kunnen we nu binnen een dag diagnosticeren. En daarmee kom je in het gebied van personalised medicine: je kunt de kankercellen individueel behandelen.’

Bioloog

Gerber is een bioloog geworden, zoals hij het zelf noemt. Zijn wieg stond in Basel, waar hij in 1942 werd geboren in het neutrale Zwitserland. ‘Mijn vader werkte op de afdeling pathologie van het universiteitsziekenhuis. Weliswaar op de administratie, maar we kregen van jongs af aan verhalen over het menselijk lichaam, bacteriën en virussen. Een tentoonstelling met menselijke onderdelen heeft diepe indruk gemaakt: als ik me verstopte achter het skelet, wist ik dat mijn zusje me niet zou vinden omdat ze daar niet durfde te kijken.’

Een hoogvlieger was hij, naar eigen zeggen, nog niet. ‘Ik was meer een dromer; school had nog geen prioriteit. Uiteindelijk heb ik een opleiding werktuigbouwkunde gevolgd en ben ik aan de slag gegaan in Stockholm, waar ik voor een Zwitsers bedrijf werkte.’ In 1966 kwam het keerpunt in zijn leven, toen hij met de latere Nobelprijswinnaar Heinrich Rohrer werkte bij het laboratorium van IBM in Rüschlikon. ‘Een geweldige en stimulerende omgeving’, noemt Gerber IBM. ‘Rohrer was een natuurlijk leider en een visio-

nair, een fantastische inspirator.’ En Gerd Binnig, met wie Gerber aan de STM en de AFM werkte: ‘Een absoluut genie, maar ook bijzonder empathisch en prettig in de omgang.’

Gezamenlijk werden dingen bedacht en wegen gevonden om tot resultaat te komen. ‘En we maakten onze apparatuur zelf. Ik blijf het bijzonder vinden; er zit een geweldige hoeveelheid hersenarbeid, doorzettingsvermogen en creativiteit in de ontwikkeling van de AFM, maar het prototype zelf kostte nog geen vierhonderd dollar.’ Dat heeft alles te maken met de filosofie van researchlabs als die van IBM. ‘Toentertijd was de gedachte: we zetten de beste creatieve mensen bij elkaar en geven ze nagenoeg de vrije hand to do whatever they like. We konden ons toen richten op fundamenteel onderzoek. Tegenwoordig ligt de nadruk toch meer op toegepaste wetenschap; er moet resultaat komen.’

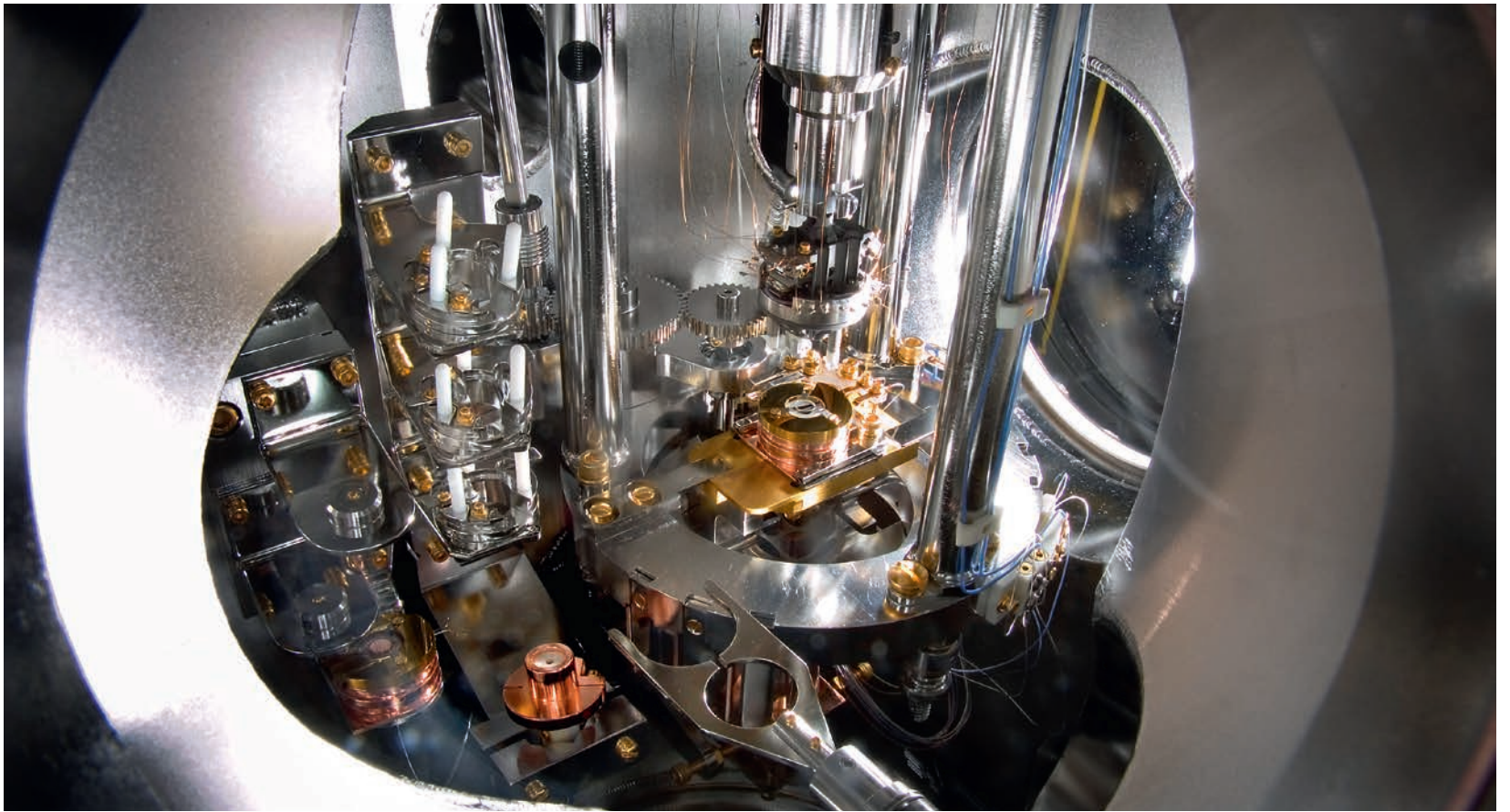
Wees niet bang

Sportmerk Nike heeft furore gemaakt met de slogan just do it, maar Gerber – zo geeft ook zijn omgeving aan – is de personificatie ervan. ‘Het is een essentiële eigenschap voor een wetenschapper’, zegt hij. ‘Zeker voor jonge mensen, die aan het begin van hun carrière staan. Wees niet bang, durf vol gas je wilde dromen en ideeën te leven. Echt, hoe vaak wij niet gehoord hebben dat iets niet kon... dat geeft alleen maar motivatie om verder te gaan, ook bij tegenslag.’

Dat vereist wel inzet, lef en doorzettingsvermogen. Bij IBM werkten ze op momenten dag en nacht. ‘Ik herinner me nog levendig dat we in '85 in Stanford aan de AFM werkten. Als we weer eens vastliepen deden we om zes uur 's ochtends een rondje golf, waarna we het probleem opnieuw aanvroegen. Die instelling is een voorwaarde om resultaten te halen.’ Want wetenschap is meestal een proces van trial and error. ‘Je moet zien wat er gebeurt als je aan bepaalde knoppen draait. Als het op niets uitloopt, dan weet je tenminste dat het een doodlopend pad was. Daar zitten ook lessen in.’

Under the radar

Een andere les die hij graag meegeeft: zorg dat je altijd een verborgen agenda hebt. ‘We hebben nooit in een research proposal opgeschreven dat we met de STM bezig waren’, legt hij uit. ‘Natuurlijk niet! Het project zou nooit toegekend zijn. Wetenschap heeft een politieke component. Zorg dat je de middelen hebt om aan de slag te gaan en laat je resultaten zien.’ Het is de inmiddels 74-jarige Gerber ten voeten uit. Nog steeds gaat hij twee dagen in de week naar kantoor, waar hij onderzoek doet en op het moment drie papers in de pijplijn heeft. ‘Eigenlijk zou ik met pensioen moeten’, lacht hij. ‘Maar ik blijf gewoon werken. Een beetje under the radar. Met pensioen ga ik pas als ik merk dat mijn werk aan relevantie inboet. Maar dat kan misschien nog wel even duren.’ |



**‘Wetenschap is
meestal een proces
van *trial and error*’**



Wageningen bij federatie van drie technische universiteiten

KLOOF TUSSEN HIGHTECH EN AGRI & FOOD GEDICHT

‘Een logische stap’, vindt CvB-voorzitter Victor van der Chijs de aansluiting van Wageningen Universiteit bij de drie technische universiteiten in de 3TU-federatie. ‘Het is een bevestiging en formalisering van de praktijk en het biedt nieuwe kansen.’ De 4TU is daarmee een feit.

Samenwerking op het gebied van onderwijs en onderzoek en versterking van de interactie met het bedrijfsleven, dat is wat de universiteiten voor ogen staat. Wageningen Universiteit kan daar een belangrijk aandeel in leveren. Immers, met de aansluiting van Wageningen komen interessante cross-overs in beeld tussen hightech en agri & food. Dit voorjaar stemden de vier medezeggenschapsraden en de Raden van Toezicht in met het voornemen om van de 3TU een 4TU te maken. Universiteitsraadvoorzitter Herbert Wormeester: ‘Vanaf het begin hebben wij gezegd dat dat een goed idee is.’ UT-collegevoorzitter en voorzitter van de 4TU-federatie Van der Chijs zegt dat er al veel wordt samengewerkt op het gebied van onderwijs en onderzoek. De vijf gezamenlijke masteropleidingen, het Centre for Engineering Education, de negen

onderzoekscentra en een instituut voor Professional Doctorate Education zijn daar voorbeelden van. ‘Alle vier universiteiten leiden uitstekende ingenieurs op en doen grensverleggend onderzoek met impact op de maatschappij.’ Wageningen heeft volgens hem absoluut meerwaarde. ‘Het is de hoogst geklasseerde Nederlandse universiteit. De groene inbreng van Wageningen maakt 4TU wereldwijd onderscheidend.’

Samen optrekken richting Den Haag

Profilering van de universiteiten is één ding, 4TU biedt volgens Van der Chijs ook kansen om de belangen beter te behartigen. Dat bleek wel toen de vier universiteiten de noodklok luidden vanwege de mogelijke studentenstops wegens geldgebrek. ‘Wageningen wordt mogelijk ook ondergebracht bij het ministerie van OC&W’, zegt Van der Chijs. ‘Dat maakt het alleen maar logischer om samen op te



VIER TU

trekken richting Den Haag. Als individuele universiteit ben je vaak een roepende in de woestijn; samen hebben we iets in de melk te brokkelen.'

IJsbrand Haagsma is sinds 2012 secretaris van de 3TU-federatie. 'Toen al spraken we over uitbreiding van de federatie met Wageningen', zegt hij. 'Dat kreeg anderhalf jaar geleden echt vorm. Directe aanleiding was de vraag uit het groene bedrijfsleven naar ingenieurs die de cross-over tussen agri & food en hightech kunnen maken.'

In de loop van 2017 moeten de eerste gezamenlijke activiteiten van start gaan. 'We zijn begonnen om de wetenschappers met elkaar te laten kennismaken', zegt Haagsma. 'En in 4TU.Bouw is de eerste samenwerking al gerealiseerd; Wageningen doet mee aan de call voor zogenaamde Lighthouse-projecten.'

Sacha Kersten: 'Al vijftien jaar samen'

'Sinds de opkomst van de biobased economy, zo'n vijftien jaar geleden, werken we nauw samen met Wageningen', zegt UT-hoogleraar Sascha Kersten (Sustainable Process Technology). 'In Twente bedenken, bouwen en optimaliseren we processen, terwijl in Wageningen de nadruk ligt op de componenten en de structuur van de grondstoffen en hoe je die kunt modificeren. Een goed voorbeeld zijn algen als energiegewas; daar is onze samenwerking ook uit ontstaan. We kweken algen en modificeren die om er producten als olie, diesel, diervoer of componenten voor de gezondheidszorg uit te halen.'

Dat Wageningen een toegevoegde waarde heeft is volgens Kersten wel evident: 'Er is vanuit Europa veel geld beschikbaar voor biobased-onderzoek en daarbij kunnen we gezamenlijk optrekken.'

Tom Veldkamp: 'Samen in de top 10'

'De samenwerking tussen de vier universiteiten mag best nog intensiever', meent Tom Veldkamp, decaan bij Geo-Informatiewetenschappen en Aardobservatie (ITC). 'In de periode van 3TU werd er nog

te veel naar elkaar gekeken; als Twente een studie technische geneeskunde aanbood, dan deed Delft dat ook, samen met Leiden. Er valt een wereld te winnen door samen op te trekken. In de internationale rankings is volume, naast kwaliteit, een belangrijk criterium. Als de 4TU-universiteiten over hun schaduw heen kunnen springen en zich als één presenteren, dan zouden we gezamenlijk meteen in de top 10 staan van sommige rankings en heb je een internationaal concurrerende federatie.'

Ook de faculteit ITC werkt al veel samen met Wageningen. Volgens Veldkamp vertoont de ITC-faculteit ook veel overeenkomsten met de nieuwkomer. 'Wageningen is, net als ITC, erg internationaal georiënteerd, met veel niet-Europese studenten.'

Philip Brey: 'Kijken of er een klik is'

'Wageningen heeft een sterke filosofiegroep, waar overlappende onderwerpen op de agenda staan', zegt Philip Brey, hoogleraar techniekfilosofie en directeur van het 4TU Centrum Ethics and Technology. 'Uitgebreide samenwerking is er op dit moment nog niet, maar dat onderzoeken we nu. Daar nemen we ongeveer een jaar de tijd voor. Ik verwacht in de loop van 2017 uitsluitel te hebben. Het gaat er dan vooral om of het klikt tussen de vakgroepen en of de randvoorwaarden goed zijn. Voor Wageningen zijn door het ministerie nog geen extra middelen uitgetrokken zoals voor de TU's en het is ook nog niet duidelijk of die er komen. Het is uiteraard wel belangrijk dat de uitbreiding met Wageningen ook evenredig in de financiën terugkomt.'

Kansen liggen er volgens Brey zeker. Ook Wageningen doet veel aan ethiek, maar met deels andere thema's, met name op het gebied van voedsel, gezondheid, landbouw en milieu. 'Dat zou natuurlijk een welkome aanvulling zijn op ons profiel van techniek en technologie.'

'Er valt een wereld te winnen door samen op te trekken'



RIOOL

Fotograaf Gijs van Ouwerkerk was op zoek naar een verborgen en verrassende plek op de campus om op de gevoelige plaat vast te leggen. Die vond hij in het rioolgemaal achter de Spiegel. Samen met André de Brouwer (Facilitair Bedrijf), ging hij zeven meter onder de grond, op de plek waar al het rioolwater van de campus bij elkaar komt. Twee pompen draaien om de beurt, om al het afvalwater onder grote druk, door één leiding, onder de Hengelosestraat door te spuiten. Weg ermee!



PhD-student Merel Jung onderzoekt 'gevoelige' robots

EEN MECHANISCH MAATJE

Robots die op een sociale manier met mensen omgaan zijn in opkomst. In een verzorgingshuis in Borculo hebben ze er al een; daar kunnen de bewoners knuffelen met de therapeutische robotzeehond Paro. UT'er Merel Jung doet onderzoek naar het fysieke contact tussen mens en robot.

'In de interactie met anderen is aanraking ook belangrijk'

De aanraking, het is nog een onderbelicht gebied in het onderzoek naar sociale interactie tussen mensen en robots. 'De studies richten zich bijvoorbeeld meer op spraakherkenning voor applicaties als Siri of Google Now,' vertelt Merel Jung, PhD-student bij de vakgroep Human Media Interaction. 'Maar in de interactie met anderen is aanraking ook belangrijk. We gebruiken het om emoties uit te drukken en sociale boodschappen over te brengen, bijvoorbeeld wanneer we iemand groeten of geruststellen. Om op een natuurlijke manier met robots te communiceren is het belangrijk dat zij onze aanrakingen begrijpen en op een sociaal gepaste manier zelf fysiek contact maken.'

Tevreden geluidjes

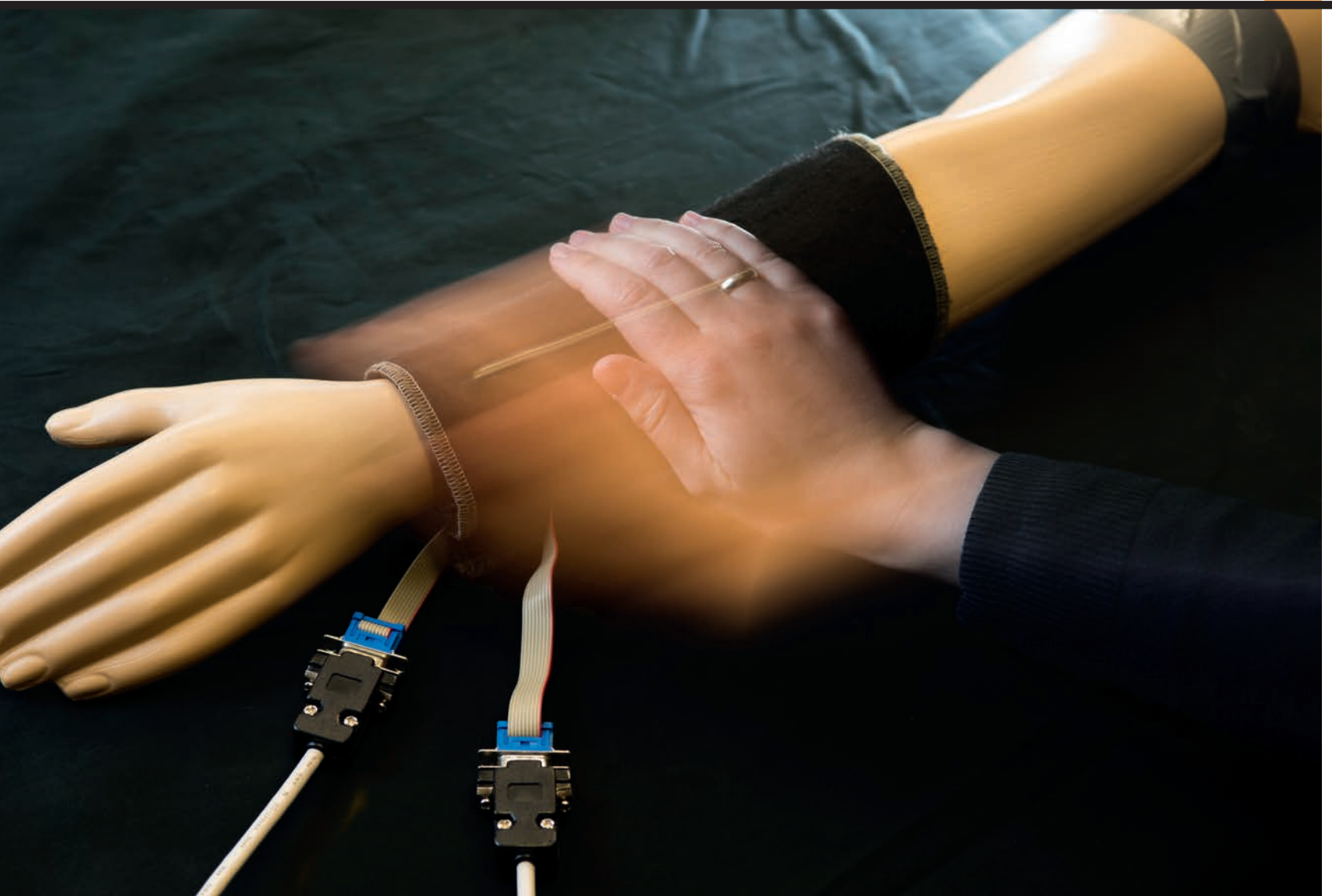
Om een voorbeeld te geven: Paro voelt bijvoorbeeld wel het verschil tussen zacht en ruw contact en reageert hierop door te bewegen en tevreden geluidjes te maken of hard te piepen. De robot werkt nu goed bij mensen met dementie, maar de mogelijkheden van de zeehond zijn nog te beperkt voor andere doelgroepen. 'Mensen voelen zich een beetje voor de gek gehouden, alsof ze worden weggezet met kinderspeelgoed,' aldus Jung. 'Om sociale robots breder in

te kunnen zetten moeten de reacties op aanraking echter en genuanceerder worden.'

Volgens Jung is aanraking een 'lastige onderzoeksvariabele'. Bij spraakherkenning kunnen onderzoekers radio- of televisieprogramma's opnemen en gebruiken als dataset om robots gesproken tekst te leren. Bij aanraking kan dat niet. Er moet daadwerkelijk contact plaatsvinden tussen mens en robot en het vaak harde, mechanische uiterlijk van een onderzoeksrobot nodigt daar niet echt toe uit. 'Je moet wel weten dat het veilig is als je dichtbij komt,' zegt de PhD-student. 'Ik kan me voorstellen dat mensen geremd zijn en denken: straks zit mijn haar vast tussen al die gewrichten!'

Drukgevoelige sensoren

Om dat te voorkomen gebruikt Jung in haar onderzoek de onderarm van een paspop, zonder gewrichten. De arm is bekleed met drukgevoelige sensoren. Tijdens haar eerste studie kregen deelnemers de instructie de arm op veertien verschillende manieren aan te raken. Van aaien tot slaan en van kietelen tot knijpen. De sensoren registreerden per handeling hoe hard en hoe lang de deelnemers de arm aanraakten en hoe groot het contactoppervlak was (werd de hele hand gebruikt of alleen een vinger?). Deze ge-



gevens gebruikte Jung om een algoritme te trainen, waarmee de robotarm de verschillende aanrakingen kan onderscheiden.

Bij veertien verschillende aanrakingen wist de robot in 60 procent van de gevallen de juiste te herkennen. 'Dit getal valt wat laag uit, omdat iedereen een handeling net weer anders uitvoert, wat generaliseren moeilijk maakt. Ook lijken sommige vormen van fysiek contact sterk op elkaar, zoals aaien en wrijven en knijpen en grijpen.' Jung haalde de meest verwarrende handelingen uit de dataset en kwam zo tot een accuratesse van 75 procent bij negen aanrakingen. 'Bij de ontwikkeling van sociale robots is het daarom van belang goed te bepalen welke aanrakingen de robot wel en niet moet kunnen herkennen, om fouten zoveel mogelijk tegen te gaan.'

Verdrietig of blij?

Het herkennen van de handeling is pas een eerste stap in de ontwikkeling van robots die kunnen voelen wat we bedoelen. De robot moet er immers ook op reageren. En het is niet zo dat aan elke aanraking een standaard reactie gekoppeld kan worden. 'Je bent er nog niet als de robot weet dat iemand hem aait,' vertelt Jung. De context is ook van betekenis: 'Wie aait er? Kijkt die persoon verdrietig

of blij? Wat zegt hij of zij? Daar moet een interpretatieslag overheen.' En dat wordt nu de focus van haar verdere onderzoek. 'Wij mensen doen dat allemaal tegelijk; we nemen de hele context waar en spelen in op wat er gebeurt. Maar hoe begrijpen wij in verschillende situaties wat een ander met fysiek contact bedoelt en hoe zorgen we ervoor dat een robot dat ook kan?'

Ook over het uiterlijk van sociale robots zijn er nog onbeantwoorde vragen. Hoe echt moet het zijn? Zo was bijvoorbeeld zeehond Paro oorspronkelijk ontwikkeld als kat, maar uit de eerste testresultaten bleek dat mensen het robotdier niet echt genoeg vonden reageren. 'Ze verwachtten specifiek kattengedrag en de robot voldeed daar niet aan. Omdat de meeste mensen nog nooit een zeehondje op schoot hebben gehad, hebben ze daar geen verwachtingen bij en wordt Paro wel als echt genoeg ervaren.' Onderzoek als dat van Jung zorgt ervoor dat sociale robots steeds geavanceerder worden en straks meer zijn dan een maatje om mee te knuffelen. 'Denk bijvoorbeeld aan robots die helpen in de huishouding en de verzorging, waardoor hulpbehoevende mensen langer thuis kunnen wonen.' Al zullen de wetenschappers in dat geval nog wel op zoek moeten naar een praktischer design dan een zeehond. |



SOLAR TEAM TWENTE

Team: Solar Team Twente | **Wat ze doen:** Een zonneauto bouwen | **D-Day:** De World Solar Challenge, een race van 3000 kilometer, start 8 oktober 2017 | **Aantal leden:** 20, allen fulltime (17 mannen, 3 vrouwen). | **Budget:** 'Maken we niet bekend.' | **Verblijf:** Kantoor in de Bastille, werkplaats op de vliegbasis. | **Geschiedenis/palmares:** Zes edities, elke keer een top 10-klassering. De laatste editie (2015) nipt tweede achter Delft. | **Missie/ambitie:** 'De winst kan nu niet meer uitblijven.' | **Kansen:** 'Veranderde regels voor de zonnepanelen. Het gaat er deze editie echt om wie de beste cellen heeft.' | **Bedreigingen:** 'Delft is het team to beat. Daarnaast zijn Tokai, Michigan en België gevaarlijke concurrenten.' | **Kracht:** 'De zes teams voor ons zijn nog allemaal erg betrokken. Als nieuw team kijken we er met een frisse blik naar. Die combinatie maakt ons sterk. We zijn groter dan twintig mensen.' | **Huidige fase/voortgang:** Conceptfase.



STUDENTENTEAMS ONDERWEG NAAR 2017



SOLAR BOAT TWENTE

Team: Solar Boat Twente | **Wat ze doen:** Een raceboot op zonne-energie bouwen. | **D-Day:** Solar Boat World Championship, eind juli 2017 in Monaco. | **Aantal leden:** 15, onder wie 11 fulltime (13 mannen, 2 vrouwen). | **Budget:** 'Vermelden we niet.' | **Verblijf:** Kantoor in de Bastille, bezig om een werkplaats in de haven te krijgen. | **Geschiedenis/palmares:** Voorjaar 2016 initiatieven genomen, in juli het team rond gekregen en in september officieel gestart. | **Missie/ambitie:** 'Een top 3-klassering met een innovatief ontwerp.' | **Kansen:** 'We hebben in Twente geen scheepsbouwkunde of -kundige, dus kunnen we iets nieuws laten zien, zeker op technisch gebied.' | **Bedreigingen:** 'Strakke planning, een ambitieus budget.' | **Kracht:** 'We hebben een hecht team en groeien steeds meer naar elkaar toe. Iedereen heeft er zin in en maakt vrijwillig lange dagen. Met elkaar gaan we er voor.' | **Huidige fase/voortgang:** Ontwerpfase.

Team: Green Team Twente | **Wat ze doen:** Een zo zuinig mogelijke waterstofauto bouwen. | **D-Day:** De Shell Eco-marathon in Londen, eind juni 2017. | **Aantal leden:** 16, een aantal fulltime, de meesten parttime (12 mannen, 4 vrouwen). | **Budget:** 'Maken we niet bekend.' | **Verblijf:** Kantoor in de Bastille, nog een kantoor en een vernieuwde werkplaats op het Achterhorstterrein. | **Geschiedenis/palmares:** Winst bij de eerste deelname aan de Shell Eco-marathon in 2012. In totaal zeven prijzen gewonnen sindsdien. | **Missie/ambitie:** 'Hoop op het podium eindigen en zuiniger rijden dan vorig jaar. Toen werd een equivalent van 850 kilometer op 1 liter brandstof en een derde plaats gehaald.' | **Kansen:** 'Qua rijstrategie valt er nog veel te winnen. Door bijvoorbeeld elementen van autonoom rijden toe te voegen kunnen we de auto zo efficiënt mogelijk laten afremmen.' | **Bedreigingen:** 'We willen de heel goede auto van de vorige editie technisch optimaliseren. Maar we moeten wel voorkomen dat nieuwe onderdelen tot een slechtere prestatie leiden.' | **Kracht:** 'Wij kunnen nadenken over welke verbeteringen veel impact kunnen hebben, om te kijken waar de auto van vorig jaar écht toe in staat is.' | **Huidige fase/voortgang:** Afronding mechanica testen, optimaliseren elektronica.

GREEN TEAM TWENTE



Twee teams strijden al jaren mee in de wereldtop; de andere twee komen net kijken. De gevestigde orde – het Twentse Solar Team en Green Team – krijgt bijval van de nieuwe spelers, Solar Boat en Robo-Team, om in 2017 bij wedstrijden de Twentse eer te verdedigen. Een overzicht van de vier teams.

Team: RoboTeam Twente | **Wat ze doen:** Robots bouwen die kunnen voetballen. | **D-Day:** De RoboCup 2017, 27 tot en met 31 juli in Nagoya (Japan). | **Aantal leden:** 13, van wie 8 fulltime. (12 mannen, 1 vrouw). | **Budget:** '40.000 euro.' | **Verblijf:** Kantoorruimte in Carré, testlocatie in DesignLab. | **Geschiedenis/palmares:** 'Een jaar geleden is het idee concreet gemaakt, nu al enkele maanden volop bezig.' | **Missie/ambitie:** 'Binnen drie jaar winnen in de small size-categorie. Dit jaar sowieso een betere prestatie neerzetten dan Saxion, dat na een paar jaar werk ook meedoet.' | **Kansen:** 'Voordeel is dat wij met een frisse blik naar de robots kunnen kijken. De meeste teams werken al jaren met dezelfde hardware; wij kunnen zowel qua hardware als software met iets nieuws komen.' | **Bedreigingen:** 'Financieel is het een hele uitdaging; zeker om bedrijven over te halen zich aan ons te binden. Wij doen niks met green energy, dus moeten we met een visionair idee komen. Wat wel in ons voordeel spreekt is dat het robotica-onderzoek op de UT een van de uithangborden is.' | **Kracht:** 'Een hecht team dat alles aan de kant zet om het beste eruit te halen. Iedereen leeft toe naar de wedstrijd in Japan.' | **Huidige fase/voortgang:** Mechanisch prototype is af en klaar om te testen.



ROBO TEAM TWENTE

UT-onderzoeksgroep werkt aan veiliger membranen

‘DE LOL ZIT IN DE VERNIEUWING’

Het is al een miljardenbusiness, maar met membranen is nog veel meer te doen. UT-onderzoeker Wiebe de Vos won dit jaar twee belangrijke beurzen voor verder onderzoek. Best uniek, zeker voor iemand die tot vier jaar geleden nog nooit met membranen had gewerkt.

‘Je kunt membranen opnieuw uitvinden’

Membranen zijn overal. Het zijn dunne vliezen, die bepaalde stoffen doorlaten of juist tegenhouden. In ons dagelijks leven worden membranen bijvoorbeeld gebruikt om water te zuiveren en in de chemische industrie kunnen er met relatief weinig energie stoffen mee worden gescheiden. In de medische wereld worden ze toegepast bij nierdialyse; het membraan laat alleen de afvalstoffen door terwijl de bloedcellen en eiwitten netjes in het bloed blijven. Synthetische membranen zijn afgekeken van de natuur; onze lichaamscellen worden omgeven door een celmembraan om ze bij elkaar te houden en af te scheiden van de buitenwereld.

Groen imago

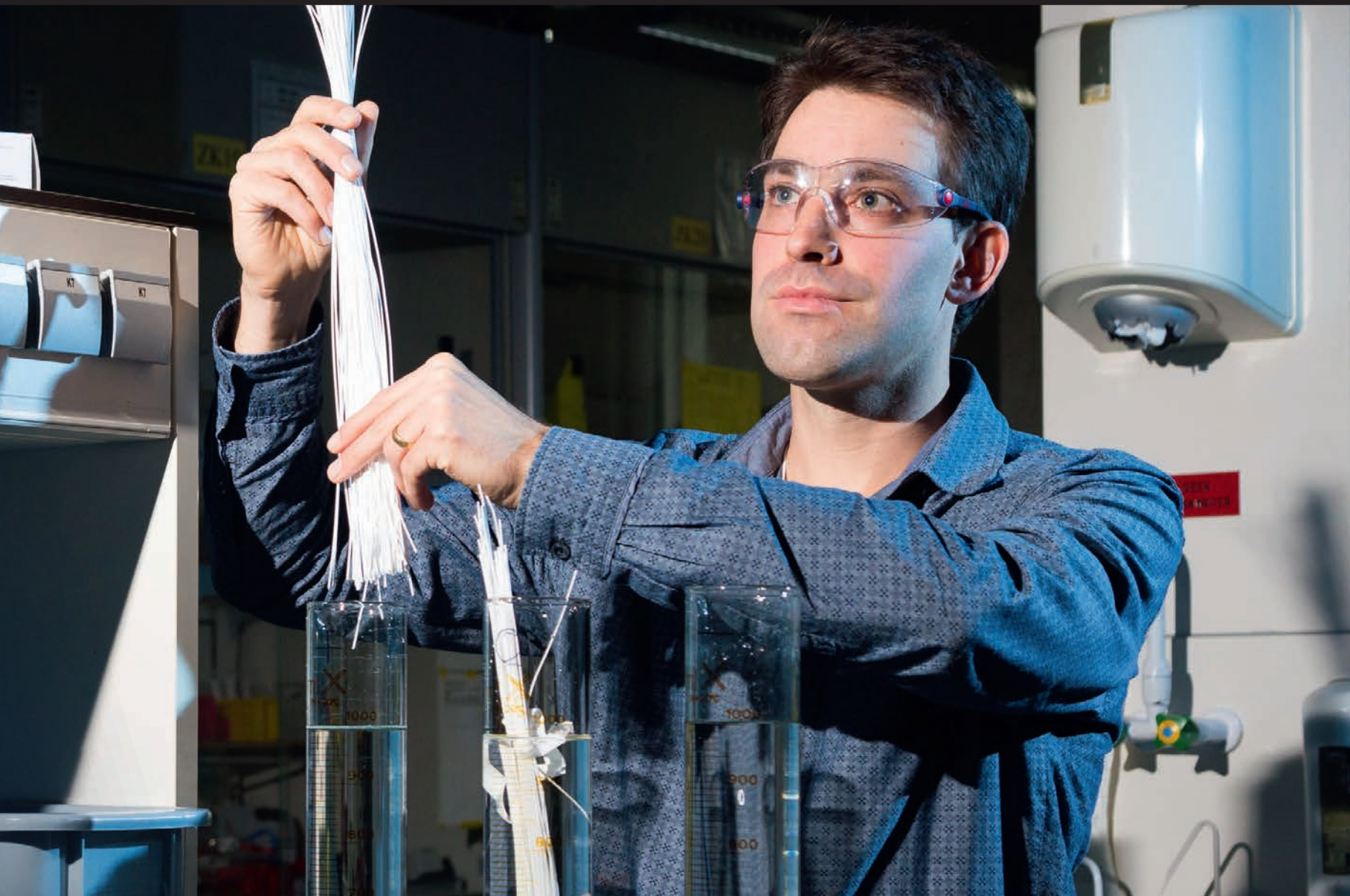
‘Membranen hebben een groen imago’, zegt De Vos. ‘Dat is ook niet gek als je kijkt naar de toepassingen. Maar, het is dan wel vreemd dat veruit het merendeel wordt gemaakt met chemische oplosmiddelen. Het middel dat het meest gebruikt wordt, NMP, heeft reprotoxische eigenschappen, wat wil zeggen dat het slecht is voor de voortplanting. Om die reden moeten membranen lange behandelingen

ondergaan om ervoor te zorgen dat de oplosmiddelen daadwerkelijk weg zijn.’

Wiebe de Vos leidt nu de onderzoeksgroep membrane surface science, binnen het cluster Membrane Science & Technology, en doet met zijn groep van zeven aio’s en een technicus onderzoek naar de nieuwe generatie geavanceerde membranen. Voor deze onderzoekslijn ontving hij in mei een Vidi-subsidie. Daarbovenop kreeg hij dit jaar ook nog een ERC Starting Grant. ‘Je kunt membranen opnieuw *uitvinden*’, licht hij toe. ‘Daardoor hebben we de kans om ze nieuwe eigenschappen mee te geven en ze voor geheel nieuwe toepassingen te gebruiken. Als je membranen in water zonder chemische oplosmiddelen kunt maken, ontstaat er een heel nieuw pallet aan mogelijkheden.’

Fysische chemie

Tot vier jaar geleden had De Vos nog nooit met membranen gewerkt. In Wageningen was hij actief op het gebied van de fysische en colloïdchemie. ‘Ik ben gepromoveerd op oppervlaktmodificaties’, zegt hij. ‘Vervolgens heb ik in Bristol dat hele fundamentele onderzoek voortgezet met behulp van neutronenreflectie.’ In 2012 begon hij aan een tenure track



op de UT, waar hij sinds februari van dit jaar in vaste dienst is. 'Het sprak me meteen aan dat de groep de combinatie wilde maken tussen fysische chemie en membraantechnologie.'

Al snel kwam zijn Eureka-moment. 'Voor het eerst zag ik het fasescheidingsproces. En hoewel je weet hoe het werkt is dat een magische ervaring', laat hij weten. 'Je ziet hoe een vloeistof binnen enkele seconden verandert in een poreus materiaal, de basis van het membraan.' De hele polymere membraantechnologie is gebaseerd op het volgen van een recept waaruit het gewenste membraan komt. 'Toen kwam het idee: laten we de fasescheiding volledig in water zonder chemische oplosmiddelen laten plaatsvinden, door geladen of responsieve polymeren te gebruiken.' De Vos zag meteen dat het een sterk idee was; de combinatie van het vergroenen van membranen en de mogelijkheid om extra eigenschappen toe te voegen zou uniek zijn. Een jaar geleden kwam de bevestiging. Twee weken had hij zich opgesloten in het laboratorium om een membraan volledig in enkel water te maken. 'Een eerste bewijsje dat de theorie klopt', zegt hij nu. 'Natuurlijk moeten we nog meer onderzoek doen. Er zit nog veel werk in het creëren van de juiste membraanstructuur en stabiliteit. Maar

als dit werkt, en daar ga ik wel vanuit, dan zouden we binnen vijf jaar naar de bedrijven kunnen.'

Regelgeving

En dat komt volgens De Vos mooi uit. 'Want de EU werkt aan regelgeving die het gebruik van chemische oplosmiddelen aan banden legt. En als mijn nieuwe proces gaat werken, dan kan dit supersnel naar de markt worden gebracht. Het proces is, afgezien van het oplosmiddel, namelijk hetzelfde als bij de huidige generatie membranen. Er zijn dus geen investeringen nodig in bijvoorbeeld nieuwe productieapparatuur.'

De Vos praat enthousiast over zijn onderzoek. 'Weet je', zegt hij. 'Toen ik binnen de membraantechnologie begon, schrok ik best een beetje. Ik was er op voorbereid dat we voornamelijk aan toegepast onderzoek gingen werken, maar ik vond dat we wel erg dicht op de industrie zaten. Het was vooral de energie en de vernieuwingsdrang die ik in eerste instantie miste. Dankzij de nieuwe onderzoekslijn kunnen we nu weer vernieuwend bezig zijn en daar heb ik, en de groep ook, veel lol in. Het is mooi dat we straks kunnen terugkijken en zeggen: we hebben echt iets bijgedragen.' |

Wiebe de Vos promoveerde in 2009 aan de Universiteit Wageningen in de fysische chemie en colloïdkunde. Vervolgens ging hij naar Engeland, eerst als industrieel researcher, maar al snel als postdoc bij de Polymers @ Interfaces Group aan de universiteit van Bristol. In 2012 begon hij aan een tenure track op de UT, waar hij in 2016 een eigen onderzoeksgroep kreeg.



RACEN

Na een lange collegedag samen sleutelen aan kartauto's; voor de leden van studentenkartvereniging A La Kart is het de normaalste zaak van de wereld. En dat is niet alleen voor Twente een uniek verschijnsel; A la Kart is namelijk de enige studentenkartvereniging in heel Nederland.

'We hebben hiervoor drie eigen racekarts in ons bezit' vertelt Mireille Scholten, secretaris van de sportvereniging. 'En dat zijn dan ook echte racekarts', voegt ze er direct aan toe. Met 390cc motoren weten de karts zelfs de 100 km per uur te behalen.

Onlangs kon de vereniging al weer haar zevende lustrum vieren. Met ongeveer 30 leden is zij zeker niet een van de grootste verenigingen op de campus. 'Maar het is wel een heel hechte club', licht medebestuurder Bart van der Vaart toe. Hij behoort tot de groep leden, die zelf het onderhoud aan de karts verricht. 'Maar technische kennis is echt geen pré voor lidmaatschap', laat hij weten.

De thuisbasis van de vereniging ligt in Oldenzaal. Bij Kartbaan Oldenzaal racen de studenten regelmatig mee in allerlei competities, maar ze organiseren deze ook zelf. Op de campus zijn ze juist weer te vinden met speciale race-simulatieavonden, terwijl de kartliefhebbers ook regelmatig aan de zijlijn staan bij grote race-events, zoals op de Nürburgring.

Wie denkt dat racen alleen een mannenhobby is, heeft het volgens Scholten, die op de UT gezondheidswetenschappen studeert, goed mis. Ook voor vrouwen valt er heel wat te genieten, 'zolang je maar die passie voor racen hebt', laat ze weten. Meer vrouwen zijn wat haar betreft dan ook van harte welkom bij A la Kart.

COLUMN

DENNIS HANS, STUDENT TECHNISCHE GENEESKUNDE

KINDERRACHTIGE BOEKEN

Voor degenen die het niet weten: ik ben een enorme boekenfanaat. Lekker opgerold in bed een hoofdstukje lezen. Tussen alle drukte een uurtje rust pakken. Of de hele dag een excuus hebben om niet te studeren. Heerlijk. Maar weet je wat het allerfijnste is aan boeken? Het ontsnappen aan de realiteit. Je wanen in een compleet andere wereld.

Opgaan in verhalen is iets wat ik al doe zolang ik me kan herinneren. Als klein jochie kende ik het hele dorp van de Kameleon uit mijn hoofd, maakte ik

deel uit van Snufs avonturen en woonde ik tussen alle Pinkeltjes in Pinkeltjesland. Prachtig. Uren kon ik me ermee vermaken.

Op mijn basisschool kwamen we ook veel in aanraking met boeken. Eén schrijver kan ik me nog herinneren als de dag van gisteren: Toon Tellegen. Mijn meester was zijn grootste fan en las wekelijks voor uit zijn boeken.

De mooiste verhalen over de eekhoorn, de olifant, de mier en nog vele andere bosbewoners. Maar dat waren ze dan ook: mooie verhalen. Niet meer dan dat.

Nu ik daar weer aan terug denk, gaat er ergens een lampje branden. Die boeken krijgen opeens een heel andere lading. Waar het vroeger leuk tijdverdrijf was, zie ik nu de diepere laag. Omdat alles raar was, waren Tellegens boeken vermakelijk. Maar juist nu snap ik

waarom het raar was; psychologische aandoeningen zijn namelijk best lastig te beschrijven.

Het is een kunst om kinderen te vermaken met jouw opgeschreven hersenspinsels.

Maar om met datzelfde stuk volwassen hersenen te laten kraken... chapeau.

Het is fijn om te lezen. Fijn om ergens anders te zijn, jezelf te vergeten en te genieten. Maar jezelf juist dan tegenkomen hoort er steeds meer bij. Stof tot nadenken. Daar kan zelfs een kinderboek bij helpen. Morgen maar weer eens langs de boekenwinkel.

'Jezelf tegenkomen hoort er steeds meer bij'



GAMES FIFA 17



Een nieuw jaar, een nieuwe FIFA. Als trouwe speler belandde ook deze editie van de voetbalgame in mijn console. Nu concurrent Pro Evolution Soccer na jaren kwakkelen zich weer kan meten met de bijna-monopolisten van EA Sports, is het tijd om de balans op te maken.

Zet in het voorjaar de klok maar gelijk op de voorpret: aankondigingen, previews en semi-loze beloftes over een volledig nieuwe aanpak van 's werelds belangrijkste bijzaak der bijzaken: FIFA 2017. Onder die beloftes valt dit jaar een nieuwe engine, een verhaalmodus en verbeteringen aan alle facetten van het spel waar ik ieder jaar maar wat graag mijn vingers aan brand.

De verhaalmodus, waarin je speelt als het 17-jarige talent Alex Hunter, is een heel toffe toevoeging. Kanttekeningen zijn de ietwat geforceerd overkomende dialogen en de vrij beperkte keuzevrijheid. Maar het is een goede start om de trouwe fanbase meer te geven dan 'slechts' een jaarlijkse gelikte versie van FIFA.

Want waar het er echt toe moet doen, is op het veld. En ook daar beloofde EA Sports beterschap, terwijl ik bijvoorbeeld meer had verwacht van het nu nog steeds nauwelijks vloeiend ogende passingsysteem. En dat is misschien wel FIFA; goed genoeg om alom tevredenheid te oogsten, maar toch ruimte bieden voor verbetering om ons de volgende keer met bijna-hetzelfde-maar-toch-iets-beter af te kunnen schepen. Ach, wie houd ik ook voor de gek... Ik koop toch wel FIFA 18 en zal er tevreden mee zijn. En met mij velen.

beoordeling



- advertentie -

BEN JIJ DE VOLGENDE?

Adverteer in het magazine van december en/of de carrièrespecial van maart 2017 en bereik daarmee ruim 8000 studenten en de laatste generatie afstudeerders vanaf 2011.

Meer informatie: Sandra Pool
s.pool@utwente.nl | 0614475254



niet in de stalling
geplaatste fietsen
worden verwijderd



Adri Albert de la Bruhèze on biking in the city

‘CYCLING HAS A POLITICAL EDGE’

The average Dutch city dweller can be frequently spotted on a bike, just like its Danish counterpart. But why did cycling become popular in certain places and not in others and how did municipalities seek to promote or curtail it? Adri Albert de la Bruhèze (STePS), historian, sociologist of technology and editor of the recently published book *Cycling Cities* tells all.



Dutch people seem to love their bike. Why is cycling so popular in the Netherlands?

'Its pancake shape and short distances are certainly factors', De la Bruhèze laughs. 'Moreover, there are many bicycle lanes. Still, a favourable geographical setting and infrastructure do not guarantee that many people will automatically jump on their bikes. You also need an enabling culture. In the Netherlands, cycling is not looked down upon or seen as the poor man's means of transport, as is sometimes the case in other countries. It's simply a part of life. Dutch Prime Minister Mark Rutte often cycles to work, for instance.'

'That's not to say that cycling has to be culturally neutral, to be attractive to all layers of society. Take Denmark. Copenhagen is a great cycling city, but there cycling is cleverly framed as something typically Danish. It's called being 'Kopenhagenised.' Meanwhile, culture leads to policy measures – and vice versa.'

Can you say a bit more on this?

'The sixties are a good example. In Europe, including the Netherlands, bikes seemed on their way out; once people had made enough money they replaced them by faster means of transport like mopeds and cars – just like substitute theory predicts. But the negative effects of a growing number of cars in the streets and the emergence of social reform movements changed all that. People started to protest against cars taking over the city and undermining urban liveability. They were sometimes literally fighting with car drivers in the streets and went to courts saying: "Hey! My kids need a safe space to play."

'Policymakers couldn't ignore these demands and started to allocate space for urban cyclists. In an attempt to combine traffic speed, traffic flow and traffic safety the building of cycling lanes boomed. Also because policy had focused on cycling for leisure, which mainly occurred in the countryside. Thanks to the growing policy attention to urban cycling infrastructure, cycling in the city became increasingly common. Cycling thus has a political and cultural edge.'

Why did you and your co-authors limit the focus to urban areas?

'We wanted to learn more about normal, daily life cycling in cities, a topic that has thus far been relatively

neglected in research. Our aim is to show what type of cycling practices have developed in cities – and why. The book is a mere first step. It covers mostly cities in Western Europe, but by linking up with experts from all over the globe we hope to include many more cities.'

'To ensure that the research results are also valuable to stakeholders like policymakers and NGOs we published *Cycling Cities* as a popular science book; naturally without compromising academic rigour. Our website Cyclingcities.info was also created to that end. It shares our latest research insights in accessible language. Also, readers can leave comments or share our knowledge with others. Teachers will soon be able to download lesson plans, for instance.'

Together with some other cities, Enschede leads the way when it comes to cycling: bike trips make up over 30% of all traffic. How does having a large number of cyclists affect cities?

'On the whole it's a blessing: bikes don't pollute, produce noise, damage streets, take up much space or hit someone fatally. But to ensure cycling remains safe, municipalities need to invest in measures that promote traffic calming. Bicycle paths are expensive and don't influence automobility. Traffic mixing and traffic calming do. But such a policy requires political guts. Measures like one-way roads, speed limits and parking prohibitions are highly unpopular with car owners and organizations representing them.'

'Also, local authorities feel increasingly under pressure to regulate cycling. Take bicycle parking at bicycle hotspots like train stations. Even at our campus cycling parking is seen as an issue that needs to be solved: your bike may be towed away when it's not in a rack. But the racks are sometimes full, and they don't match students' cycling culture.'

What are possible solutions for the lack of parking space for bikes?

'The challenge is to arrive at creative solutions. Given the many benefits of cycling as a sustainable mode of transport, we should perhaps wonder if it's indeed such a problem if parts of the city are dominated by bikes and therefore a little messy. Isn't that preferable to a city filled by cars?' |

'Is it such a problem if parts of the city are dominated by bikes?'

A DAY IN THE LIFE OF... SURGICAL ROBOTICS LAB

The Surgical Robotics Lab (SRL) of the UT's Department of Biomechanical Engineering develops novel techniques to reach challenging locations inside the human body. As its name indicates, SRL hosts a wide range of interesting robots and other devices – everything from snake-like continuum robots, to beating heart models, magnetized bacteria or a setup called the 'Big-Mag'. What does daily life in this lab look like?



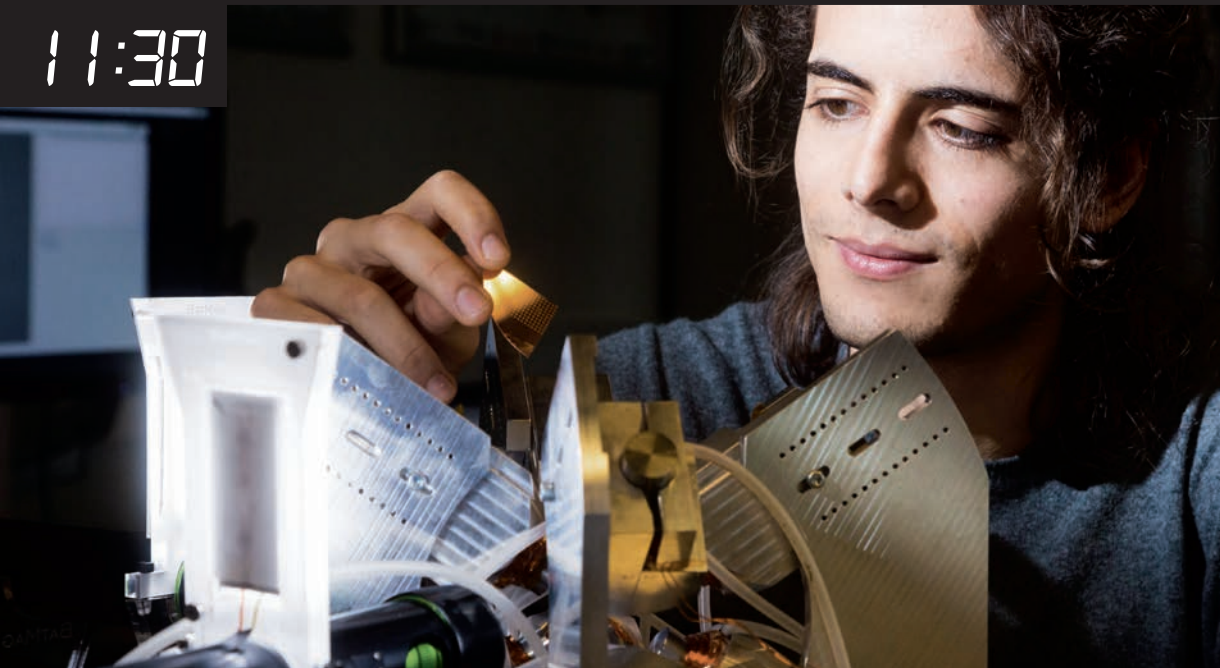
Every day, the lab in the Horst building welcomes about a dozen researchers, including PhD candidates, postdocs, master students or visiting students from all over the world. At first glance, the SRL team is very international and interdisciplinary, but none of the members say no to a good cup of morning coffee.



Professor Sarthak Misra directs the SRL at the UT, as well as its satellite-lab in Groningen. 'As the principal investigator, I'm not always in the lab, but all the projects fall under my research interests and I regularly spend time with my students,' says Misra. The main focus of the lab is to design a range of minimally invasive surgical instruments and microrobotic systems. The devices you can find in the lab can be divided into three main categories: needle steering devices, continuum robotics and medical microrobotics.

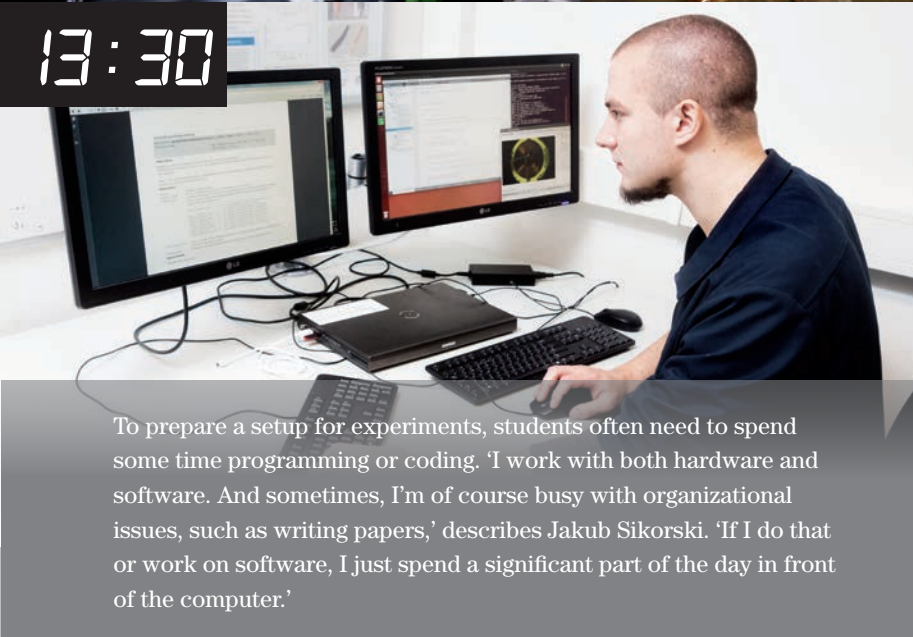


'We create custom-made devices, which take years to develop. Currently you can see about seven setups in the lab. Each student is responsible for his or her own project; their setup is like their baby,' clarifies Misra. SRL is also equipped with rapid prototyping facilities such as a 3D printer and a laser cutter, which students often use to make components necessary for their projects.



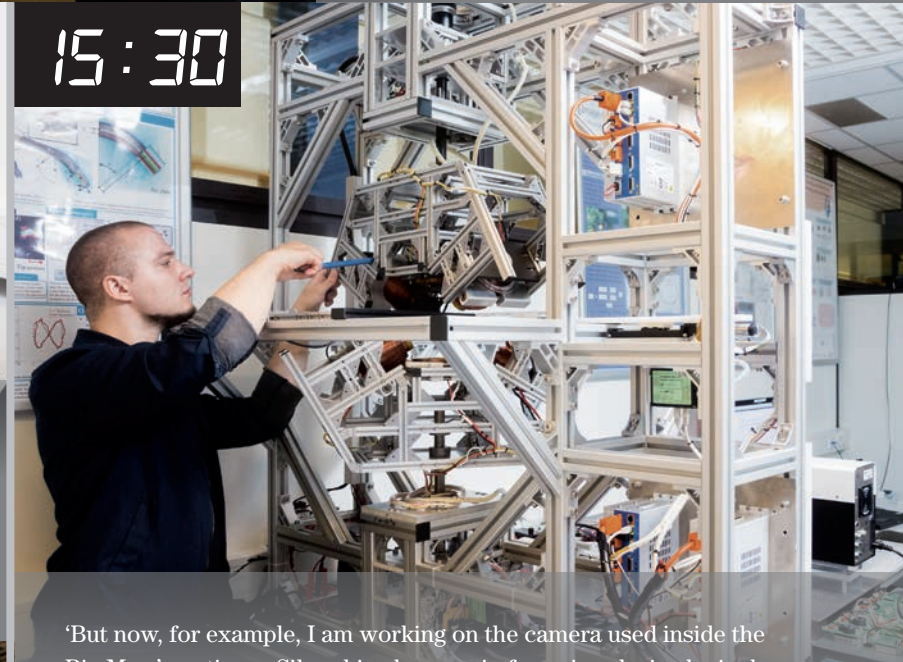
11:30

A lot of time in the lab is spent by running various experiments. In order to do that, students first need to prepare their setups. The first step is naturally the assembly of the device, which is exactly what Federico Ongaro is working on these days: 'This setup is called Bat-Mag. It will be used for steering micro-robots using magnetic field. The device creates magnetic field, through which the microrobot is then controlled. The microrobots are able to swim through veins, remove clogs or take biopsies. This technique could therefore be used for minimally invasive surgeries.'



13:30

To prepare a setup for experiments, students often need to spend some time programming or coding. 'I work with both hardware and software. And sometimes, I'm of course busy with organizational issues, such as writing papers,' describes Jakub Sikorski. 'If I do that or work on software, I just spend a significant part of the day in front of the computer.'



15:30

'But now, for example, I am working on the camera used inside the Big-Mag,' continues Sikorski, whose main focus is a device lovingly named 'Big-Mag', a setup intended for steering a catheter by using magnetic field. 'I saw a picture of Big-Mag in its early stages of development and I got a bit nostalgic. It was like seeing a baby picture of your child and then looking at the kid, who is now all grown up and dressed up. I feel like a proud father,' he says, confirming Prof. Misra's earlier comment about the students' relationship to their projects.'



16:30

When all the hardware and software is ready, researchers can conduct experiments. At the moment, the lab contains the aforementioned realistic heart model, which is used for testing a setup that aims to insert a catheter inside a beating heart. Ultrasound is used to visualize how exactly the catheter moves inside the heart. In later stages of development, most of the surgical instruments are also tested on animals or human cadavers, but those tests are done in a hospital, not at the UT campus.



17:30

Although the lab is open anytime researchers need to use it, it usually becomes empty at about 6 p.m., when most students head home.

Special thanks to the SRL team, especially Prof. Sarthak Misra, Gert van de Steeg, Federico Ongaro, Stefano Scheggi, Alper Denasi and Jakub Sikorski.

UT scientists create a multisensory experience to use in hospitals

DIGITAL NATURE HELPS PATIENTS TO RECOVER

Nature has been proven to facilitate patients' recovery and to improve general well-being of people who spend a lot of time indoors. Yet not everyone has the opportunity to go into nature, so the question is: how do you provide access to nature if it simply is not around? Researchers from the University of Twente have decided to digitalize it.

**'You need
the dynamic
experience
with nature'**

UT-based scientists Thomas van Rompay, Geke Ludden and Gijs Huisman are working on a Tech4People project titled Digitalizing Nature to Increase Resilience. 'Research has shown that exposure to nature is particularly beneficial for patients in hospital settings, which is what our initial project will focus on,' explains Thomas van Rompay. 'The idea can, however, be applied to other domains. Nature exposure is helpful for everyone, including office workers, employees in factories or people in urban areas.'

Vision, sound and touch

Nature's positive influence on people's well-being has already been proven. A study by Roger Ulrich from 1984, for instance, compared two groups of

patients: one with a view of green scenery full of nature elements, the other with a view of a brick wall. The patients, who could look out their windows and see trees, recovered faster and used less medicine. The UT project builds on these findings. 'We try to zoom in on specific features of nature that should do the trick,' clarifies Geke Ludden. 'We plan to use all possibilities of technology and create a multisensory experience for patients recovering in hospitals. We will combine vision, sound and even haptic features.' One of the goals of the project is to create realistic nature projections, possibly in a form of a virtual window which allows the user to forget that the nature is only digital. 'We also want to use subtle sounds and maybe even scents and imitations of wind. Everything has to be very subtle, though. People shouldn't even be able to notice it. The digital



experience should function in a form of a peripheral interaction, it shouldn't be the main focus of the room and demand attention,' points out Ludden.

Digital nature versus real nature

Why is creating a digital version of a natural environment better than incorporating actual nature into the room, perhaps by using plants? 'You need the dynamic experience with nature. If you involve only a projection or a plant, the experience is not dynamic. Nature features are being incorporated into modern architecture, of course, and if you can have an entire garden right in the hospital, then go for it. However, that is often not possible due to costs or hygiene. That is where this project comes in,' answers Ludden.

As the project is officially authorized to last only six months, the researchers might not get the opportunity to test their setup on real patients in a hospital. Nevertheless, they are planning to build a replica of a hospital room at the UT campus to test people's reactions to different nature-inspired stimuli.

Sense of mystery

'We have done pretesting of various nature images and we've discovered that the sense of spaciousness and mystery is very important in projections of nature. There has to be a certain unpredictability, the patient needs to feel that there is more to explore than first meets the eye,' says Van Rompay. 'Beauty of the image also has a large influence. Beauty isn't as individual as you might think, preferences for some patterns, such as symmetry and balance, are universal.'

With the online pretests being done, it should soon be time to test the actual hospital room setup built at the UT. The researchers want to test the sense of presence, meaning how much people feel that they are actually surrounded by nature when inside the setup. It is worth mentioning that the UT scientists are collaborating with a research group from KAIST university in South Korea. Their Korean partners plan to build a similar setup as the one at the UT, so the two research groups can do simultaneous and cross-cultural testing. |

'The sense of spaciousness and mystery is very important'

Ayu Andani

LINK BETWEEN TRANSPORT AND SOCIAL EQUITY

‘Infrastructure development is the backbone of economic growth and it is very important to people – it allows them to improve their quality of life,’ Ayu Andani explains why she decided to study infrastructure planning and why she is currently working on a research project focused on the link between transport and social exclusion in Indonesia.

Indonesia is, in fact, Andani’s home country. ‘I moved to the Netherlands a year ago, but I have already adapted. I even start to enjoy the bad weather,’ smiles the PhD candidate, who came to the UT to work on a joint project supported by the Dutch and Indonesian governments. ‘The objective of my research is to assess the impact of transport infrastructure on the development in urban areas and on the lives of local people.’

Highway’s effect on people’s lives

Specifically, Andani will focus on the metropolitan areas of Indonesian cities Jakarta and Bandung. She aims to identify how a local toll road investment influences the development in the area, meaning not only the physical development, but also its social implications. ‘I want to know how people from various socio-economic levels are impacted and if this investment promotes social equity. Do all people enjoy the same benefits? And how does the highway affect people’s residential location and their travel behavior?’ asks Andani.

‘Yes, the highway makes it easier for people to commute to work in the capital city, where there are more job opportunities. It used to take about five hours, now people can be in the city within two hours. However, there

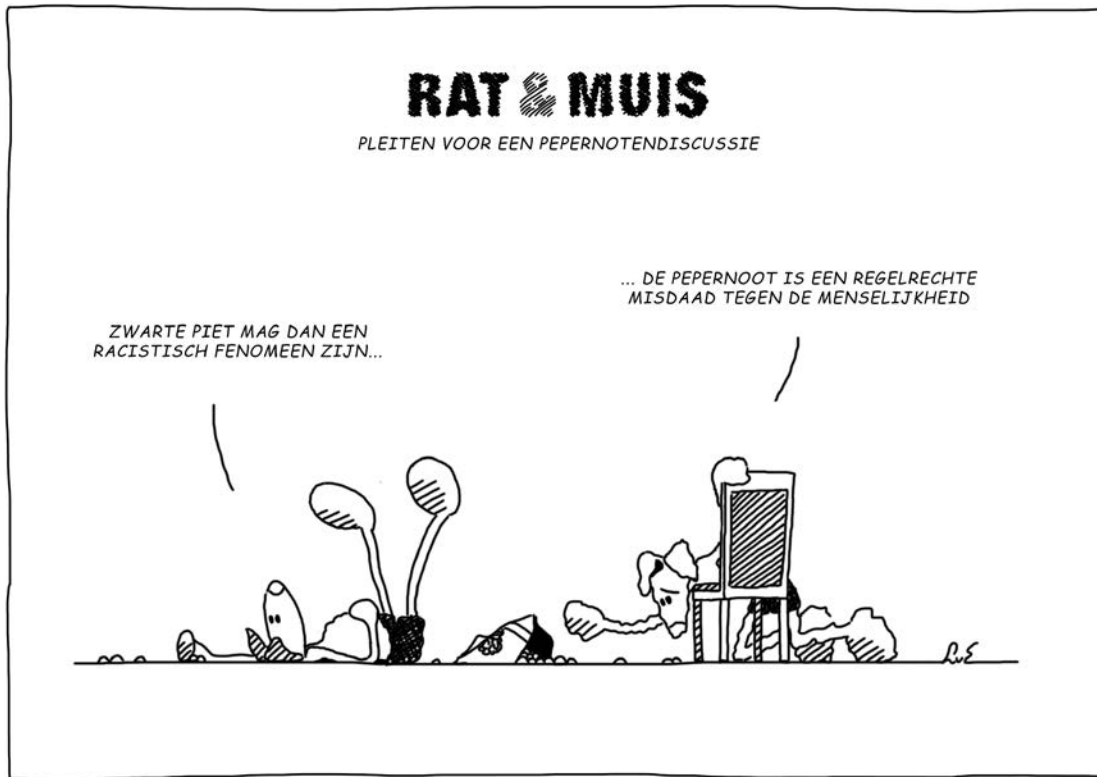
might be people who don’t benefit from having the toll road nearby. The highway is more beneficial for people with cars, so it’s possible it serves only a certain group of population with higher income. If that’s the case, the government’s objective should focus also on more transport options for people with lower income, who might otherwise be socially excluded,’ says Andani, whose findings will be considered by the Indonesian government in their decision-making regarding transport infrastructure.

Who benefits the most?

‘This is vital work. Such a study has never been done in Indonesia,’ points out Andani. ‘I have already done my first field work to acquire data from the government and do first interviews. Next year I plan to go back to Indonesia to interview locals and conduct a household survey. The goal of the research is to find out to what extent has the toll road investment contributed to social equity. At the end, we would like to answer the question: does the investment lead to the improvement of people’s quality of life and who does actually benefit the most?’

PhDs are the backbone of our university. But who are they? Every month, we introduce another PhD candidate to you. This month: Ayu Andani, Centre for Transport Studies .





LUUK VAN EWYJK

COLOFON

Onafhankelijk maandblad voor personeel en studenten van de Universiteit Twente. Jaargang 06. Verschijnt elke eerste donderdag van de maand op de campus; vrijdag/zaterdag buiten de UT.

Redactie-adres:

Gebouw De Vrijhof, kamers 535, 537, 539, 541, 543.
De Veltmaat 5, 7522 NM Enschede

Postadres:

Postbus 217, 7500 AE Enschede

Telefoon:

(053 – 489) 2029

E-mail:

info-utnieuws@utwente.nl

Adreswijzigingen:

Administratie-UTNieuws@utwente.nl

Internet:

http://www.utnieuws.nl

Redactie:

Maaïke Platvoet (interim hoofdredacteur), Ton Fiselier, Rense Kuipers, Sandra Pool, Rik Visschedijk.

Vaste medewerkers:

Marloes van Amerom, Niels Baas, Luuk van Ewijk, Kitty van Gerven, Dennis Hans, Michaela Nesvarova, Jolien van Sas, Enith Vlooswijk.

Foto's:

Rikkert Harink, Arjan Reef, Gijs van Ouwerkerk.

Redactieraad:

drs. J.W.D. ter Hellen, J.M. Luinstra, dr.ir. D. Lutters (voorzitter), prof. dr. A. Need.

Advertenties:

Bureau Van Vliet BV, tel. 023 – 5714745,
e-mail: zandvoort@bureauvanvliet.com

Vormgeving en realisatie:

SMG Groep, www.smg-groep.nl, Jeremiah Wetzel

Copyright UT-Nieuws:

Auteursrecht voorbehouden. Het is verboden zonder toestemming van de hoofdredacteur artikelen, schema's, foto's of illustraties geheel of gedeeltelijk over te nemen en/of openbaar te maken in enigerlei vorm of wijze.

WHAT'S NEXT?

Wat moet je absoluut niet missen de komende maand? Valt er nog iets leuks te beleven en wat is een interessante activiteit om in je agenda te zetten? De redactie van UT Nieuws maakt elke maand voor jou alvast een selectie. We zien je dan!

Studium Generale - Retorica van Clinton en Trump

Wanneer: 8 november.

Voor wie: Studenten, medewerkers, externe bezoekers.

Locatie: Amphitheater, Vrijhof.

Informatie: Op 8 november is het Election Day in de Verenigde Staten. Diezelfde avond vertelt professor Hans de Bruijn (TU Delft) over de retorische trucjes van presidentskandidaten Hillary Clinton en Donald Trump.

Guido Weijers: Masterclass Geluk

Wanneer: 11 november.

Voor wie: Studenten, medewerkers, externe bezoekers.

Locatie: Waaier.

Informatie: Cabaretier Guido Weijers gaat in de Waaier in op de wetenschappelijke kant van het fenomeen geluk.

Student+ondernemersdag

Wanneer: 16 november.

Voor wie: Studenten van UT en Saxion.

Locatie: The Gallery.

Informatie: Kennismaken met ondernemers, workshops, netwerken... Alles staat op deze dag in het teken van het starten van je eigen onderneming. Een toetje, ter extra inspiratie, is het Route Suc6-evenement 's avonds.

Open Dagen UT

Wanneer: 17, 18, 19 november.

Voor wie: Studietoelaters.

Locatie: Campus UT.

Informatie: Op 17 november de Master Open Dag, de twee dagen erna de Bachelor Open Dagen. De UT wil zich deze dagen op haar best presenteren aan potentiële studenten.

Week of Inspiration

Wanneer: 21-24 november.

Voor wie: Studenten, medewerkers, externe bezoekers.

Locatie: Campus UT, voornamelijk Waaier.

Informatie: De dagen voorafgaand aan de dies natalis van de UT staan in het teken van kennis en inspiratie. Onder anderen Arnon Grunberg, Nobelprijswinnaar Gerard 't Hooft en de vier eredoctoren geven dan een lezing.

Dies Natalis

Wanneer: 25 november.

Voor wie: Medewerkers, studenten, externe bezoekers.

Locatie: Waaier.

Informatie: Op de 55e dies natalis van de UT worden de eredoctoren officieel benoemd en zal vertrekkend rector Ed Brinksma na een rede over 'the empathic engineer' zijn taken officieel overdragen aan zijn opvolger Thom Palstra.

HET GROOT UT-DICTEE DER NEDERLANDSE TAAL

Heb je dat essay gecopy-pastet / gecopypastet / gecopypaste / gecopy-paste? Weet jij het goede antwoord? Doe dan mee aan het Groot UT-dictee der Nederlandse taal!

Wanneer: dinsdag 6 december

Tijd: 19.30 uur

Locatie: Waaier 2

Prominenten, studenten, medewerkers en externen strijden om de eer. Dit jaar heeft de tekst een feestelijk tintje omdat de UT 55 jaar bestaat. Aanmelden is niet nodig.

Het dictee is dit jaar wederom geschreven door Paul de Kuyper, oud-redacteur van UT Nieuws.

De organisatie is in handen van Studium Generale en UT Nieuws.

