

UNIVERSITEIT TWENTE.

50 JAAR UT



FUNDAMENTELE FYSICA
van een koffievlek

TOPOCHIPS DRESSEREN STAMCELLEN
zelforganiserend weefsel uit een matrixprinter

LASERLICHT COMPOSITIES
met kunstmatige moleculen

OPROEP TOT VOORDRACHT OF KANDIDAATSTELLING

MARINA VAN
DAMME-BEURS 2012

In het voorjaar van 2012 zal het bestuur van HET UNIVERSITEITSFONDS TWENTE voor de derde keer de Marina van Damme-beurs toekennen aan een getalenteerde, ambitieuze alumna van de Universiteit Twente.

De beurs, bestaande uit een geldbedrag van € 9.000,- en een sculptuur, wordt mogelijk gemaakt dankzij een schenking van mevrouw dr.ir. M.A. van Damme-Van Weele. Zij was in 1965 de eerste gepromoveerde aan de toenmalige Technische Hogeschool Twente. De winnares van de beurs heeft drie jaar de tijd om het bedrag te besteden aan het verder ontwikkelen van haar loopbaan. Bijvoorbeeld door verdieping of verbreding van kennis of een internationale oriëntatie in de vorm van een studie, stage of project. Verdieping van het eigen vakgebied is mogelijk aan een buitenlandse instelling van wetenschappelijk onderwijs, mits hieraan een diploma of certificaat verbonden is. Verbreding van de genoten opleiding kan ook binnen Nederland plaatsvinden.

Kandidaten

Getalenteerde, ambitieuze vrouwelijke alumni met een master-, doctorandus-, doctor- of ingenieurstitel kunnen zich zelf kandidaat stellen, dan wel voorgedragen worden voor de Marina van Damme-beurs. Omdat medewerking van de candidate essentieel is, zal zij na de voordracht benaderd worden voor het indienen van de juiste documenten.

Voordracht

Bij de kandidaatstelling dient een plan te worden gevoegd hoe de kandidaat de beurs zal gaan besteden, inclusief motivatie en begroting. Dit plan moet door de kandidaat zelf worden opgesteld. Het plan moet duidelijk maken dat de kandidaat met de beurs een grensverleggende of disciplineoverschrijdende stap kan zetten in haar carrière.

De te volgen studie, de stage of het project moet leiden tot een diploma, een certificaat of een getuigschrift. Bij de voordracht moet een actueel curriculum vitae worden ingeleverd.

Selectie

De plannen worden beoordeeld door een commissie bestaande uit een bestuurslid van het Universiteitsfonds, een hoogleraar van de UT en een extern lid.

Planning

Voordrachten en kandidaatstellingen kunnen tot **1 april 2012** worden gestuurd naar: Stichting Universiteitsfonds Twente T.a.v. ir. A. Stobbelaar – SP326 Postbus 217 7500 AE Enschede



GESLAAGD EXPERIMENT

Bij de opening van het academisch jaar sprak SER-voorzitter Alexander Rinnooy Kan lovende woorden over de UT en haar ondernemende karakter. Hij ging 'terug naar de ondernemende universiteit' van 25 jaar geleden en keek naar overeenkomsten en verschillen met de ideeën van nu. Kernbegrippen van toen waren: valorisatie, de noodzaak van afstemming en samenwerking tussen universiteiten, om op specifieke onderzoeksterreinen de wereldtop te bereiken, de plaats van fundamenteel onderzoek en de mate waarin dat aansluit op de economie.

Doordat de middelen teruglopen, vraagt Rinnooy Kan zich af of er wel genoeg ruimte blijft voor onderzoek in het algemeen, en voor fundamenteel ongebonden onderzoek in het bijzonder.

Die zorgen van Rinnooy Kan deel ik. Ook de UT ziet zich geconfronteerd met teruglopende middelen. Daar moeten wij op inspringen, zowel in de organisatie van ons onderzoek als in de opzet van ons onderwijs. Door ons onderzoekslandschap opnieuw in te richten besparen we enerzijds, en maken wij tegelijk middelen vrij om te kunnen investeren in verhoging van de kwaliteit van onderwijs en onderzoek. Daarbij concentreren wij ons op onze sterktes, zoals nanotechnologie, biomedische technologie, ICT, groene energie en *governance*.

Op het gebied van onderwijs ontwikkelen we een nieuw Twentse Onderwijsmodel. Dit omvat een beperkt aantal bacheloropleidingen, die in aanvang breed zijn opgezet en gaandeweg tot een specialisatie leiden. Het onderwijs is intensiever, met meer contactmomenten en

begeleiding. Projectmatig werken en meerdere toetsmomenten binnen één module horen hierbij. Voor studenten is dit een aantrekkelijker model, omdat een definitief keuzemoment kan worden uitgesteld, waardoor er minder risico op uitval is. Tevens wordt het onderwijsaanbod uitgebreid met een *University College*. Dit college moet het profiel van de UT verder versterken, en daarmee een groep talentvolle studenten aanspreken die we nu niet bereiken.

De 50ste *Dies Natalis* van wat ooit startte als 'experiment in het bos', is met uiteenlopende activiteiten gevierd. Hoe onze eerste lichting studenten tijdens een weekendreünie terugkeek op haar studietijd, leest u elders in dit nummer. Eredocoraten gingen naar twee topwetenschappers, een inspirerende ondernemer en de makers van tv-programma *MythBusters*, die wetenschap en technologie op humorvolle wijze toegankelijk maken.

Onder de historische noemer 'Experiment in het Bos' werd de campus in september bevolkt door 3.300 scholieren, die in 14 *domes* op een toegankelijke manier kennis maakten met verschillende wetenschappelijke vakgebieden. Op ons Open Huis op 17 september kwamen meer dan tienduizend nieuwsgierigen af, die via ruim 100 activiteiten konden kennismaken met wat er op de UT gebeurt.

50 jaar Universiteit Twente. We kunnen terugkijken op een geslaagd experiment!

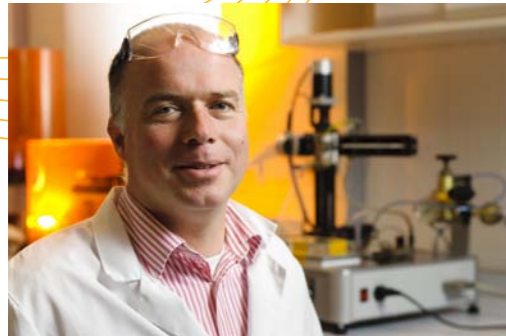
Ik wens u veel leesplezier. Uw reactie wordt zeer op prijs gesteld (mail naar: a.h.flierman@utwente.nl).

"50 JAAR UNIVERSITEIT TWENTE. WE KUNNEN TERUGKIJKEN OP EEN GESLAAGD EXPERIMENT!"



DR. A.H. (ANNE) FLIERMAN (1955) IS SINDS 2005 VOORZITTER VAN HET COLLEGE VAN BESTUUR VAN DE UNIVERSITEIT TWENTE.

6 BIOMATERIAAL UIT DE MATRIXPRINTER



19 MASTERCLASS OP PALEIS HET LOO



30 ZIEN, DOEN & BELEVEN



CAMPUS UT VIER KUNSTWERKEN RIJKER **26**

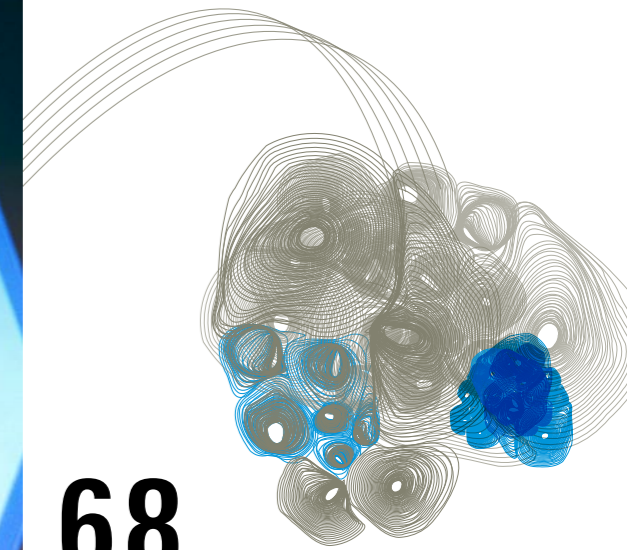
42 GELD STINKT NOG ALTIJD NIET



58 DE AGENDA VAN 'MISTER NANO'



EARLY ADOPTERS ONDER ELKAAR **64**



68 SPIN-OFF



- 6 DOSSIER REGENERATIEVE GENEESKUNDE**
Steeds meer toepassingen bereiken de kliniek.
- 14 PROMOVABEL**
Is de maatschappij een grote disciplineringsfabriek – door de techniek?
- 18 HOE DOE JE DAT?**
UT'ers over hoe zij een eureka-moment krijgen.
- 19 MASTERCLASS**
Pieter van Vollenhoven over de master Riscicomagement.

- 20 ONDERNEMEN**
Alexander Rinnooy Kan maakt zich hard voor fundamenteel onderzoek.
- 22 HET LAB IN**
UT-studenten experimenteren in supersone windtunnel.
- 24 IN DE VOETSPOREN VAN**
Vader en zoon Rengersen delen liefde voor oude Volvo's.
- 25 STELLIG**
Drie UT-relaties geven hun mening over 'Selectie aan de poort'.

- 26 POLARITEIT**
Rinus Roelofs' kolossale wiskunstwerken komen uit een 3D-printer!
- 30 OP DE CAMPUS**
10.000 nieuwsgierigen zien, doen en beleven Open Huis UT.
- 34 LAKMOESPROEF**
Sponsoring maatschappelijke projecten: nuttig, of vooral window dressing?
- 36 VERTREKPUNT TWENTE**
Jonge UT-alumnus bestuursvoorzitter universiteit Suriname.

- 40 SPOTLIGHTS**
UT'ers van het eerste uur zien elkaar na vele jaren terug.
- 42 DROOM & DAAD**
No cure no pay formule subsidiejagers Pecunia Non Olet bleek goud.
- 46 ONDERZOEK**
Fundamentele fysica met luidruchtige garnalen en opdrogende koffievlekken.
- 48 ONDERWIJS**
Winnaar Centrale Onderwijsprijs UT Koen van Andel 'dirigeert' zijn leerstof.

- 50 BEURSCONDITIES**
Sponsors jarige UT zijn ook inhoudelijk betrokken.
- 52 OP DE WERKVLOER**
Hoogleraar/entrepreneur Joost de Bruijn is creatief met keramiek.
- 54 MET BELEID**
Liaison officer Rolf Vermeij brengt Twente en Brussel op elkaars radar.
- 56 ONDERZOEK**
Jennif Herek 'bespeelt' moleculen, met ultrasnelle laserpulsen.

- 58 DE AGENDA VAN**
Dave Blank, wetenschappelijk directeur MESA+ en Simon Stevin Meester.
- 60 MIJN BAAN**
Vier UT-alumni vertellen over hun werk aan mobiliteitssystemen.
- 64 KENNIS VAN NU**
Grondlegger Twentse mechatronica Job van Amerongen neemt afscheid.
- 68 SPIN-OFF**
Micro-materiaalbewerker ontwikkelt voor elke klant een nieuw productieproces.

BRAILLE VOOR CELLEN

Prof. dr. Clemens A. van Blitterswijk (1957) studeerde celbiologie aan de Universiteit van Leiden. Hij is hoogleraar Tissue Regeneration aan de Universiteit Twente. Van Blitterswijk is onderscheiden met de George Winter award van de European Society for Biomaterials. Hij is mede-oprichter van diverse biomedische bedrijven, waaronder IsoTis en Materiomics bv.

Van Blitterswijk spreekt op vrijdag 25 november de diesrede uit over de mogelijkheden van regeneratieve geneeskunde.



Regeneratieve geneeskunde en weefseltechnologie roepen visioenen op van kunstmatig gekweekte organen, vernieuwing van beschadigde gewrichten en het aangroeien van verloren ledematen. Bijna 15 jaar na 'de muis met het oor' kleven aan het opkweken van stamcellen tot de gewenste weefsels nog altijd bezwaren. Toch is de regeneratieve geneeskunde door het samengaan van biologie en technologie een nieuwe fase ingegaan, en bereiken steeds meer toepassingen de kliniek. DOOR Maarten Evenblij FOTOGRAFIE Kees Bennema ILLUSTRATIE Tobias Schalken

STEEDS MEER TOEPASSINGEN VAN DE REGENERATIEVE GENEESKUNDE BEREIKEN DE KLINIEK

Clemens van Blitterswijk is de man van het bot. In de jaren 80 in Leiden begon hij met het bestuderen van de vorming van bot onder invloed van keramische materialen en stamcellen. Het was de tijd dat stamcellen de weg naar het beloofde land wezen. Nog maagdelijke cellen, die met een beetje sturing elk weefsel kunnen vormen. In hoog tempo wisten onderzoekers in hun laboratorium de meest uiteenlopende cellen te creëren: cellen van hart en bloedvaten, bot en kraakbeen, darm en huid en van lever, nier en alveeskluis. Maar het lukte niet goed de cellen naar behoren in het lichaam te laten functioneren. En het maken van weefsels van verschillende celtypen gezamenlijk bleek helemaal lastig.

Hybride

Al snel werd duidelijk dat cellen maar moeilijk los geïmplantiseerd kunnen worden. Ze hebben een drager nodig die ze een tijdelijke vorm kan geven en waarin ze zich lekker voelen. Een drager die ook nog allerlei biologisch actieve stoffen zoals kleefstoffen en groeifactoren kan bevatten en in het lichaam wordt afgebroken terwijl de geïmplanteerde cellen steeds sterker weefsel vormen. De Universiteit

Twente is goed in biomaterialen en werd zo een natuurlijke partner voor de biologen. "Wij zijn een hybride afdeling", zegt Van Blitterswijk die de afdeling Tissue Regeneration van de UT leidt. "We hebben verstand van procestechnologie, moleculaire celbiologie en ook embryologie. Sinds een paar jaar ontwerpen we niet meer vanuit de zekerheden en schema's van de technisch ingenieur, maar vanuit de complexiteit en onzekerheden van biologische systemen. Dat heeft tot verrassende inzichten en resultaten geleid."

Oppervlaktestructuren

De afgelopen tien jaar is duidelijk geworden dat de structuur van een geïmplantiseerd materiaal het gedrag van cellen beïnvloedt. En niet zo'n beetje ook. Bij proeven in geiten en muizen bleek dat calciumfosfaat met specifieke microporiën even goed leidt tot botherstel als keramiek waaraan stamcellen en bot-stimulerende groeifactoren zijn toegevoegd. Van Blitterswijk: "Die waarneming stimuleerde ons te kijken naar de invloed van oppervlaktestructuren. Met behulp van de nanotechnologen hebben we chips ontworpen vol kleine compartimenten, met elk een eigen

oppervlaktestructuur. Daarmee kunnen we met grote snelheid bepalen hoe cellen zich in die verschillende compartimenten gedragen."

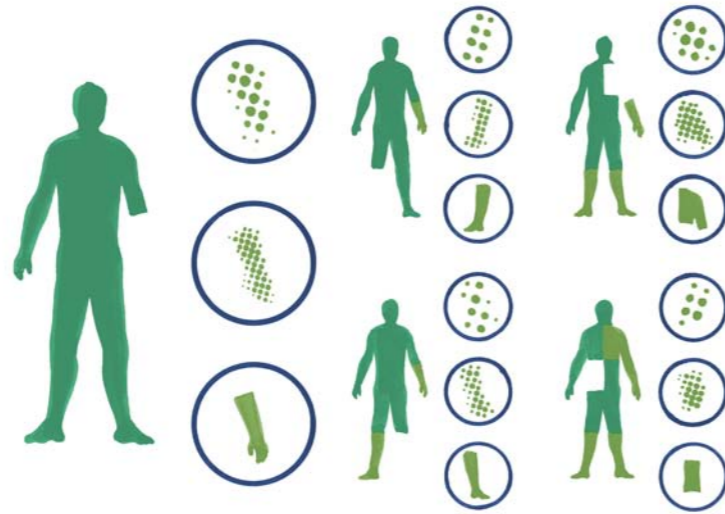
158 miljoen topografieën

Op basis van drie vormelementen – een cirkel, driehoek en rechthoek – zijn bijna eindeloos veel combinaties te maken zodat compartimentjes ontstaan met een steeds afwijkend oppervlak. Dat kan in diverse materialen-, die veel gebruikt worden

"De functie van cellen volgt de vorm en niet alleen omgekeerd, zoals we lang hebben gedacht"

voor implantatie, zoals polymelkzuur, calciumfosfaat en titanium. Zo kunnen de onderzoekers 158 miljoen verschillende 'topografieën' maken en testen. Cellen die in die vormmatrices, of TopoChips, worden gebracht reageren verschillend, al zijn ze van dezelfde soort. Zo ontwikkelen stamcellen zich soms tot botcellen, andere meer tot bloedvatcellen en weer andere blijven stamcellen of weigeren zich te delen.

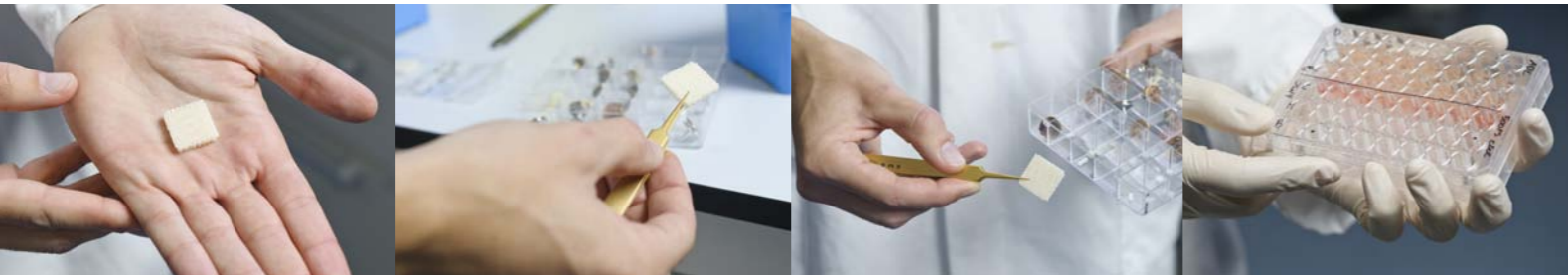
“Vernieuwingen zijn vaak technologiegedreven, in plaats van gevraagd door patiënten of artsen”



TECHNISCHE GENEESKUNDE

Volgens drs. Heleen Miedema, opleidingsdirecteur Technische Geneeskunde en Biomedische Technologie, zullen ontwikkelingen zoals in de regeneratieve geneeskunde de behoefte aan onderzoeks- en zorgprofessionals veranderen. “In de medische wereld is veel meer technologie dan de apparaten die worden toegepast. In de regeneratieve geneeskunde wordt van de professional zowel verstand van technologie als van individuele patiënten gevraagd.” Voor het opleiden van zulke professionals is het stapelen van studierichtingen, zoals een medische en een technologische, onvoldoende, waarschuwt Miedema. “Tegenwoordig hoef je geen verstand van auto’s te hebben om er een te

kunnen rijden, doordat de auto is uitontwikkeld. Honderd jaar geleden vereiste autorijden wel veel technische kennis en mecaniciens. Zo is het nu ook nog met de nieuwe medische technologie. Er kan veel mis gaan en je moet in ieder geval weten wat er mis kan gaan. Professionals nemen de denkwijzen en gebruiken van hun laatste studie aan – ook artsen en technici. Technisch geneeskundigen benaderen vragen van artsen integraal. Die wil bijvoorbeeld een tumor in de hersenen beter in beeld brengen of efficiënter eilandjes van Langerhans kunnen transplanteren. De technisch geneeskundige ondersteunt de arts door nieuwe, aangepaste oplossingen te ontwikkelen, en de toepassing ervan in de praktijk te begeleiden.”



Prof. dr. Maarten J. IJzerman (1969) studeerde biomedische gezondheidswetenschappen aan de Universiteit Nijmegen. Hij is hoogleraar Health Technology & Services Research aan de Universiteit Twente. IJzerman is mede-oprichter van PANAXEA, een spin-offbedrijf van de UT dat zich richt op samenwerking met zorginstellingen en grote farmaceutische en/of medische technologiebedrijven.

Bakstenen

“De cellen lezen als het ware het oppervlak en reageren daarop”, vervolgt Van Blitterswijk. “We noemen het ‘braille voor cellen’. We hebben clusters van structuren ontdekt die cellen in een bepaalde richting sturen, en kunnen nu redelijk goed voorspellen hoe een cel zich zal gaan gedragen onder invloed van een bepaalde structuur.” Die structuren zijn aan te brengen met een specifieke printer en zijn geschikt voor toepassing op elk implantaat. Het principe is zelfs een niveau hoger getild en toegepast in grotere eenheden en in de driedimensionale ruimte. Door verschillende structuureenheden als een soort bakstenen te gebruiken, zijn de onderzoekers erin geslaagd om op enkele kubieke millimeters verschillende celtypen met elkaar te integreren – bijvoorbeeld botcellen en bloedvatcellen. Daardoor ontstaat

differentiatie in het weefsel, net als in het lichaam. Ook kunnen celgroepen door ze in een bepaalde vorm te dwingen, zoals een kubus, een bol of tetraëder, gedwongen worden zich te differentiëren tot een bepaald celtype. Van Blitterswijk: “Wij hebben bewezen dat de functie van cellen de vorm volgt en niet alleen omgekeerd, zoals we lang hebben gedacht. Dat kan alleen als je kunt beschikken over hoogwaardige biologische én technische kennis, en een faciliteit als het nanolab.”

Bioactieve materialen

“Tien jaar geleden dachten we nog dat we alle weefsels wel even zouden kunnen maken”, bekent Van Blitterswijk. “Nu weten we dat het een stuk ingewikkelder is, en we weten van een aantal dingen dat we ze niet weten. Daardoor ontstaat ander onderzoek, minder

gericht op techniek, meer op de behoeften van de kliniek.” Vanuit de kliniek begint een vraag naar producten te ontstaan. Bot- en kraakbeenregeneratie worden al toegepast en patiënten worden behandeld met gekweekte huid. Er zijn opgekweekte urineblazen en luchtpijpen geïmplantéerd bij enkele patiënten. Er is een tendens gaande om naast weefsels ook organen te creëren. “Dat is veel complexer en het resultaat is moeilijker te voorspellen”, stelt Van Blitterswijk. Hij verwacht dat het gebruik van bioactieve materialen, die het weefsel in het lichaam aanzetten tot herstel, steeds belangrijker zal worden. “Celtherapie met bijvoorbeeld stamcellen, zal beperkt blijven tot de moeilijker gevallen, zoals voor hartspierweefsel na een hartinfarct. Er is behoefte aan technieken die direct tijdens een operatie toepasbaar zijn en niet enkele dagen of een maand moeten wachten tot de juiste cellen zijn opgekweekt.”

Business case

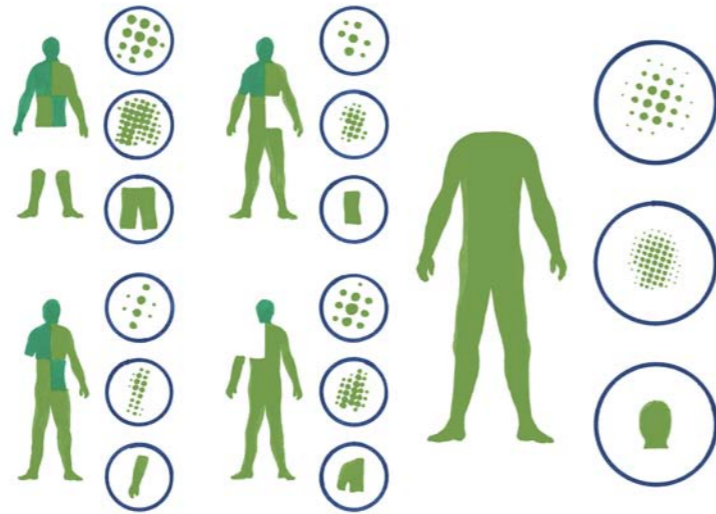
Prof. dr. Maarten IJzerman volgt de ontwikkelingen in de regeneratieve geneeskunde met belangstelling. “De regeneratieve geneeskunde

heeft zeker potentie’, stelt hij. “Het is wel belangrijk je af te vragen waar je je op gaat richten. Welke weefsels wil je gaan veranderen, wat levert de aanpak op ten opzichte van andere methoden? Dit soort vernieuwingen heeft de neiging doot technologie gedreven te zijn in plaats van gevraagd door patiënten of artsen.” IJzerman is betrokken bij onderzoek naar diverse maatschappelijke aspecten van technieken in de regeneratieve geneeskunde. “Als je kunt laten zien dat vroege detectie en kraakbeenherstel bij een grote groep van patiënten met kraakbeendefecten in de knie een operatie tien jaar uitstelt, dat de arbeidsproductiviteit toeneemt en dat patiënten minder pijn hebben en een betere kwaliteit van leven, dan is dat niet alleen technologisch, maar ook maatschappelijk interessant”, meent IJzerman. “Al vroeg in ontwikkelingen proberen wij vast te stellen welke kansen er zijn. Slaag je er niet in een goede business case op te stellen voor een nieuwe techniek, dan zal geen bedrijf erin stappen.”

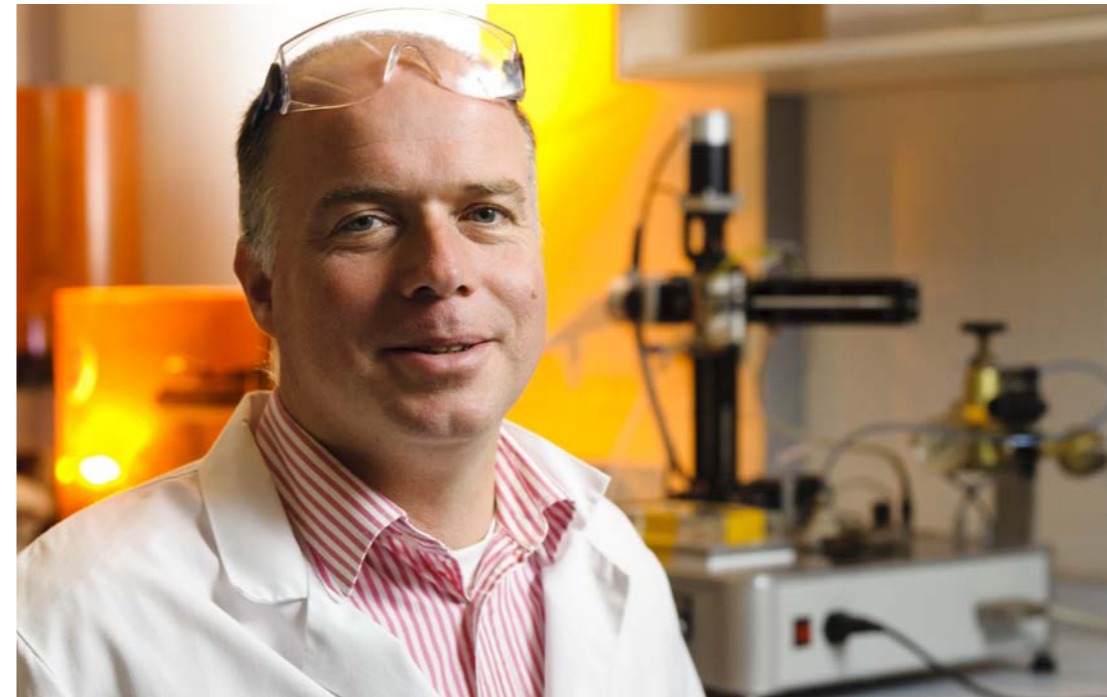
Gestrand

“Voor onderzoek naar een betere transplantatie van de eilandjes van

Langerhans bij patiënten met diabetes type-1 bijvoorbeeld, gelden andere criteria dan voor de regeneratie van kniekraakbeen”, weet IJzerman. “Daar gaat het niet om veel relatief gezonde patiënten, maar om slechts enkele zeer zieke patiënten. Het is een *high end* oplossing als laatste redmiddel. Heeft zo’n technologie een plek in het totaal van behandelopties?” IJzerman kent veel tot de verbeelding sprekende technische innovaties die uiteindelijk niets werden, omdat ze niet werden toegepast in de kliniek of niet werden gebruikt door de patiënten. “Een gekweekte blaas lijkt heel interessant, maar voor welk soort patiënten? Zijn dat mensen die er verder ook heel slecht aan toe zijn, en wat is dan hun prognose? We hebben ook visioenen gehad van zenuwregeneratie, van hersenherstel na een Cerebrovasculair Accident of van een 18-kanaals neurostimulator in het ruggenmerg. Veel producten zijn gestrand bij de ontwikkeling, omdat de klinische werkelijkheid complexer blijkt of omdat patiënten ze niet wilden gebruiken.”



Vanachter een plexiglas beschermingsplaat klinkt het knerpende en stotterende geluid van een ouderwetse matrixprinter. Het geluid is afkomstig van een in klemmen gehangen laboratoriumopstelling, met slangetjes die vanuit glazen potten samenkomen in een metalen blokje. Wie goed kijkt, ziet uit de onderkant een naaldje steken, dat laagje voor laagje materiaal aanbrengt op een vlak van een paar vierkante centimeter. DOOR Maarten Evenblij FOTOGRAFIE Kees Bennema ILLUSTRATIES Tobias Schalken



Dr. Marcel Karperien (1967) is werkzaam bij de onderzoeksgroep Tissue Regeneration van het instituut MIRA van de UT. Zijn onderzoek richt zich onder meer op nieuwe behandelmethoden bij diabetes type-1. Karperien ontving diverse onderscheidingen, waaronder de ECTS Career Establishment Award voor jonge onderzoekers.

KWEKER VAN ZELF ORGANISEREND WEEFSEL

“Deze 3D-plotter drukt, als een inkjet printer, biomateriaal af. Zo maken we diverse driedimensionale structuren waarin we cellen kunnen laten groeien”, legt Marcel Karperien uit. Als ontwikkelingsbioloog werkt

“Regeneratieve geneeskunde gaat bestaan uit celvrije materialen die instructies geven aan het weefsel waarin ze worden geïmplant”

hij op het grensvlak van technologie en biologie bij de afdeling Weefselregeneratie van MIRA. Karperien en zijn team onderzoeken tissue engineering van gewrichtskraakbeen en van de eilandjes van Langerhans die in de alvleesklier insuline produceren. Het gaat hierbij om een technologie voor het kweken van cellen. Om beide structuren goed te kun-

nen kweken, hebben de onderzoekers specifieke microwelletjes (kleine holtes) gemaakt, waarin individuele eilandjes of micro-aggregaten van kraakbeen kunnen worden gemaakt en gekweekt. Kraakbeen regeneert zelf te slecht om een defect van enkele vierkante centimeters te kunnen herstellen. Kraakbeen kweken in microwelletjes vergroot het regenererend vermogen.

Dragend materiaal

“We bestuderen nu technieken om deze celaggregaten op hun plaats te houden in het kraakbeen van bijvoorbeeld een beschadigde knie”, vervolgt Karperien. “Daarvoor ontwikkelden we een soort tweecomponentenlijm die lijkt op het matrixmateriaal van kraakbeen. De lijm is bio-oplosbaar en verdwijnt langzaam, terwijl zich nieuw kraakbeen vormt.” Bij de regeneratie van kraakbeen is het moeilijk de juiste

structuur te krijgen, zoals nodig is in bijvoorbeeld een gewricht. Vaak ontstaat bindweefselachtig kraakbeen in plaats van het drukkbestendige ‘hyalien’ kraakbeen. Door cellen te implanteren in ons materiaal, denken we de juiste condities voor het ontstaan van hyalien kraakbeen te scheppen.”

Eilandjes implanteren

Tissue engineering van de eilandjes van Langerhans kan het aantal donoren dat nodig is om diabetespatiënten te helpen, verminderen. Bij patiënten met diabetes type-1 zijn de insulineproducerende cellen in de alvleesklier afgebroken, waardoor hun glucosestofwisseling is ontregeld. Een deel van deze patiënten kan worden geholpen met de transplantatie van eilandjes van Langerhans van donoren. De cellen worden ingespoten in de poortader zodat ze zich in de lever kunnen nestelen. “Helaas overleeft

80 procent van de Langerhanscellen de transplantatie niet. Voor voldoende insulinerregulatie zijn eilandjes uit de pancreas van drie á vier donoren nodig. De eilandjes implanteren op een andere plek in het lichaam, bijvoorbeeld in het buikvlies, kan een oplossing zijn”, weet Karperien. “Dat zou in kleine holtes, zoals microwelletjes kunnen. Omdat voor één mens enkele honderdduizenden eilandjes nodig zijn, moet je dan een compact gestapelde structuur maken, bijvoorbeeld met die tweecomponentenlijm. Daarin zijn ook factoren nodig die de ingroei van bloedvaatjes stimuleren, zodat er voldoende doorbloeding is. Daar zijn wij nu mee bezig.”

Weefsel instrueren

Elders toont Karperien een laboratorium vol bioreactoren, kweekstoven en flowkasten waarin cellen uit plastic flesjes met roze gekleurd kweekmedium worden gepipet-

teerd naar kleine schaaltes. Achter een glazen ruit is de hypoxykamer waar cellen worden gekweekt onder lage zuurstofspanning om de situatie in zuurstofarme weefsels na te bootsen. Sensoren meten hun wel en wee. “De afgelopen 20 jaar zijn er prachtige biomaterialen ontwikkeld en toegepast. Die zijn geselecteerd op inertie, zodat er in het lichaam geen afweer tegen ontstaat. Het nadeel van die materialen is dat ze ook echt niets doen”, stelt Karperien. “Nu bewerken we deze materialen zo dat ze cellen en het weefsel instrueren zich te herstellen. Dus juist wel een reactie uitlokken. Dat kan via de oppervlaktestructuur, zoals bij de topochips, maar ook door de aanhechting van bioactieve stoffen, zoals groeifactoren. Ik denk dat een groot deel van de regeneratieve geneeskunde gaat bestaan uit celvrije materialen die instructies geven aan het weefsel waarin ze worden geïmplant.”

Enorme sprong

Lichaam, weefsels en cellen vertonen in de juiste omgeving de juiste zelforganisatie, weet Karperien. “Kijk bijvoorbeeld naar de gekweekte blaas. In feite is dat een donorblaas die ontstaat van al het leven, van alle cellen. Zaai je op de matrix die dan overblijft gladde spiercellen en epitheelcellen, dan organiseert het weefsel zich vanzelf. In die matrix zitten dus allerlei signalen verborgen voor de organisatie van die blaas. Eenzelfde aanpak probeert men nu ook met longen, lever en nieren. De tissue engineering is de afgelopen jaren duidelijk volwassen geworden in een multidisciplinaire aanpak van moleculaire biologie, embryologie, biomaterialen en nanotechnologie. Ik verwacht dat de regeneratieve geneeskunde een enorme sprong zal maken en dat binnen 10 tot 15 jaar producten in patiënten zullen worden toegepast.”

DOCTORES HONORIS CAUSA

Twee wetenschappers van wereldfaam. Een ondernemende pionier die van een startup in de VS een miljardenbedrijf maakte. En de bedenkers van Discovery Channel's Myth-Busters. Vier eredoctoraten reikte de Universiteit Twente uit, op haar vijftigste Dies Natalis. **DOOR Wiebe van der Veen**

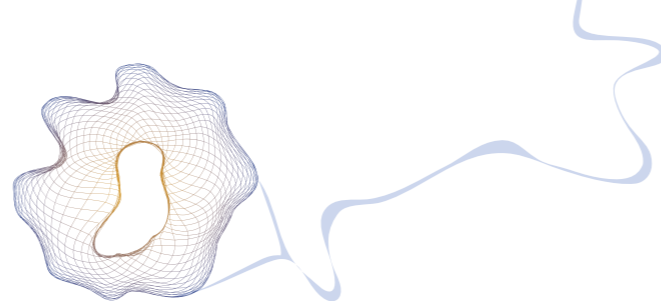
"Ze doen serieuze experimenten, bij voorkeur met veel spektakel en explosies"



JAMIE HYNEMAN EN ADAM SAVAGE

'Busted', 'Confirmed' of 'Plausible' is steeds het eindoordeel van de makers van het populaire programma MythBusters op Discovery Channel. Met een aantal serieuze experimenten, bij voorkeur met veel spektakel en explosies, wordt een bestaande mythe ontkracht of juist bevestigd. Was Archimedes echt in staat om een houten schip in brand te steken met slechts zonlicht en spiegels? Is een vliegtuig in staat op te stijgen van een startbaan die zelf als een lopende band beweegt, in tegenovergestelde richting? Hyneman en Savage zijn

meesters in het bedenken en uitvoeren van experimenten. Voor een miljoenenpubliek hebben zij zo al meer dan 200 mythen onder de loep genomen. Hun erepromotor is prof. Stefano Stramigioli, hoogleraar robotica: "Ze nemen niet zomaar iets voor 'waar' aan, ze willen het eerst zelf bewijzen. Dankzij hun experimenten zijn ze in staat enthousiasme voor de wetenschap over te brengen, vooral ook op kinderen. Ik ben ervan overtuigd dat ze talloze kinderen hebben weten te 'bekeren' tot de fantastische wereld van de technologie."



"Een inspirerende captain of industry, op het snijvlak van science en business"

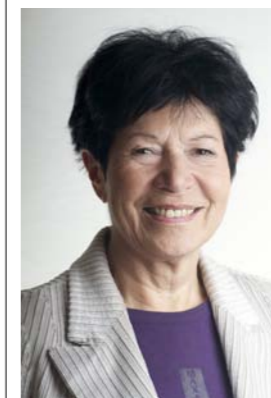


HENRI TERMEER

Bijna dertig jaar lang was hij CEO van Genzyme Corporation in de VS, een van 's werelds meest succesvolle ondernemingen in de biotechnologie. Drs. Henri Termeer MBA (1947) wist van een bescheiden startup een onderneming te maken met een jaaromzet van meer dan vier miljard dollar. "Hij heeft daar een prachtige visie neergezet", aldus erepromotor prof. Clemens van Blitterswijk, hoogleraar Tissue Regeneration. "Genzyme pioniert in zogenaamde 'orphan drugs', medicijnen en therapieën voor zeldzame aandoeningen. Ook investeert het bedrijf veel in de regeneratieve geneeskunde, mijn eigen vakgebied. Zo kweekt Genzyme huid voor de behandeling van brandwondenpatiënten. Ik heb hem leren kennen als een zeer inspirerende captain of industry, op het snijvlak van science en business." Termeer, Nederlander van geboorte, studeerde economie aan de Erasmus Universiteit en haalde een MBA aan de Darden School van de University of Virginia. Hij ontving vele onderscheidingen waaronder de National Medal of Technology, de hoogste onderscheiding van de Amerikaanse president voor innovatieleiders.

HELGA NOWOTNY

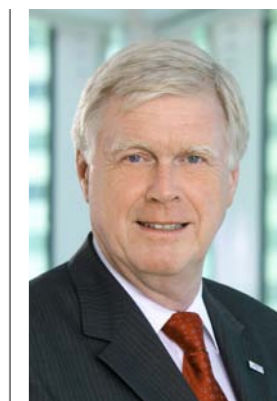
Ze was hoogleraar Social Studies of Science aan de Eidgenössische Technische Hochschule (ETH) in Zürich, ze is nu President van de European Research Council, de organisatie die toponderzoek in Europa stimuleert en financiert. Prof. dr. Helga Nowotny (1937) heeft veel gepubliceerd over de sociale, ethische en politieke aspecten van wetenschap en technologie. "In haar concept van de 'mode 2 society' heeft de wetenschap veel meer interactie met de samenleving dan tot nu toe het geval is", licht erepromotor Stefan Kuhlman toe, hoogleraar Science, Technology and Society. "Dit past heel goed bij het profiel van de Universiteit Twente. Zij kent de UT ook goed, en ik ben ervan overtuigd dat we in het verder vormgeven van 'high tech human touch' kunnen profiteren van haar grondige manier van analyseren." Nowotny publiceerde talloze artikelen en boeken, waaronder recent 'Naked Genes: Reinventing the human in the molecular age.'



"Onze 'High tech human touch' kan profiteren van haar grondige manier van analyseren"

WOLFGANG KNOLL

"Een van de toonaangevende en echt multidisciplinaire fysici van deze tijd", zo omschrijft erepromotor prof. Julius Vancso zijn Oostenrijkse collega prof. dr. Wolfgang Knoll (1949). Als wetenschappelijk directeur van het Austrian Institute of Technology (AIT) geeft Knoll leiding aan meer dan 1100 onderzoekers. Hij heeft naam gemaakt in onder meer de bionanotechnologie en de materiaalkunde, en heeft meer dan 850 publicaties op zijn naam staan. Vancso: "Wolfgang heeft al ruim tien jaar goede banden met de UT, met groepen binnen de instituten MESA+ en MIRA. Ik werk ook zelf graag met hem samen. We ontmoeten elkaar bijvoorbeeld in Singapore, waar ik enkele weken per jaar onderzoek doe." Voor zijn komst naar het AIT was Knoll onder meer wetenschappelijk directeur van het Max Planck Institut für Polymer Forschung in Mainz.



"Een van de toonaangevende en echt multidisciplinaire fysici van deze tijd"

ACCEPTATIE TECHNOLOGISCHE VERNIEUWING IS GROTER ALS DE
GEBRUIKER 'EEN BEETJE DE BAAS BLIJFT'

DIENT DE MENS

"Techniek doet meer dan tegemoetkomen aan bestaande behoeften. Zo gauw wij nieuwe producten of apparaten gebruiken, veranderen die behoeften. En veranderen wij zelf." Steven Dorrestijn (1977) heeft zijn promotieonderzoek gewijd aan technologie en gebruiksgemak. Als techniekfilosoof keek hij ook naar de acceptatie van de OV-chipkaart. DOOR Berend Meijering FOTOGRAFIE Agnes Booijink

"Technologie is niet eenvoudig een oplossing voor onze behoeften, en voor doelen die we altijd al hadden. Om te begrijpen waarom sommige technologie wel een succes wordt en andere niet, moeten we niet alleen kijken hoe technologie door ons wordt gebruikt, maar ook hoe die ons verandert: onze behoeften, gedragspatronen en levensopvatting. Daar verzamel ik in mijn onderzoek theorieën over. Met dank aan historici en filosofen." Die theorieën werken, denkt Dorrestijn, als eyeopener, in de eerste plaats voor industrieel ontwerpers. "Al aan de tekentafel moeten zij inschatten wat hun ontwerp bij invoering teweeg zou kunnen brengen. Soms onbedoelde neveneffecten maken dat razend moeilijk. Maar hoe dan ook, voor hun analyse en (her)ontwerp van een product moeten ontwerpers in een bepaalde richting leren denken: niet van gebruikersbehoefte naar technische oplossing, maar van technisch product naar de wijze waarop die de gebruiker verandert."

Promotiespoor

En die gedragsbeïnvloeding door techniek raakt weer aan ethiek, weet Dorrestijn. "Want als je met jouw product bezig bent mensen te sturen, rijst de vraag: ja, maar is dat niet manipuleren? Mag dat wel? Wie gaat beslissen welke technologie we invoeren? En wat voor gedrag willen we sturen?"

Eind jaren 90 durfde Hans Achterhuis (toen zijn hoogleraar en nu, naast Peter-Paul Verbeek, zijn promotor) de stelling aan: 'Als techniekfilosofen laten zien dat techniek ons gedrag stuurt, dan moeten ethici daar iets mee, en moet de maatschappij daar iets mee. Dan moeten we niet alleen elkaar moraliseren, maar ook onze apparaten moraliseren.' En hoewel verkeersdrempels toen al gemeengoed waren, vielen alle filosofen en politici over Achterhuis heen: 'Dat kan niet, dat wordt dictatuur, een totalitaire samenleving!' "Toch is het zijn boodschap die mij op dit promotiespoor heeft gezet."

Disciplineringsfabriek

Dankzij een beurs van de Franse regering kon Dorrestijn naar Parijs om zich te verdiepen in Michel Foucault "Bij deze filosoof zie je een merkwaardige omslag. Eerst beleeft hij de samenleving als *panopticon* – een koepelgevangenis waarin één bewaker massa's gevangenen in de gaten kan houden. Technisch vernuft in dienst van mensenmanagement. De maatschappij als één grote disciplineringsfabriek, gefaciliteerd door de techniek. De jonge

"Gedragsbeïnvloeding door techniek raakt aan ethiek"

Foucault stelt zich daar kritisch tegen teweer. Maar halverwege de roerige jaren 70 gaat diezelfde Foucault 'om'. Niet langer zet hij samenleving en techniek weg als machtssysteem van buitenaf, dat ons onze vrijheid en privacy misgunt. Hij ontdekt hoe mensen binnen de marges van het systeem

BROOD ZIEN IN FILOSOFIE

'Design for Usability' is een onderzoeksprogramma voor vijf promovendi. Begin november is dit programma afgerond met een conferentie. Het project wordt betaald uit het innovatiegerichte onderzoeksprogramma 'Integrale ProductCreatie en -Realisatie' van het ministerie van Economische Zaken. Dat dit ministerie kennelijk brood ziet in filosofie is bijzonder. Het is het eerste filosofische onderzoek in dit programma, wat zal samenhangen met het toegepaste karakter ervan.



“Het is een utopie dat een technologie 100% betrouwbaar en fraudebestendig moet zijn”



DE STURENDE HAND DER TECHNIEK

Een product of technologie ontwerpen is één ding. Iets anders is: de gebruiker ermee verleiden tot wat heet voorkeursgedrag. Vier staaltjes van persuasieve technologie:



Moraliserende verkeersdrempel
Tegen deze ingebouwde snelheidsbegrenzer is geen schokdemper bestand.



Afvalbak met schuin dak
Lege bekertjes en oude kranten blijven niet bovenop slingeren.



Zware hotelsleutel
Bij vertrek is iedereen zo'n lastpak maar liever kwijt. Bij de receptie.



Blokkerend winkelkarretje
Niet om mee te nemen: voorbij de rode streep weigeren de wieltjes dienst.

gestalte kunnen geven aan hun subjectiviteit, hun eigenheid. Techniek staat niet tegenover ons, de kunst is deze op een zinvolle manier in ons leven te integreren.”

Utopisch idee

Dit inzicht heeft Dorrestijn geholpen bij het analyseren van een technologie als de OV-chipkaart. “Aan de moeizame invoering ervan merk je dat deze techniek gedragsbeïnvloedende kenmerken heeft. Vanuit het perspectief van de bedenkers moet iedereen nu netjes in de pas lopen: zwartrijden wordt verleden tijd. Toch zullen velen het maar niks vinden dat ze precies die-en-die procedures moeten volgen. Dat ze procedures moeten volgen die anderen voor hen hebben bedacht.” Deze mensen kunnen zich gesteund voelen door de Tweede Kamer. Die sprong in de bres voor de privacy: anders namelijk dan bij het vertrouwde – anonieme – spoorkaartje kan het systeem onze gangen en reistijden nagaan. En het bleek te hacken ook. Toch vindt Dorrestijn alle ophef bij politiek en media overdreven. “Die lijkt mij ingegeven door een utopisch idee: alsof technologie 100% betrouwbaar en fraudebestendig moet zijn, wil het deugen. Volledig veilig, zonder afbreuk te doen aan de privacy ‘oude stijl’, lukt nooit.”

Nieuwe routines

Volgens Dorrestijn is vrijheid voor Foucault niet iets wat wij mensen hebben, als basisgegeven. Vrijheid ontstaat door die uit te oefenen.

Het gaat niet om vrijheid van elke invloed, maar of we een goede samenwerking onderhouden met de omgeving, en kunnen improviseren met nieuwe gedragsmogelijkheden. “Dan moeten producten wel prettig te gebruiken zijn en het gevoel geven dat de gebruiker een beetje de baas blijft. Ik denk daarom dat het succes van de OV-chipkaart staat of valt met z’n gebruiksgemak. De vraag is: lukt het om mensen snel genoeg te laten wennen aan de nieuwe routines? En dat zit dicht aan tegen ontwerpen. Waar staan die toegangspoortjes, zijn er daar wel genoeg van, hoe wordt de kleurcodering, zeker in een overgangssituatie is dat beslissend.”

Hopeloos jaren 50

“Zo bekeken is het een kwestie van tijd of het aloude spoorkaartje zal aanvoelen als heel disciplinerend, hopeloos jaren 50. Internet, navigatie, buienradar, ze moeten altijd en overal beschikbaar zijn, is de trend vandaag. Als wij de trein nemen, willen we daarom onze route op ieder moment kunnen bijstellen, en niet de hele reis vooruitplannen en braaf een kaartje kopen. Dat de conducteur ons kaartje ook nog eens komt knippen, als bewijs voor goed gedrag, zullen we steeds meer als betuttelend ervaren. Om maar te zwijgen van die omslachtige, tijdrovende betalingen aan een drukbezette kaartjesautomaat. Dat voelt als de ‘administratie van het leven’. Voortaan besteden we dit graag uit!”

‘TWENTE: DE MEDICIJN’

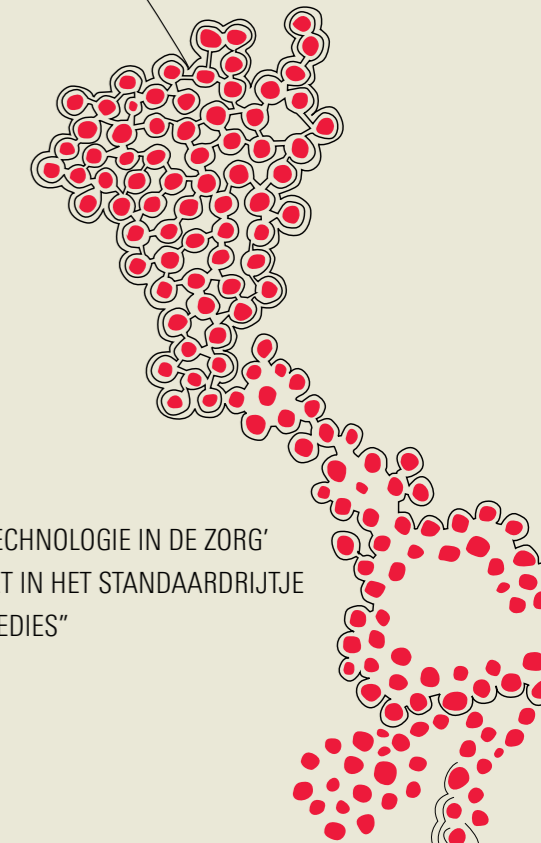
Deze leus stond in 1967 te lezen op het etiket van een klassieke pillenpot. Het was een ludieke uiting van de destijds actieve lobby voor een academisch ziekenhuis en een medische faculteit in Twente, bij de zes jaar eerder opgerichte TH. Die wens ging niet in vervulling. Hogere politiek, of bestuurlijke koudwatervrees om de medische wereld te koppelen aan de technische? Dat laatste is te betreuren, want die koppeling zou juist heel verstandig geweest zijn. Sterker nog: die koppeling is verstandig, weten we vandaag. Want hoewel ook latere lobbyisten er niet in slaagden om een academisch ziekenhuis naar deze regio te krijgen, is het onderzoek op het grensvlak van geneeskunde en techniek nooit stilgevallen. Het vakgebied is in de loop van de jaren doorontwikkeld en gegroeid, en heeft geleid tot nieuwe opleidingen, zoals technische geneeskunde.

Tegen de achtergrond van vele doemscenario’s over de gezondheidszorg in Nederland, was die slogan op dat etiket uit 1967 misschien niet eens zo gek. Natuurlijk moeten we geen al te grote broek aantrekken, maar als technische universiteit kunnen we zeker oplossingen aandragen voor enkele grote vraagstukken in de zorg. Ontleden we die doemscenario’s, dan gaan ze over vergrijzing, explosief stijgende zorgkosten en tegelijk dalende kwaliteit van zorg. Meer marktwerking, strakkere regie door zorgverzekeraars en meer verantwoordelijkheid bij het individu

zijn nu de veelgehoorde remedies. ‘Meer technologie in de zorg’ staat niet in dit standaardrijtje: want maak je het daarmee niet alleen maar duurder?

Dat waag ik te betwijfelen. Want als we, via *telemedicine*, manieren vinden om mensen langer zelfstandig thuis te houden, zonder dat ze een beroep doen op ziekenhuis of verpleeghuis, zal dat de druk op de intramurale zorg verlagen. Als we er met technologie in slagen om de intrinsieke herstelkracht van het menselijk lichaam te benutten in plaats van kunstmatige oplossingen toe te passen, dan zullen we het aantal medische complicaties zien dalen. Over voorbeelden van deze ‘regeneratieve’ geneeskunde kunt u meer lezen in dit nummer. En als we onze wiskundige en logistieke inzichten inzetten om de zorg beter te organiseren, zijn we niet louter met de kosten bezig. Dan gaat ook de kwaliteit van de zorg omhoog, en doen we iets aan de werkdruk voor het medische personeel. In onze *high tech human touch* benadering kijken we naar al deze vraagstukken niet louter vanuit technisch perspectief, maar ook vanuit de ethiek, de communicatie en de bedrijfskunde.

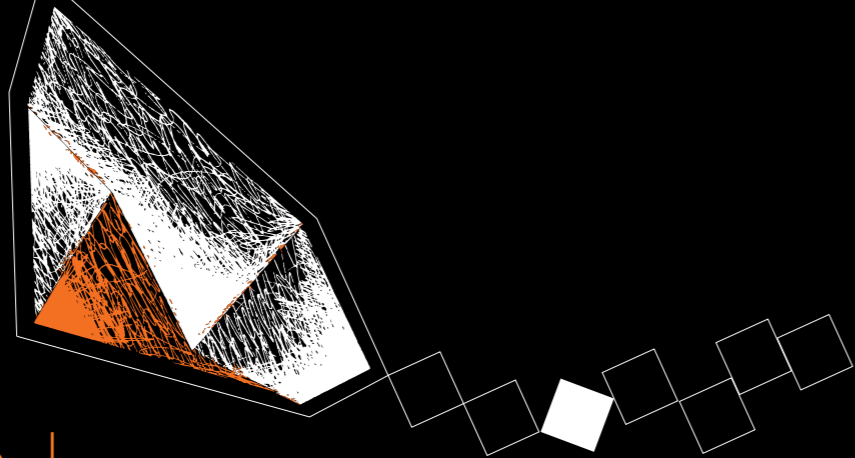
Voeg daaraan toe dat wij professionals opleiden die medische kennis weten te combineren met de nieuwste technologische inzichten, en we hebben toch een veelbelovend ‘medicijn’ weten te ontwikkelen in Twente. ●



“‘MEER TECHNOLOGIE IN DE ZORG’ STAAT NIET IN HET STANDAARDRIJTJE MET REMEDIES”



PROF. DR. H. (ED) BRINKSMA
(1957) IS SINDS 2009 RECTOR MAGNIFICUS VAN DE UNIVERSITEIT TWENTE.



MIJN EUREKA-MOMENT

In deze rubriek worden UT'ers bevraagd over een belangrijk onderdeel van hun werk.

Een eureka-moment krijgen bijvoorbeeld, hoe doe je dat? DOOR Latifa van Heerde

prof. dr. ir. Bram Nauta
Elektrotechniek

"In 1987 was ik als aio in het beginstadium van mijn onderzoek. Ik had nog geen literatuurstudie gedaan en was een beetje op de computer aan het verkennen hoe ik mijn toekomstige elektronische schakelingen kon simuleren. Op een middag ging ik zoals elke dag een kilometer baantjes zwemen. In de middelste baan van het UT-binnenbad zag ik ineens voor me hoe ik een supersnelle schakeling kon bouwen. Ik stapte direct het bad uit en scheurde druiwend van het water een stuk af van de krant van de badmeester om aantekeningen te maken. Later kwam de angst: als er maar niet al iets dergelijks bestaat. Dat bleek niet het geval. Die vinding, de Nauta-schakeling, staat tegenwoordig zelfs in lesboeken. Bovendien vind je hem in mobiele telefoons, televisies en andere elektronica. De ingeving is een voorbeeld van

serendipiteit: mijn doel was niet de schakeling bedenken maar leren omgaan met de simulator. Het eureka-moment is te vergelijken met een soort droomtoestand. Later heb ik vaker zulke momenten gehad, ik kan ze nu aan voelen komen. Ik moet in een ontspannen toestand zijn. En soms borrelen ideeën spontaan op als ik voor de klas met een stift iets op het bord schrijf."

prof. dr. ir. Hans Hilgenkamp
Technische Natuurkunde

"Mijn eerste eureka-moment had ik als post-doc bij IBM Zürich. Onderzoekers daar hadden rare uitkomsten bij metingen naar eigenschappen van korrelgrenzen in supergeleiders. Ik beet me daar helemaal in vast, en zo'n tien dagen later realiseerde ik me ineens dat dit het gevolg was van de bijzondere kwantumfysica van deze materialen. Het nieuwe inzicht had echter

absurde consequenties, het betekende dat als je een stroom van links naar rechts wilt sturen, er tegelijkertijd een stroom van rechts naar links gaat. Eerst schrok ik terug van die gedachte, maar ik was ervan overtuigd dat ik gelijk had. Inmiddels is het een van mijn best geciteerde publicaties. Een paar jaar later, in Duitsland had ik nog een echt eureka-moment tijdens een brainstormsessie. Dat ging over verbetering van supergeleiders door toevoeging van calciumhoudend materiaal. Die resultaten zijn gepubliceerd in Nature en hebben tot verschillende patenten geleid. In beide gevallen was ik een groot gedeelte van de dag met het vraagstuk bezig. Ik heb de indruk dat daardoor de hersenen er op een creatieve manier mee doorgaan als je met wat anders bezig bent. Bovendien moet je de rust hebben om na te denken. En het is een zaak van doorzetten. Uit een goed idee moet ook actie volgen."

WAARSCHUWERS TEGEN GEMAKZUCHT

Prof. mr. Pieter van Vollenhoven, buitengewoon hoogleraar Risicomanagement aan de Universiteit Twente, gaf in 2009 zijn eerste gastcollege aan de postacademische masteropleiding Risicomanagement. Op 28 oktober jl. ontving hij in Nationaal Museum Paleis Het Loo de eerste afgestudeerden om hun het MSc-diploma uit te reiken. "Nu veiligheid meer de verantwoordelijkheid van bedrijven is geworden, zijn zij de waarschuwings in onze samenleving." Van Vollenhoven constateert dat veiligheid steeds minder een zaak van de overheid is. "De tendens is om het over te laten aan de sector. Maar als het even niet uitkomt, schiet die zelfregulering er bij in. Ondernemingen wegen het risico af tegen de kosten van te nemen veiligheidsmaatregelen. Ze vragen zich af of ze zichzelf

niet uit de markt prijzen. De gevolgen merk je pas als het misgaat. Kijk naar de kerncentrale in Japan en de olieramp met BP in de Golf van Mexico." "Ik zie grote gemakzucht om zich aan regels te houden. Bovendien zijn er veel regels, die elkaar ook nog eens overlappen. Dan is toezicht nodig. De overheid bezuinigt op toezichthouders: men beperkt zich tot risicovolle objecten, met alle gevolgen van dien. Het cellencomplex op Schiphol werd bestempeld als niet risicovol. We hebben allemaal gezien wat daar gebeurd is." "Goed dat Twente met deze master haar nek uitsteekt. Ik heb ervaren met welk enthousiasme vijftien mensen uit alle geledingen van de samenleving 2,5 jaar lang hard hebben gestudeerd. Prachtig! We maken graag van hen gebruik in het nieuwe kenniscentrum voor Risicomanagement."



PROTOCOL VOOR ZIEKENHUIZEN

Wouter Wissink, een van de eerste afstudeerders van de masteropleiding Risicomanagement, heeft een veiligheidsprotocol voor ziekenhuizen ontwikkeld. Deze gedragshandleiding moet voorkomen dat in ziekenhuizen onverantwoorde risico's worden genomen. Wissink is sinds 1993 technisch adviseur bij de Amerikaanse verzekeraar Chubb. Hij begon 2,5 jaar geleden aan de masteropleiding Risicomanagement, omdat hij meer verdieping wilde: "Ik heb veel geleerd over psychologie en gedragingen, over communicatie, over waarom mensen een perceptie hebben van bepaalde risico's." Zijn afstudeeronderzoek richtte zich op veiligheidsrisico's bij werkzaamheden in ziekenhuizen. "Aannemers en ziekenhuizen zijn zich niet bewust van gevaar. Zij denken dat het tekenen van een vergunning met voorschriften voldoende is, maar in de praktijk functioneert dat niet. Het door mij ontwikkelde veiligheidsprotocol houdt beter rekening met processen op de werkvloer, zoals het machogedrag van een bouwvakker die liever geen brandblusser bij zich wil hebben. Zonder de masteropleiding Risicomanagement had ik zo'n protocol niet kunnen opstellen."



ALEXANDER RINNOOY KAN MAAKT ZICH HARD VOOR FUNDAMENTEEL ONDERZOEK

SER-voorzitter Alexander Rinnooy Kan was eind jaren tachtig een van de eersten die publiceerden over 'de ondernemende universiteit', het concept dat in de UT zijn Nederlandse voorloper heeft. Het ideaalbeeld van destijds is deels werkelijkheid geworden. Maar globalisering en een afnemende eerstegeldstroom plaatsen de universiteiten voor nieuwe uitdagingen. Anno 2011 is ondernemingszin voor universiteiten bittere noodzaak. DOOR Hans van Eerden FOTOGRAFIE Agnes Booijsink



"Fundamenteel onderzoek is ook een verantwoordelijkheid voor de overheid"

Dr. A.H.G. (Alexander) Rinnooy Kan (1949) studeerde wiskunde in Leiden en econometrie in Amsterdam. Hij was hoogleraar en rector magnificus aan de Erasmus Universiteit Rotterdam. In de jaren 1991 - 1996 was Rinnooy Kan voorzitter van de werkgeversorganisatie VNO en, na de fusie met het NCW, van VNO-NCW. Sinds 2006 is hij kroonlid en voorzitter van de Sociaal-Economische Raad (SER).

VAN IDEEAAL TOT BITTERE NOODZAAK

Wat verstaat u onder een ondernemende universiteit? "Die wordt niet bestuurd als een onderneming, maar is wel ondernemend door te luisteren naar de samenleving, zich te profileren, op onderdelen te excelleren en daardoor de beste studenten en docenten aan te trekken. Dus niet een universiteit die wordt geregeerd door het bedrijfsleven, maar één waarin ondernemendheid van stafleden en studenten wordt geprikkeld."

"In Europa liggen voor universiteiten kansen en royale budgetten"

Hoe beoordeelt u de Twentse invulling van het concept? "Het is binnen Nederland door Twente bedacht, met Harry van den Kroonenberg als geestelijk vader. Hij zag de mogelijkheden voor een universiteit om met de kennis die zij genereert te ondernemen. Later zette onder anderen Frans van Vught die lijn voort. Twente is er een lichtend voorbeeld van hoe je de relatie met het regionale bedrijfsleven niet alleen moet onderhouden maar juist kunt benutten voor nieuwe activiteiten. Inmiddels heeft het idee van de ondernemende universiteit breed navolging gekregen."

Daar heeft u zelf aan bijgedragen. "In 1987 heb ik met hoogleraren als Ritzen en Hirsch Ballin, die later minister werden, en topmannen als Ploeger van de NS een boekje geschreven, 'Naar een ondernemende universiteit'. Veel van onze ideeën zijn inmiddels overgenomen: het streven naar excellent onderwijs en onderzoek, profilering op bepaalde wetenschapsgebieden en opleidingen, samenwerking met het bedrijfsleven. Maar invulling van het concept 'ondernemende universiteit' blijft per definitie dynamisch. De samenleving is in bijna 25 jaar ingrijpend veranderd."

Wat heeft u toen niet voorzien? "We hebben in het boekje bijvoorbeeld niets over buitenlandse studenten gezegd. In onze huidige globaliserende economie moet een universiteit ruimte bieden aan internationale studenten en zou elke Nederlandse student een deel van de studie in het buitenland moeten invullen. Globalisering vindt natuurlijk al langer plaats, maar de versnelling daarin en de consequenties die deze ontwikkeling heeft zijn wel nieuw. Universiteiten verkeren tegenwoordig in een veel concurrerende internationale omgeving. Ook heerst er nu een sterker besef dat de economie niet kan groeien zonder de resultaten van wetenschappelijk onderzoek."

U doelt op valorisatie? "Dat is sinds 2004 een officiële kerntaak geworden van universiteiten en het belang daarvan wordt ook door de SER onderschreven. Een mooi voorbeeld biedt de UT, waar Fred Bijkerk van MESA+ op het gebied van nanotechnologie de FOM Valorisatie Prijs 2010 van de stichting voor Fundamenteel Onderzoek der Materie kreeg toegekend. Zijn werk aan multilaagoptiek voor Extreem Ultraviolet (EUV) licht vindt toepassing in de ontwikkeling en productie van EUV-spiegels, die essentieel zijn voor de fabricage van nog snellere en compactere chips."

De ondernemende universiteit vindt dus weerklank? "Het besef dat wetenschap welvaart creëert, is meer gemeengoed. Tegelijk is het lastiger geworden bij de politiek meer fondsen voor wetenschap vrij te maken. Ik heb waardering voor de concentratie in het innovatiebeleid die het huidige kabinet voorstaat met het topsectorenbeleid (de negen door het kabinet aangewezen economische sectoren waarin Nederland tot de wereldtop behoort, red.). Tegelijkertijd vind ik het zorgelijk dat een deel van de aardgasgelden is weggevallen voor het onderhouden van de traditie die Nederland kent op het gebied van fundamenteel onderzoek."

De ondernemende universiteit kan zichzelf niet be-druipen? "Fundamenteel onderzoek is ook een verantwoordelijkheid van de overheid. De uitkomsten zijn immers moeilijk voorspelbaar en dus is private financiering lastig. Ik hoop dat ondernemende universiteiten erin slagen meer geld in Europa op te halen, want daar liggen kansen en royale budgetten. Gelukkig doet Nederland het al goed in Europa. Daarnaast wil ik middelgrote en grote Nederlandse ondernemingen oproepen meer bij te dragen aan de financiering van fundamenteel onderzoek."

U maakt zich zorgen over fundamenteel onderzoek? "De vraag rijst wanneer het budget voor ongebonden fundamenteel onderzoek een kritische grens nadert. Ik hoop dat de topsectoren hun verantwoordelijkheid nemen. Gelukkig hebben zij in een brief aan de minister van EL&I laten weten dat ook zij het belang van fundamenteel, door nieuwsgierigheid gedreven, ongebonden onderzoek onderkennen. Als SER hebben wij ons in elk geval gecommitteerd voor de rol van de fundamentele wetenschap. Tegelijk hebben wij er begrip voor dat grote ondernemingen hun onderzoek tegenwoordig wereldwijd aanbesteden. Het is de opgave voor de Nederlandse ondernemende universiteit om in die mondiale concurrentie overeind te blijven."

MACH 1.3

“Een grote windtunnel is het niet,
maar het is er wel een van grote getallen”



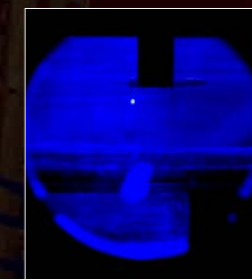
Naam dr. ir. Edwin van der Weide en ing. Paul Niël
Functie Onderzoeker en technicus
Opleiding Lab Werktuigbouwkunde Technische Stromingsleer



DOOR Wiebe van der Veen
FOTOGRAFIE Rikkert Harink

Een grote windtunnel is het niet, maar het is er wel een van grote getallen. De lucht in de nieuwe supersonische windtunnel, in de kelder van gebouw Horst, verplaatst zich met meer dan 1500 km/u, oftewel Mach 1.3. “De bekende knal die je bij vliegtuigen hoort die sneller vliegen dan het geluid, wordt veroorzaakt door een schokgolf. In deze windtunnel staat het ‘vliegtuig’ stil, maar beweegt de lucht sneller dan het geluid,” legt Edwin van der Weide uit. “Ook dan krijg je een schokgolf, die je dankzij het ‘Schliereneffect’ zichtbaar kunt maken: via lenzen kunnen we een afbeelding maken van de schokgolf bij het meetobject in de windtunnel. Daarmee willen we studenten graag laten experimenteren.”

Om de snelheid op te jagen, heeft het kanaal een speciale vorm: eerst snel smaller, daarna geleidelijk breder. Per seconde gaat er een kubieke meter lucht doorheen. “Meestal wordt dit gedaan door in een groot reservoir druk op te bouwen. Nadeel is dat je dan maar heel kort kunt experimenteren. Wij kunnen veel langer meten dankzij een krachtige pomp. Die heeft hetzelfde vermogen als de motor van een vlotte personenauto”, licht technicus Paul Niël toe, die de leiding had over de technische realisatie.



Jaap Rengersen (57)
1972 - 1980 Chemische Technologie, UT
1980 - 2000 Functies bij Hoogovens IJmuiden (nu Tata Steel)
2000 - 2008 Directeur product markt development bij Corus (nu Tata Steel)
2008 - nu Technisch manager Raw materials bij Tata Steel

Lars Rengersen (34)
1996 - 2000 Chemische Technologie, UT
2000 - 2005 Technische Bedrijfskunde, UT
2002 - nu Eigenaar van internetbedrijf Monito
2008 - nu Strategisch directeur, bij SusaGroup



'IK BEN IN DE COLLEGE BANKEN GEBOREN'

Vader Jaap Rengersen en zoon Lars begonnen beiden ooit aan een studie Chemische Technologie, Lars switchte uiteindelijk naar Technische Bedrijfskunde. Vader werkt bij een multinational, zoon is zelfstandig ondernemer.

Eén ding hebben ze nog altijd gemeen: de liefde voor oude Volvo's. DOOR LATIFA VAN HEERDEN FOTOGRAFIE AGNES BOOIJINK

Wat was de rol van de UT in huize Rengersen?

Jaap Rengersen: "Lars werd geboren toen ik nog aan de UT studeerde. Ik woonde toen met mijn vrouw, die daar ook studeerde, in Hengelo. We leefden van de kinderbijslag."

Lars Rengersen: "Ik ben in de collegebanken geboren en was drie toen mijn vader afstudeerde. Ik kan mij niets herinneren van die periode. Wel hoorde ik later verhalen over de UT. De campus kwam gemoedelijk over tijdens de voorlichtingsdag. Ik voelde me hier niet student nummer zoveel."

Hoe hebben jullie je studie ervaren?

JR: "Chemische Technologie heeft een prima basis gelegd voor mijn werk in de procesindustrie. Ik heb nu nog veel aan de vakken chemische reactorkunde en fysische transportverschijnselen. Hoewel ik niet meer zelf de berekeningen en analyses maak, moet ik ze als technisch manager wel goed kunnen beoordelen."

LR: "Chemische Technologie zat vakinhoudelijk goed in elkaar, maar paste niet helemaal bij mij. De diversiteit van Technische Bedrijfskunde sprak mij aan. Ik heb tijdens mijn studie al vakken kunnen volgen die mij voorbereiden op het ondernemerschap."

Jullie begonnen beiden met Chemische Technologie. Toeval?

JR: "Ik heb geen invloed uitgeoefend op Lars' keuze. Wel hadden we allebei altijd al interesse in techniek en scheikunde. En vooral in auto's."

Konden jullie die autohobby ook uitoefenen op de UT?

JR: "Ja, ik sleutelde in het gebouw de Mac aan mijn oude Volvo. Nu heet dat gebouw grappig genoeg de Garage."

LR: "Ik ben opgegroeid tussen motorolie, mijn kindervan stond in de garage. Op mijn achttiende had ik mijn eerste Volvo, geïmporteerd op een trailer uit Zweden. Toen ik ging studeren ben ik nog op zoek gegaan naar de Mac, de klusplaats van mijn vader, maar die bestond niet meer. Dus sleutelde ik met wat studenten voor mijn kamer aan de Witbreuksweg."

Waarin lijken jullie carrières op elkaar?

JR: "Die zijn compleet anders. Ik werk als technisch manager bij Tata Steel, een bedrijf met tienduizenden medewerkers. Lars heeft zijn eigen bedrijf."

LR: "Wat we wel gemeen blijven houden is onze liefde voor oude Volvo's. Nog steeds sleutelen we regelmatig samen."

In elke editie confronteren we drie UT-relaties met een stelling waarover ze zeker een mening hebben:

'Als Nederlandse universiteiten aan de poort moeten gaan selecteren, kunnen ze hun deuren wel sluiten'

"Onzin. Er zijn meerdere opleidingen die vanzelfsprekend selecteren, en wel in kunst en sport. In deze beroepen kan je alleen geld verdienen als je voldoende begaafd bent – en zelfs dan is het nog erg moeilijk. Hier is selectie erg belangrijk, want je wilt jonge mensen niet de illusie geven dat ze van hun opleiding kunnen leven als je weet dat het niet zal gaan. Geheid gaat bij die selectie iets mis. Er vallen toch nog studenten af en sommigen zullen van de kunst niet kunnen leven. Anderzijds worden er afgewezen die uiteindelijk geschikt blijken te zijn, zoals de beroemde componist Verdi overkwam bij het conservatorium in Milaan. Jonge mensen hebben onvoldoende beeld van wat ze aan kunnen en willen. De exacte wetenschappen stellen hoge eisen aan inzet en aanleg en te veel studenten lopen hierin vast. Velen kost het twee of drie jaar om zelf tot deze conclusie te komen, terwijl het voorspelbaar was gezien hun prestaties en inzet op school. Selectie aan de poort zou hen helpen om tot een goede beslissing over studie en carrière te komen."

Prof.dr. M.C. Elwenspoek
Hoogleraar *Transducers Science and Technology*, Faculteit Elektrotechniek, Wiskunde en Informatica; hoofd Honoursprogramma Twente

"Ik snap dat selectie voor sommige opleidingen nodig is, en dat het studenten kan helpen als ze horen dat ze voor een studie niet geschikt zijn. Maar in algemene zin vind ik het niet het juiste middel. Jongeren van achttien, net van de middelbare school, weten vaak zelf nog niet goed wat ze willen en kunnen. Ze zijn wel getalenteerd, maar kunnen dat nog niet uiten. Selectie helpt dan niet. Misschien komen ze juist daardoor op de verkeerde plek terecht. Uiteindelijk heeft de studie zelf een selecterende functie en kan een verkeerde keuze onderdeel van het leerproces zijn. Ik zie studenten die bij selectie waarschijnlijk niet zouden zijn toegelaten maar die het uiteindelijk wel goed doen in hun studie. Bij selectie zal het universitaire landschap veranderen. Nu kan je in Nederland overal een vergelijkbaar niveau verwachten, maar dan zal de ene universiteit exclusief willen zijn en de andere juist veel studenten aannemen, met wellicht ten onrechte een slecht imago tot gevolg. Dat zou ik jammer vinden."

Anne Benneker
Master-student *Chemical Engineering*, lid Universiteitsraad 2010-2011

"Een absurde stelling. Ervaringen elders tonen dat aan. Er zijn veel hoger onderwijssystemen met selectie aan de poort, die uitstekende universiteiten kennen en die niet te klagen hebben over de instroom. Selectie aan de poort kan een middel zijn om de juiste student op de juiste plaats te krijgen, wat voor student, universiteit en samenleving een goede zaak is. Bovendien, als

"Exacte wetenschappen stellen hoge eisen aan inzet en aanleg, en te veel studenten lopen hierin vast"

universiteiten zich meer moeten verantwoorden voor hun prestaties, en deels op hun output worden bekostigd, moeten zij ook de mogelijkheid hebben om hun instroom – de input – te reguleren. Verantwoordelijkheid en verantwoording sluiten dan beter op elkaar aan. De vraag is of universiteiten in staat zullen blijken om effectief aan de poort te selecteren, gezien de omvang van de instroom en de vereiste expertise. Goed selecteren vergt een enorme inspanning."

Dr. H.F. de Boer
Senior Researcher CHEPS, Faculteit Management en Bestuur

FOUT IN TEKENING DA VINCI

Onlangs haalde Roelofs de publiciteit toen hij tijdens een lezing onthulde dat hij een fout in een tekening van een regelmatig veelvlak van Leonardo Da Vinci had ontdekt. Voor zover bekend de eerste echte fout in het omvangrijke werk van de Italiaan. Da Vinci had in een tekening een romboëdrische kuboctaëder voorzien van een piramide met een vierhoekig grondvlak, terwijl dit een piramide met driehoekig grondvlak had moeten zijn. "Het werd al snel opgepikt door het ANP en binnen tien minuten had elke krant het op zijn website staan. Het duurde nog geen uur of ik werd gebeld door de Wereld draait door, Met het oog op morgen, Pauw en Witteman..." Ondanks de fout in het werk is Da Vinci – die Roelofs net als Escher als zijn grote voorbeeld beschouwt – geenszins van zijn voetstuk gevallen. "Fouten, maar eigenlijk noem ik het liever vergissingen, bieden juist de opening naar nieuwe ontwikkelingen. Dat is niet alleen in de wetenschap zo, maar ook in de kunst."



Rinus Roelofs (1954) studeerde toegepaste wiskunde aan de Universiteit Twente. Hij studeerde af als beeldhouwer aan de Kunstacademie Enschede. Voor Roelofs zijn wiskunde en geometrische figuren een belangrijke inspiratiebron voor zijn werk als beeldend kunstenaar.



RINUS ROELOFS MAAKT TOEGEPASTE WISKUNDE IN 3D

Wiskunde en kunst, twee werelden die schijnbaar ver uit elkaar liggen. Kunstenaar Rinus Roelofs weet ze te verenigen in zijn beelden. Op de campus van de Universiteit Twente prijken sinds kort vier van zijn werken. DOOR Joost Bruysters FOTOGRAFIE Marieke van der Velden

WISKUNST

Bij iemand die beelden maakt stel je je een artistiek ogende man voor die, overdekt met stof, hamer en beitel in de hand, een groot stuk steen te lijf gaat. Beeldend kunstenaar Rinus Roelofs voldoet in niets aan dit cliché. Hij is gefascineerd door wiskundige structuren, ontwerpt zijn objecten op de computer en laat deze vervolgens uitprinten door geavanceerde 3D-printers. Hij benadert zijn werk haast wetenschappelijk. Aan ieder object gaat een lange studie vooraf.

Verwondering

Het eerste waaraan je denkt, als je zijn beelden ziet, zijn tekeningen van Escher die tot leven zijn gekomen. Het werk nodigt uit om het grondig te bestuderen en dat is precies de bedoeling van Roelofs. "Er moet iets zijn dat verwondering oproept, dat uitnodigt om te doorgronden." Hij laat een gewelfde structuur zien. Op het eerste gezicht twee vlakken die door elkaar heen kronkelen,

maar bij nadere inspectie blijkt het om slechts één vlak te gaan. "Dit is een mooi voorbeeld. Je merkt vanzelf dat je niet zomaar kijkt; je kijkt heel onderzoekend. Eén vlak dat toch uit twee lagen bestaat, dat is een compleet nieuwe kijkervaring."

Toegepaste wiskunde

Roelofs opereert op het raakvlak van wiskunde en kunst. In beide is hij al lange tijd geïnteresseerd. Toen hij in 1971 een studie moest kiezen, was de twijfel er al. Toegepaste wiskunde, of toch de beeldende kunst? "Beide richtingen boeiden me ontzettend. De kunstacademie was in die tijd niet echt een gunstige keuze, zeker niet als je ook in staat was om wiskunde te studeren." Dus schreef Roelofs zich uiteindelijk in voor een studie toegepaste wiskunde aan de Universiteit Twente. Maar tijdens zijn opleiding bleef de kunst lonken. Na vijf jaar maakte hij uiteindelijk toch de overstap en schreef hij zich in aan de kunstacademie in Enschede.

W-woord

Op de kunstacademie kon Roelofs niet direct zijn fascinatie voor wiskunde kwijt, vertelt hij. "Over wiskunde kon je het in de tijd simpelweg niet hebben op een kunstacademie. Het w-woord was taboe. Zo werd het werk van Escher bijvoorbeeld helemaal niet gezien als kunst. Als je werk vergeleken werd met dat van Escher, was dat eerder een belediging dan een compliment."

"Het w-woord was taboe"

Dat hij toch wiskunde en kunst is gaan combineren noemt de kunstenaar 'een eigenwijze keuze'. "Op een gegeven moment vond ik die kant van het werk het spannendst en wilde ik me in die richting verder ontwikkelen. Het was iets wat ik gewoon moest doen. De consequentie, dat ik niet meer in het galeriescircuit terecht kan, moest ik dus ook gewoon maar voor lief nemen."



“Vroeger hielden mijn producties op bij het maakbare, nu bij het denkbare”

Technologie

Technologie speelt een belangrijke rol in het werk van Roelofs. Zijn werken komen tot stand op de computer, maar dat is eigenlijk pas iets van de laatste jaren, vertelt hij. “Ik heb echt zitten wachten tot de computer ook voor mijn vak interessant werd. Pas een jaar of twaalf geleden was het zover. Tot die tijd werden computers gebruikt voor wetenschappelijk onderzoek en voor administratieve zaken, maar niet voor beeldhouwen.” Bij de ontwikkeling van het 3D-tekenprogramma dat Roelofs gebruikt voor zijn ontwerpen, Rhinoceros, is hij zelf intensief betrokken geweest. “Een kunstenaar heeft namelijk hele andere software nodig dan een technicus,” vertelt Roelofs. “Een technisch persoon tekent op een compleet andere manier dan een kunstenaar, veel gestructureerder. De meeste technische mensen weten al wat ze gaan tekenen als ze daarmee beginnen. Ik weet dat over het algemeen niet en werk veel

schetsmatiger. Ik begin met een paar lijnen en na verloop van tijd ontwikkelt een werk zich. Daar heb je compleet andere software voor nodig.”

3D-printer

Een andere technologische ontwikkeling waar Roelofs volop van profiteert is de opkomst van de 3D printer. “Hiermee kan ik objecten, die soms zo ingewikkeld zijn dat ze met traditionele technieken niet meer te maken zijn, toch uitgevoerd krijgen. Waar vroeger mijn producties ophielden bij het maakbare, houdt het nu op bij het denkbare. Ik kan veel verder denken dan ik met traditionele technieken kon. De 3D-printtechnologie gaat tegenwoordig zo ver dat je al complete stenen beelden kunt printen.” Dit is bijvoorbeeld gebeurd met de vier beelden op de campus van de UT. Deze beelden van 2,5 meter hoog zijn geprint met een kolossale 3D-printer van het bedrijf Dinitech in Italië.

Mooie textuur

De beelden zijn in enkele dagen laagje voor laagje opgebouwd. Deze laagjes zie je terug in het beeld. Eigenlijk zijn de laagjes een resolutieprobleem van de printer, maar Roelofs is er juist blij mee. “De laagjes zorgen ervoor dat je een hele mooie textuur op het beeld krijgt. Je ziet in het beeld gewoon de resolutie van de printer terug. Dat haalt het werk ook een beetje weg van het puur mathematische.” De ontwikkeling van 3D-printtechnologie gaat erg snel. Je kunt steeds grotere objecten printen en er zijn steeds meer materialen die je kunt gebruiken. Toch kan Roelofs nog steeds niet al de werken uitvoeren op de manier waarop hij dat wil. “Je ontwikkelt je ideeën gewoon zoals ze komen. Voor sommige ideeën is het gewoon nog te vroeg om ze echt uit te kunnen voeren. Gelukkig kan ik alles virtueel wel helemaal uitwerken. Ik kan dus in ieder geval de plaatjes laten zien.”

DE ONDERNEMENDE UNIVERSITEIT VOORBIJ

Bij de opening van het academisch jaar hield Alexander Rinnooy Kan een bevolgen toespraak over ‘de ondernemende universiteit’. Dat was heel sportief van hem. Want, zo werd mij na afloop verteld, in de tijd dat rector Harry van den Kroonenberg dit handelsmerk vanuit Twente lanceerde, had Rinnooy Kan als toenmalige rector van de Erasmus Universiteit graag hetzelfde gedaan.

Ik keek eerlijk gezegd nogal op van deze rivaliteit. Toen ik aan de UT studeerde, voelde ik me vooral opgelaten door dat ‘ondernemende’ – en dat gold bepaald niet alleen voor mij. Ondernemerschap prima, maar toch niet als *core business* van een universiteit! Academische diepgang, dát wilden we. Wetenschappelijk uitgedaagd worden. En meningen ontwikkelen over de maatschappelijke betekenis van wetenschap en techniek. ‘De ondernemende universiteit’ was hooguit een geuzennaam: terwijl de klassieke universiteiten al last kregen van stramme ledematen en verkalkte aderen, ondernamen wij tenminste nog van alles.

Rinnooy Kans verhaal nam echter een interessante wending. De verbinding van wetenschap en bedrijfsleven, zo stelde hij, heeft alleen maar slaagkans als er niet beknibeld wordt op fundamenteel wetenschappelijk onderzoek. Ze hebben elkaar nodig: zonder fundamentele toepassing, zonder toepassing geen fundamentele vragen. En juist dit fundamentele onderzoek loopt momenteel gevaar. Het kabinet heeft namelijk negen economische

‘topsectoren’ ingesteld, en buigt de helft van het budget van de belangrijkste onderzoeksfinanciers om richting die topsectoren. Ten koste van het ‘vrije’ onderzoek, uitgevoerd door de beste mensen met de beste plannen.

‘Ondernemendheid alleen is niet genoeg’, was de boodschap van Rinnooy Kan. Ik zou dat nog breder willen formuleren: de waarde van wetenschap is niet alleen economisch. Wetenschap heeft ook waarde als basis van onderwijs, omdat ze nieuwe kennis ontwikkelt, maar ook door haar kritische denkwijze. Wetenschap helpt ons om politieke discussies beter te voeren. Om onze geschiedenis beter te begrijpen, onze samenleving, onze cultuur, ons lichaam, onze aarde, onze kosmos. Om bij te dragen aan de oplossing van problemen zoals kanker, klimaatverandering, of de vragen van de multiculturele samenleving.

Ik ben dan ook blij dat de Universiteit Twente zich tegenwoordig profileert met ‘*High Tech, Human Touch*’. Techniek voor mensen. Wetenschappelijk geavanceerd en maatschappelijk waardevol tegelijk. We werken aan kankerdiagnostiek. Aan de ‘water footprint’. Aan supergeleidende materialen, gekweekt menselijk bot, slimme databases, de *usability* van producten, techniekethiek. We verbinden fundamentele wetenschap niet alleen met bedrijvigheid, maar ook met maatschappelijke waarde. Alles wat we doen aan de UT is ondernemend – maar ondernemen is zeker niet het belangrijkste wat we doen. ●

“ALLES WAT WE DOEN AAN DE UT IS ONDERNEMEND – MAAR ONDERNEMEN IS NIET HET BELANGRIJKSTE WAT WE DOEN”



PROF. DR. IR. P.P.C.C. (PETER-PAUL) VERBEEK (1970) IS HOGLERAAR FILOSOFIE VAN MENS EN TECHNIEK AAN DE UNIVERSITEIT TWENTE. HIJ IS VOORZITTER VAN DE JONGE AKADEMIE, DIE ONDERDEEL UITMAAKT VAN DE KONINKLIJKE NEDERLANDSE AKADEMIE VAN WETENSCHAPPEN.

ZIEN, DOEN & BELEVEN

DOOR **Joost Bruysters** FOTOGRAFIE **Rikkert Harink**



De Universiteit Twente bestaat in 2011 50 jaar en vierde dit met een uitgebreid lustrumprogramma. Een van de hoogtepunten was het Open Huis op 17 september, toen meer dan 10.000 bezoekers naar de campus van de UT kwamen om van alles te zien, te beleven, maar vooral ook te doen. Op de campus waren 14 domes (koepels) geplaatst waarin het publiek kennis kon maken met verschillende wetenschappelijke vakgebieden, van robotica tot nanotechnologie en van gaming tot rijden op zonne-energie. Bezoekers konden verder zelf proeven doen, laboratoria bezoeken, of één van de vele lezingen volgen.



CRIMINELE STEDEN OP INTERNET

De Russische stad Chelyabinsk is de meest criminele stad op het internet; de tweede en derde plaats worden ingenomen door Kuala Lumpur en Buenos Aires. Dit komt naar voren uit onderzoek van wetenschappers van de UT en het spin-off bedrijf Quarantainenet. In hun onderzoek keken ze vanuit welke stad de meeste internetaanvallen plaatsvonden. Chelyabinsk voert de lijst aan met 120 internetaanvallen per miljoen inwoners. Bij onderzoek naar internetcriminaliteit wordt normaliter alleen gekeken uit welke landen de meeste aanvallen op het internet komen. Maar dit geeft volgens de UT-onderzoekers onvoldoende beeld van de daadwerkelijke probleemgebieden. Hoe nauwkeuriger je weet waarvandaan internetcriminelen opereren, hoe beter je internetcriminaliteit kunt bestrijden, is de gedachte.



Kennispark Twente is goed voor 5.900 commerciële banen en 2.200 in onderwijs en onderzoek

Aan de UT staan 9.500 studenten ingeschreven



OPLOSSING BRAINDRAIN

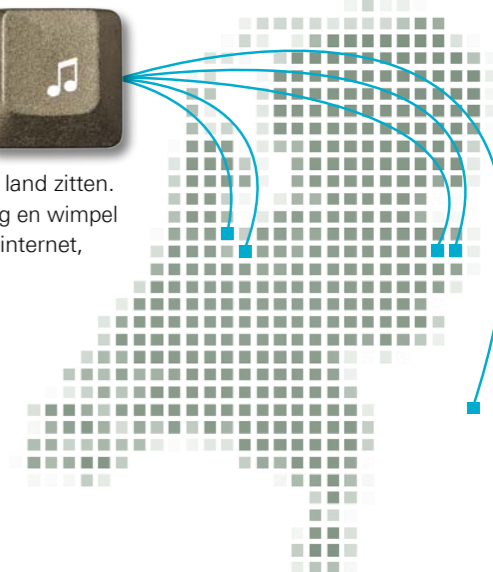
Wouter Schotborgh van de UT heeft een methode ontwikkeld waarmee hij in zeer korte tijd kennis en ervaring uit het hoofd van werknemers kan omzetten naar toegankelijke overzichten op papier. Hiermee blijft waardevolle kennis van werknemers die met pensioen gaan voor een bedrijf behouden en kan een bedrijf tien keer zo snel nieuwe experts opleiden. Een oplossing dus voor de dreigende braindrain. Uit het promotieonderzoek naar specialistenkennis van Schotborgh kwam naar voren dat als specialisten een probleem aanpakken ze onbewust gebruikmaken van allerlei routinematigheden. Ze delen het probleem bijvoorbeeld automatisch op in kleine deelproblemen en doorlopen, op basis van ervaring, intuïtief een serie gestandaardiseerde beslissingsprocessen. De methode van Schotborgh brengt deze intuïtieve beslissingsprocessen in kaart. Om de methode naar de markt te brengen heeft de onderzoeker onlangs het spin-off bedrijf Schotborgh Consulting opgericht.

De UT telt 29.000 alumni

MUZIEK VAN HOOG NIVEAU

Internettechnologie heeft de muziek-industrie de laatste jaren sterk veranderd. De Universiteit Twente doet daarom onderzoek naar de mogelijkheden en de reikwijdte van nieuwe technologieën in deze sector. Ter ere van haar vijftigjarig bestaan heeft de universiteit een uniek experiment uitgevoerd, MUSIC:LINKED. Hierbij werd gekeken of het mogelijk is om een band samen te laten optreden, terwijl ze zich niet bij elkaar in de buurt bevinden, en zelfs niet in het zelfde land zitten. Het experiment is met vlag en wimpel geslaagd en was live via internet,

radio en op locatie te volgen. Stefany June en haar band traden samen op terwijl twee van de bandleden zich op de campus van de UT bevonden, er één in de studio van radiozender 3FM zat, iemand op een 105 meter hoge zendmast in Amsterdam stond en één bandlid zich zelfs in Duitsland bevond.



BLIND VERTROUWEN IN WIKIPEDIA

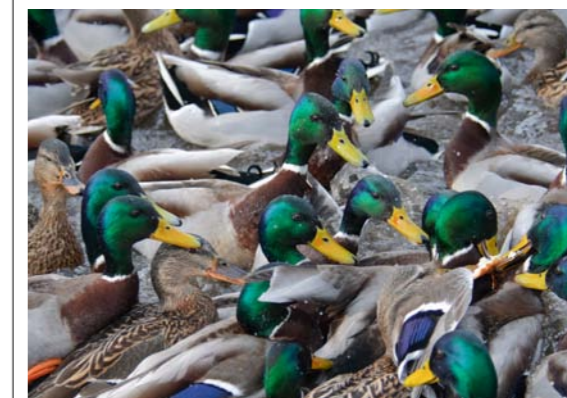
Voor veel mensen is Wikipedia een belangrijke bron van informatie. Uit onderzoek van Teun Lucassen van de UT komt echter naar voren dat mensen de inhoud doorgaans slechts zeer oppervlakkig bekijken en blindelings geloven wat er staat. Lucassen introduceerde grove inhoudelijke fouten in diverse Wikipedia-artikelen. Vervolgens liet hij deelnemers aan het experiment, waarvan ongeveer de helft expert op dat onderwerp, de artikelen

lezen. Het vertrouwen in de inhoud van de tekst daalde bij de niet-experts, zoals verwacht, niet door de fouten. Bij de experts daalde het vertrouwen wel iets, maar deze daling bleek slechts zeer gering. Bij gemanipuleerde artikelen waarvan de helft van de beweringen onjuist was, vertrouwdde nog steeds 65 procent van de experts op de juistheid van het artikel, tegen iets meer dan 80 procent bij het originele artikel.

TOPOCHIP

De oppervlaktestructuur van een medisch implantaat beïnvloedt de reactie van lichaamscellen: Het bepaalt of ze zullen hechten, groeien, of – in het geval van stamcellen – uitgroeien tot het gewenste type cel. Tot op heden was het lastig en erg tijdrovend om te testen welke oppervlaktestructuur het meest geschikt is voor een specifiek medisch implantaat. Onderzoekers van de UT hebben daarom een chip ontwikkeld waarmee je eenvoudig en op grote schaal de invloed van verschillende structuren kunt testen. Met deze TopoChip, waaraan zes jaar is gewerkt, onderzoek je in één keer het effect van 2178 verschillende oppervlaktestructuren, in plaats van slechts enkele per keer. Dit betekent dat het oppervlak met het gewenste effect op de cellen nu veel sneller kan worden gevonden. Om de technologie beschikbaar te maken voor de markt, is het spin-off bedrijf Materiomics B.V. opgericht. Het bedrijf verkoopt de TopoChip zelf niet, maar onderzoekt voor haar klanten welke oppervlaktestructuren geschikt zijn voor concrete toepassing.

Aan de UT zijn 150 studentenondernemingen actief



SATELLIETBEELDEN TEGEN VOGELGRIEP

Bij de verspreiding van de vogelgriepvariant H5N1 wordt voornamelijk gekeken naar de rol van pluimvee, maar de verspreiding via wilde watervogels speelt ook een zeer belangrijke rol. Dit blijkt onder meer uit promotieonderzoek van Yali Si aan de faculteit ITC van de UT. Si toonde verder aan dat je met behulp van satellietdata risicokaarten kunt opstellen, waarmee je kunt laten zien wat de aantrekkelijkste gebieden zijn voor wilde watervogels. Hiermee kun je in kaart brengen waar de kans op verspreiding van het vogelgriepvirus het grootst is.

MENZIS-DIRECTEUR EN ONDERZOEKER UT IN DEBAT
OVER MAATSCHAPPELIJKE PROJECTEN VAN FC TWENTE

SCOREN DOOR SAMENSPSEL

Zorgverzekeraar Menzis heeft zich verbonden aan het FC Twente-project 'Scoren in de Wijk'. Een nuttig initiatief, of vooral window dressing? Wat zijn de feitelijke effecten van het project en de samenwerking? Commercieel directeur Renée Wilke van Menzis, en UT-onderzoeker Bas Denters gaan het gesprek aan. DOOR Marco Krijnsen FOTOGRAFIE Agnes Booijsink

FC Twente begeeft zich sinds enkele jaren nadrukkelijk op maatschappelijk terrein. Met het project 'Scoren in de Wijk' wil de voetbalclub drie zwakkere wijken in Enschede en Hengelo (Velve Lindenhof, Tweekelerveld en Berflo Es) ondersteunen. Zorgverzekeraar Menzis is sinds 2008 partner. De Universiteit Twente doet voor FC Twente vanaf het begin onderzoek naar het project. Tijd om de praktijk aan de theorie te toetsen.

**"Een voetbalclub
opent toch meer deuren"**

Waarom doet Menzis mee aan Scoren in de Wijk?

Renée Wilke: "Ons doel is niet alleen hiermee onze naamsbekendheid te vergroten. We willen ook actief betrokken zijn bij maatschappelijke projecten, met name op het gebied van gezondheid en

sportactiviteiten. We willen de jeugd in beweging krijgen. De voetbalhelden van FC Twente kunnen ons daarbij helpen, zij hebben een voorbeeldfunctie."

Bas Denters: "Je ziet dat FC Twente vanaf het begin echt inhoud wilde geven aan het project. Men heeft ons gevraagd om voortdurend de vinger aan de pols te houden, om te monitoren en onderzoek te doen. Men staat open voor kritiek, en wil dat wij signalen afgeven als bepaalde trajecten niet blijken te werken. De club is echt geïnteresseerd in de effecten. Ik ben benieuwd met welke verwachtingen Menzis het project is ingestapt?"

RW: "Toen we begonnen wilden we vooral samen met FC Twente activiteiten in de wijken ontwikkelen, om jongeren aan het bewegen te krijgen. We hebben voetbalcursussen georganiseerd, clinics, en toernooien voor gehandicapte voetballers. Er is een voetbalmuur geko-

men, waarbij we een kampioenschap Voetbalmuurschieten hebben georganiseerd. Elk jaar groeien de verwachtingen ten opzichte van het vorige. We willen steeds verder."

Wat zijn de effecten van al die activiteiten geweest, of eigenlijk: van Scoren in de Wijk in brede zin?

BD: "Bij een aantal projecten is een effect aangetoond. Een goed voorbeeld is een project met het ROC van Twente, om schooluitval te voorkomen en een betere toegang tot de arbeidsmarkt te krijgen. ROC-leerlingen kunnen zich bij sponsors van FC Twente oriënteren, of er werkervaring opdoen. Bedrijven blijken daartoe makkelijker bereid als dat onder de vlag van FC Twente gebeurt, dan als een stagebegeleider van het ROC dezelfde vraag stelt. Een voetbalclub opent toch meer deuren."

RW: "Tot nu toe kennen we de effecten van onze activiteiten binnen



FC Twente-doelman Sander Boschker wijst waar er gescoord kan worden.

'Scoren in de Wijk' onvoldoende. We willen die resultaten nu gaan meten: zijn jongeren in de wijken structureel meer gaan bewegen en is hun voedingspatroon verbeterd? Daarvoor zullen we ongetwijfeld een beroep doen op de UT."

**"De voetbalhelden van
FC Twente hebben een echte
voorbeeldfunctie"**

BD: "Soms is het effect moeilijk meetbaar, bijvoorbeeld als het gaat om de integratie van allochtone bewoners in de wijk. We hebben onderzocht welke invloed de voetbalcursus en de daaraan gekoppelde voedings- en kooklessen hadden op jongeren. We zien dat er meer kennis is over voeding en dat er kleine veranderingen zijn in het eetpatroon. Maar gedragsveranderingen zijn lastiger te realiseren. We hebben met FC Twente bekeken hoe dat verbe-

terd kan worden. Nu worden de ouders meer betrokken en wordt nagedacht over een follow-up. Een eenmalige impuls is onvoldoende voor een leefstijlverandering."

RW: "Menzis wil met FC Twente een volgende stap te zetten, dus hebben we onze samenwerking verlengd. We gaan bezig met het nieuwe project 'Scoren met gezondheid'. Ik stel me voor dat we rondom een wedstrijd op het Maatschappelijk Plein (een ontmoetingsruimte voor maatschappelijke partners in het Twente-stadion, red.) in gesprekken met onze relaties en andere partners, tot nieuwe ideeën en initiatieven komen."

BD: "Ook de UT is partner van het Maatschappelijk Plein. Een van de lessen die we hebben geleerd is dat je bij de aanpak van belangrijke vraagstukken meerdere partners met hun *know how* nodig hebt om iets te bereiken. Scoren doe je immers alleen na goed samenspel."

Menzis

Is een coöperatie zonder winst oogmerk, omvat de zorgverzekeraars Menzis, Azivo en AnderZorg en telt ruim 2,1 miljoen verzekerden. Om goede zorg ook in de toekomst voor iedereen bereikbaar en betaalbaar te houden, werkt Menzis samen met zorgaanbieders, patiëntenverenigingen en wetenschappers aan preventie en een gezonde leefstijl, efficiëntere en patiëntvriendelijker zorg, en technologische vernieuwing. Maatschappelijk verantwoord ondernemen is verankerd in Menzis' kernwaarden, alsmede het personeels-, beleggings-, milieu-, en sponsorbeleid.



Renée Wilke is commercieel directeur bij zorgverzekeraar Menzis. Ze heeft Beleid en Management van de Gezondheidszorg gestudeerd. Ze was voorheen medeoprichter en directeur van een bedrijf dat zich toelegde op de ontwikkeling van nieuwe zorgconcepten. Menzis is partner van 'Scoren in de Wijk'.



Dr. Bas Denters is politoloog. Hij is als hoogleraar bestuurskunde verbonden aan de UT. Denters maakt deel uit van het stichtingsbestuur van 'Scoren in de Wijk', het maatschappelijke programma van voetbalclub FC Twente. Daarnaast is hij wetenschappelijk directeur van KISS, het expertisecentrum voor stedelijke ontwikkeling.

JONGE UT-ALUMNUS VERRASSEENDE
BESTUURSVOORZITTER UNIVERSITEIT SURINAME

TWENTSE NUCHTERHEID IN PARAMARIBO



Met een beurs van het J.M. Burgerscentrum kwam Ryan Sidin in 2003 vanuit Suriname naar het verre Twente, voor de master *Physics of Complex Fluids*. Met zijn MSc-diploma op zak keerde hij het jaar erna terug om zijn werk als wetenschappelijk medewerker aan de Anton de Kom Universiteit (AdeKUS) in Paramaribo te vervolgen. Zeven jaar later zwaait Sidin (34) er als bestuursvoorzitter de scepter. DOOR **Hinke Barry-Mulder** FOTOGRAFIE **Hedwig de la Fuente**

De terugkeer naar zijn geboorteland na zijn masterstudie was van korte duur. "Toen ik op de website van de UT een vacature zag voor een promovendus bij de vakgroep Engineering Fluids Dynamics heb ik niet lang nagedacht", vertelt Sidin. "Het was een mooie kans en ik wilde verder in de wetenschap". Hij keerde in maart 2005 terug naar de UT. Tijdens zijn masterstudie had Sidin weinig vrije tijd, onder meer door de strakke termijnen van de IB-Groep. Als promovendus kreeg hij meer ruimte om de campus, Twen-

waarop men in Twente met elkaar omgaat, voelde ik me thuis.'

Gedreven

Na zijn promotie in de vakgroep Technische Stromingsleer in 2009, twijfelde Sidin geen moment: hij keerde wederom terug naar Suriname. "Mijn tijd in Nederland is erg belangrijk geweest voor mijn visie op de Surinaamse problematiek: gebrek aan nuchterheid en professionalisme op vrijwel alle niveaus, waardoor het gericht werken aan oplossingen onnodig stagneert, en soms vrijwel onmogelijk gemaakt wordt. Ontwikkeling begint bij goed onderwijs. Ik wil mijn steentje bijdragen aan de opbouw van mijn land."

Na zijn terugkeer startte Sidin als docent en richtingscoördinator werktuigbouwkunde bij de faculteit Technologische Wetenschappen van AdeKUS. Hij evalueerde de Bachelor en Master programma's Werktuigbouwkunde en startte een herstructureringsproces om ze beter te laten aansluiten bij de maatschappelijke vraag. Hij genoot van zijn werk en kon er de ideeën die hij

in Nederland had opgedaan, goed in kwijt.

Verrassing

Begin dit jaar werd hij tot zijn eigen verrassing gevraagd om als bestuursvoorzitter de komende jaren leiding te geven aan de universiteit. "De verrassing was dat er in politieke kringen ruim van tevoren andere namen circuleerden. De ingrediënten die volgens mij van belang zijn geweest bij mijn selectie zijn mijn *track record* van *academic excellence*, het feit dat ik een technologische achtergrond heb, en de rol die ik op de afdeling Werktuigbouwkunde heb vervuld: ik heb met anderen gewerkt aan blauwdrukken voor de reorganisatie van de Faculteit Technologische Wetenschappen en een aanzet gegeven voor de reorganisatie van de universiteit." In maart is hij door de Minister van Onderwijs en Volksontwikkeling geïnstalleerd. Het bestuur bestaat verder uit een secretaris en vier algemene leden (benoemd door de minister van Onderwijs) en drie vertegenwoordigers van studenten, ondersteunend, en wetenschappelijk personeel.



Groene campus

We ontmoeten Ryan Sidin in augustus, de droge tijd in Suriname is begonnen. We worden vriendelijk verwelkomd en zijn blij wanneer we in de airconditioned ruimte zijn, want het is warm, heel warm. De Anton de Kom Universiteit bevindt

"Als bestuursvoorzitter kan ik op dit moment het meeste betekenen voor de universiteit"

zich aan de rand van Paramaribo. De gebouwen op de groene campus zien er verzorgd uit. Het bestuursgebouw staat aan het begin van het terrein. Sidin: 'Wij hebben geen échte campus zoals in Twente. Maar er zijn wel plannen voor studentenhuisvesting op de campus'. Er staan gemiddeld 4.000 studenten ingeschreven bij de drie faculteiten: medische, technische en maatschappijwetenschappen. Negentig procent van de studenten gaat na het behalen van hun bachelor aan het werk. De tien procent die doorstudeert doet dat soms aan AdeKUS, die ook een

"Ontwikkeling begint bij goed onderwijs. Ik wil mijn steentje bijdragen aan de opbouw van mijn land"

te en Nederland te ontdekken. Sidin en Twente bleken goed bij elkaar te passen. Hij vertelt enthousiast: "De campus is echt een pre: de faciliteiten, het landelijke, ik vond het er echt prettig. Niet die drukte van de grote steden." Volgens Sidin is de Twentse samenleving enigszins vergelijkbaar met de Surinaamse. "Door de gemoedelijke manier

Dr. ir. R.S.R. (Ryan) Sidin (1977) is sinds begin dit jaar Voorzitter van het College van Bestuur van de Anton de Kom Universiteit in Paramaribo, Suriname. Zijn masteropleiding *Physics of Complex Fluids* en zijn promotieonderzoek deed hij aan de Universiteit Twente. Hij promoveerde in 2009 bij de vakgroep Technische Stromingsleer.



aantal masterprogramma's heeft, maar meestal in Nederland.

Prestatiegericht

Het nieuwe bestuur gaat voor verdergaande verzelfstandiging van de universiteit. Sidin heeft de lat hoog gelegd. De subsidie van de overheid moet worden afgebouwd. Hij wil de universiteit transformeren in een prestatiegericht bedrijf, en stelt voor een overstap te maken naar persoonsgebonden subject-subsidies. "Ik denk hierbij vooral aan het verstrekken van volwaardige studiebeurzen aan studenten." Sidin denkt dat een belangrijk deel van de inkomsten gehaald kan worden uit het accommoderen van buitenlandse studenten. "Onze masterprogramma's lenen zich hier uitstekend voor, omdat ze doorgaans in het Engels worden ver-

"Surinaamse studenten hebben meer tijd nodig om te wennen aan de academische wereld"

zorgd, waardoor de taalbarrière voor mensen uit het CARICOM gebied (26 Caribische staten, red.) wordt verminderd. Deze landen bieden geen masteropleidingen aan, waardoor het aantrekkelijk is voor studenten uit deze landen om 'dicht bij huis' hun studie op masterniveau voort te zetten."

De voorzitter wil daarom de betrekkingen met buitenlandse universiteiten verstevigen. Gedacht wordt aan samenwerking met de Universiteit van Brasilia, naast de bestaande samenwerking met universiteiten in Cuba, Brazilië en Nederland – de TU Delft en Utrecht (Petroleum Geologie). Van structurele samenwerking met de UT is nog geen sprake, volgens Sidin omdat het aantal UT-alumni op AdeKUS vrij laag is.

Nuchter

Verbetering van de onderwijskwaliteit, bindend studieadvies en studiefinanciering zijn ook bij AdeKUS onderwerp van gesprek, evenals het probleem met langstudeerders. Uitdagingen genoeg. Daarbij maakt Sidin vaak gebruik van wat hij in Twente heeft geleerd. Terugblikkend op zijn sessies met Rob Hagmeijer, zijn vroegere supervisor binnen Technische Stromingsleer: "Vooral de nuchtere aanpak, waarbij het zoeken naar oplossingen centraal staat en de discussie zuiver wordt gehouden, komt me hier in Suriname goed van pas." Zo heeft hij een commissie ingesteld, om de studieduur van studenten te verbeteren. Er wordt ook gesproken over bindend studieadvies. "Surinaamse studenten hebben meer tijd nodig om te wennen aan de academische wereld. In het middelbaar onderwijs leren ze vooral luisteren en wordt

discussie met de leerkracht niet echt op prijs gesteld."

Professionalisering

Eenmaal op de universiteit kost het dan ook enige moeite om de studenten te overtuigen van hun eigen kunnen en ze mondig te maken voor de academische wereld. De komende periode wordt zwaar ingezet op professionalisering van onderwijs en onderzoek. "We hebben een aantal speerpunten vastgesteld waarop we ons de komende jaren focussen. Een van de belangrijkste punten is professionalisering van het docentenkorps. We zijn op zoek naar korte cursussen, buitenlandstages en uitwisseling met docenten van andere universiteiten".

Wetenschap

Sidin wil na zijn periode als bestuursvoorzitter graag weer terug naar de wetenschap. "Mijn passie voor wetenschap heeft mij voor het voorzitterschap doen kiezen. Omdat ik beseft dat wetenschapsbeoefening op een hoogstaand en betekenisvol niveau, zonder reorganisatie van AdeKUS onmogelijk is." Hij laat in het midden of dat in Suriname of elders in de wereld is. Voorlopig is hij erg tevreden met zijn huidige functie. "Als bestuursvoorzitter kan ik op dit moment het meeste betekenen voor de universiteit."

GOUDEN LEERSCHOOL

Hoewel de UT zich minder profileert als ondernemende universiteit, wordt studentondernemerschap nog altijd flink gepromoot en gesteund. Idealiter reizen we straks met een verse master- of doctorsgraad op zak de wijde wereld in om flink wat spin-off te genereren. Ik heb niks tegen het starten van een eigen bedrijf door studenten, en het repareren van wasmachines of het bouwen van hippe *software tools* is vast een goede manier om de studieschuld te beperken. Maar meer zit er meestal niet in. Weinig bedrijven worden voortgezet en slechts een enkel pareltje ontwikkelt zich vanuit de studentenkamer tot een mooi MKB-bedrijf. Het verbaast me dan ook dat er zoveel aandacht en geld gaan naar het faciliteren van studentondernemingen.

Zo stoort het mij dat iedereen voorbij gaat aan een andere leerschool voor het ondernemerschap: de studentensportvereniging. Sport is voor de universiteit bij uitstek geschikt als pr-middel. Maar veel meer nog is het een gouden leerschool voor alles wat met discipline en daadkracht te maken heeft. Mocht je ooit een bedrijf willen starten, dan zul je daar bijzonder veel van nodig hebben. Een sportvereniging biedt studenten volop ruimte om zich te ontwikkelen, door te coachen of commissiewerk te doen. Het is net een echt bedrijf.

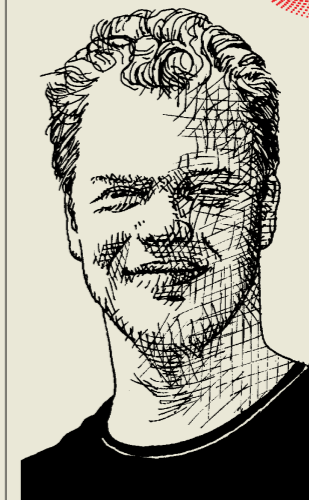
Als actief lid van de Drienerlose Roei-Vereniging Euros merk ik dat je het meest leert van extracurriculaire activiteiten waarin mensen

direct van je afhankelijk zijn. Zo zorgde ik als voorzitter van de transportcommissie samen met onze studentchauffeurs dat de boten voor onze roeiers naar de juiste plek in Nederland werden gebracht. Ik heb uren aan de telefoon gehangen om het chauffeurs, coaches en roeiers naar de zin te maken en de planning rond te krijgen. Daarnaast heb ik vrijwel nominaal natuurkunde gestudeerd, waardoor ik super efficiënt moest werken. Een dergelijke snelkookpan van sociale en studiedruk kan ik elke student aanraden.

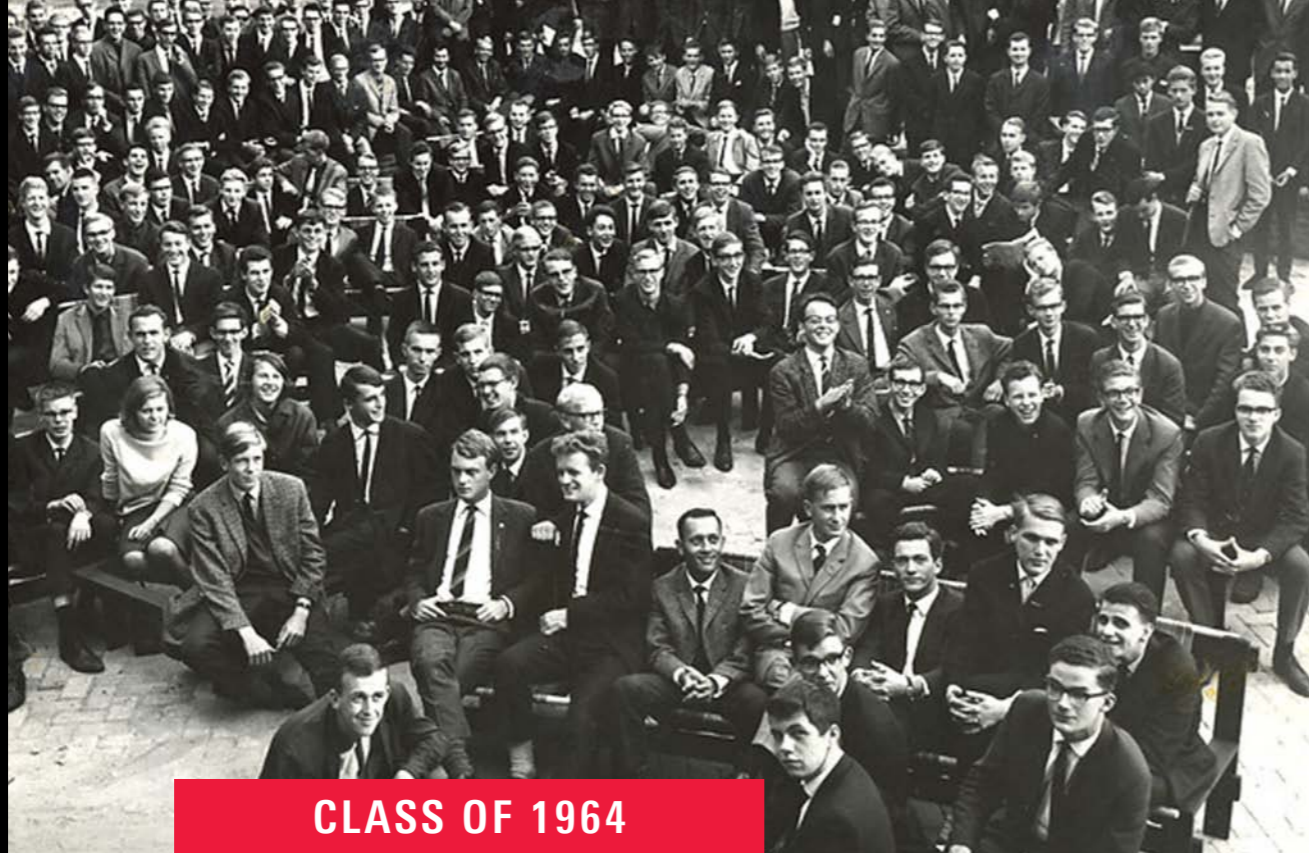
Helaas is de vijver met getalenteerde sporters niet zo groot bij de UT. De mensen die wel iets kunnen, worden ook nog eens uitgesmeerd over de vele kleine verenigingen die we hier in stand houden. Bij D.R.V. Euros wemelde het vroeger van de vrijwilligers die graag meerdere jaren wilden coachen. Zo bleef de vereniging op topniveau presteren, met elke Olympische Spelen één of meer roeiers die voor uitzending in aanmerking kwamen. 'Londen 2012' worden na 20 jaar de eerste Spelen waar niemand van Euros ook maar in de buurt is geweest. De druk op studenten om vooral snel af te studeren is maar een deel van de verklaring hiervoor.

De UT zou er goed aan doen minder sportverenigingen beter te ondersteunen, met name door het in stand houden van specifieke sporttechnische knowhow. Rio 2016 komt dan voor Euros-roeiers en andere UT-topsporters weer binnen bereik. ●

"SPORT IS EEN GOUDEN LEERSCHOOL VOOR ALLES WAT MET DISCIPLINE EN DAADKRACHT TE MAKEN HEEFT"



PASCAL SLEUTEL (1987) IS ZEVENDEJAARS STUDENT, STUDEERT MOMENTEEL AF IN DE MASTER APPLIED PHYSICS EN WAS PENNINGMEESTER VAN DRV EUROS (2007-2008) EN VOORZITTER VAN DE EUROS ROAD COMPANY (2009-2011)



CLASS OF 1964

GEPAMPERDE PIONIERS OP EEN MAATSCHAPPELIJK EILANDJE

Pioniers waren ze, de Class of '64, de eerste lichting studenten die 47 jaar geleden het landgoed Drienerlo op trok. Nieuwsgierigheid bracht het grootste deel van hen naar de eerste campus in Nederland, een experiment dat zijn weerga niet kende – en nog steeds niet. De UT'ers van het eerste uur zagen elkaar na vele jaren terug, op 9 september jl. tijdens een reünie op de campus.

DOOR Latifa van Heerde FOTOGRAFIE Marieke van der Velden

FEITEN & CIJFERS OVER DE UT IN 1964

- De eerste lichting telde 238 studenten, waaronder 3 meisjes.
- 19 hoogleraren waren aangesteld. Waarvan een aantal al in 1963, zoals rector magnificus Berkhoff en de afdelingsvoorzitters (decanen) Breedveld, Vlugter, Van Hasselt en Lievegoed.
- De universiteit begon met vier faculteiten: Algemene Wetenschappen, Chemische Technologie, Elektrotechniek en Werktuigbouwkunde.
- Het inschrijfgeld was 10 gulden, het collegegeld 200 gulden en het campusgeld 1275 gulden.
- Studenten woonden verplicht op de campus. Zij kregen een gemeubileerde kamer met bed, bureau en kasten.

Schouderklopjes, blikken van herkenning en enthousiaste omhelzingen: ze hebben elkaar vaak meer dan veertig jaar niet gezien. Niet alleen zij zijn veranderd – iets grijzer en ouder, ook de UT die zij kenden heeft in die vier decennia een drastische metamorfose ondergaan. “Het landgoed kende in 1964 alleen nog de gebouwen de Spiegel, de Hallen en wat studenten- en medewerkerswoningen”, weet Jorrit de Boer. Hij doet promotieonderzoek naar de geschiedenis van de UT en vertelt tijdens de reünie over zijn bevindingen. “Niet alleen het uiterlijk van de toenmalige Technische Hogeschool Twente (THT) was in ontwikkeling, ook moest worden uitgevonden hoe de eerste campus van Nederland precies moest werken.”

Woonplicht

De promovendus omschrijft de THT als een experiment dat uniek was in Nederland. Het bacheloriaat, vergelijkbaar met de huidige bachelorgraad, werd ingevoerd voor de hele hogeschool. De campus kende

“De UT werd ook wel ‘mannenklooster in de rimboe’ genoemd.”



ALUMNI IN DE SPOTLIGHTS

Vanwege het lustrum heeft de UT van vrijdag 25 tot zondag 27 november een weekendvullend programma voor alumni georganiseerd, met onder meer Matthijs van Nieuwkerk (Bij Matthijs aan Tafel) en een festival met de band Bartenders Reunion. Foto's van dit alumniweekend, en een overzicht van andere alumni-activiteiten, zijn te vinden op: www.utwente.nl/alumni

woonplicht, en voor alle studenten van de in totaal drie opleidingen (Chemische Technologie, Elektrotechniek en Werktuigbouwkunde) was er een algemene propedeuse. Juist dat laatste trok Freek Bruning (68), alumnus Elektrotechniek. “Daar heb ik zoveel aan gehad, mijn interesse voor allerlei vakken werd geprikkeld. Jammer dat die propedeuse is afgeschaft.”

Ongekende luxe

Met een biertje in de hand haalt hij met oud-studiegenoot Bernard Gelerink (77) herinneringen op in de Faculty Club, de toenmalige Boerderij. Hij wijst om zich heen. “Dit was toen een mensa met bediening, en onze bedden werden elke ochtend om tien uur opgemaakt, een ongekende luxe. Op de hele campus waarde de geest van vernieuwing rond, alles was nog mogelijk. Alle ruim tweehonderd studenten waren wel ergens actief in.”

Campusgerecht

Dat herkent Henry Gilerts de Haan

(64) wel, alumnus Chemische Technologie. Aanvankelijk stond hij niet te springen om naar de UT te gaan. Zijn moeder schreef hem in, terwijl hij naar de TU Delft wilde. Toen hij eenmaal op de UT studeerde kwam zijn enthousiasme vanzelf. “Ik voelde me overal bij betrokken en was lid van zes verenigingen tegelijk. Van de tennisvereniging, terwijl ik nooit een racket had vastgehouden en van de roeivereniging, terwijl ik nooit had geroeid. Het eerste jaar kwam er niet veel van studeren.” Hij herinnert zich dat er voor alle initiatieven ruimte was. Er was zelfs een tijdje een campusgerecht dat uitspraak deed over studenten die zich misdroegen.

Mannenklooster

De reünie van de Class of '64 telt alleen mannen, afgezien van een enkele echtgenote. In 1964 waren er slechts drie vrouwelijke studenten, zegt De Boer. “De UT werd ook wel ‘mannenklooster in de rimboe’ genoemd.” Gilerts de Haan was een van de gelukkigen die een relatie

kreeg met een van de schaarse acht studentes uit de tweede lichting van 1965. Ze trouwden in 1970 in ‘de Bastille’. Voor de niet-gehuwden was het ten strengste verboden om bij elkaar op de studentenkamer te slapen, herinnert Bruning zich nog goed. Uit protest tegen die regel verspreidde hij samen met een studiegenoot een pamflet. Met succes, want uiteindelijk werden overnachtingen oogluikend toegestaan.

‘Er was een mensa met bediening, en onze bedden werden elke ochtend opgemaakt’

Kanttekening

Vernieuwing en idealisme tekenden de beginperiode van de UT. Bruning wil daar een kritische kanttekening bij plaatsen: “Hoe idealistisch we ook waren, er was tegelijkertijd een afstand tot de maatschappij. We waren een eilandje als THT. Het is goed dat de UT nu meer in de maatschappij geïntegreerd is.”

GEUREND



'No cure no pay' bleek een gouden formule

Rob Noltés (voorgond) en Lars Pieké.

TV-UITZENDING ZETTE LEVEN VAN DRIE BESTUURSKUNDESTUDENTEN OP Z'N KOP

GELD

Een gat in de markt, een pakkende naam en een fikse dosis *free publicity*. Het zijn de belangrijkste ingrediënten voor het succes van PNO, kort voor Pecunia Non Olet – in klinkklaar Nederlands: Geld Stinkt Niet. Oppericht door drie UT-studenten bestuurskunde, met speciale dank aan Karel van de Graaf. DOOR Marco Krijnsen FOTOGRAFIE Rikkert Harink

Eigenlijk had Lars Pieké een carrière in het openbaar bestuur in gedachten, toen hij aan zijn studie bestuurskunde bij de Universiteit Twente begon. Hij zou ambtenaar worden 'op een fatsoenlijk niveau'. Maar het liep allemaal anders. Net als voor studiegenoten Rob Noltés en John Schuilenburg. Met z'n drieën rolden ze in het ondernemerschap met ongedacht grote gevolgen.

Onderuitputting

Het idee ontstond in 1983 op het strand van Hoek van Holland. Pieké, die stage liep bij het ministerie van Financiën, en Noltés, die aan de praktijk proefde bij de Kamerfractie van de VVD, kwamen aan de praat over subsidies. En vooral over hoe

potten raakten niet leeg, omdat de weg ernaartoe ondoorzichtig en ingewikkeld was."

Multomap

Er lagen dus mogelijkheden voor een subsidiemakelaar, een adviesbureau dat kon bemiddelen tussen bedrijfsleven en overheid. Iets dergelijks bestond nog niet – terwijl de kans op het binnenhalen van een subsidie levensgroot was, hadden de studenten al uitgerekend. Nederland kende in de jaren 80 1.200 regelingen, die grotendeels onbekend waren bij ondernemers. Na een jaar bellen, lezen en onderzoeken hadden de drie een multomap vol met de 700 belangrijkste subsidieregelingen. Noltés: "We kenden als bestuurskundigen-in-opleiding een beetje de weg. Die multomap was eigenlijk de basis van ons bedrijf."

Koudwatervrees

De volgende stap was om ondernemers ervan te overtuigen dat ze drie snotneuzen moesten inschakelen voor het binnenhalen van subsidie. Hoe zou je daar de koudwatervrees kunnen wegnemen? PNO besloot om op basis van *no cure no pay* te werken. "Dat bleek een gouden

'Er was sprake van onderuitputting: de subsidiepotten raakten niet leeg'

moeilijk die te verkrijgen waren voor organisaties en bedrijven. De bestuurskundestudenten hadden het met eigen ogen geconstateerd. Ook jaargenoot Schuilenburg, die stage liep in het hoge noorden. Pieké herinnert zich: "Er was indertijd sprake van onderuitputting. De subsidie-



VAN DRIE NAAR 400 MEDEWERKERS

Pecunia Non Olet is in december 1983 begonnen als een maatschap van de UT-studenten bestuurskunde Lars Pieké, Rob Noltes en John Schuilenburg. In 1984 werd PNO een bv. De groei verliep stormachtig na de tv-uitzending van Karel van de Graaf in oktober 1984. PNO moest wegens ruimtegebrek twee keer verhuizen op de campus van de UT (van Horst via Boerderij naar BB-gebouw) voordat het eerst een oude villa in het centrum van Hengelo en daarna een nieuw kantoorgebouw aan de A1 in Hengelo in gebruik nam. Het bedrijf opende in snel tempo nieuwe vestigingen in Breda, Groningen, Maastricht, Amsterdam en Arnhem.

De oprichters hebben PNO Consultants inmiddels verlaten. Het hoofdkantoor bevindt zich nu in Arnhem, de vestiging in Hengelo bestaat nog altijd. Het bedrijf is met zo'n 400 medewerkers in twaalf verschillende EU-landen een van de grootste subsidieadviesbureaus in Europa.

Eigen route

De drie oprichters van PNO hebben na het verlaten van hun bedrijf hun eigen route gevolgd. John Schuilenburg bekleedde na PNO verschillende functies in het bedrijfsleven en openbaar bestuur (Universiteit van Wageningen, gemeente Enschede en gemeente Utrecht). Sinds dit jaar is hij leidinggevende bij het 270 medewerkers tellende ICT-bedrijf Topicus.

Rob Noltes heeft na zijn vertrek eind jaren 90 interim-management (bij onder meer een grote zorginstelling) en advieswerk gedaan.

Lars Pieké pakte na zijn vertrek het beroep van subsidieadviseur op vanuit de Nederlandse Antillen. Eerst in samenwerking met PNO Consultants, later onder eigen vlag onder de naam Caribbean Projects. Pieké is daarnaast financier van hotel 't Klooster in Willemstad (Curaçao).

formule", zegt Noltes nu. "Ondernemers dachten: baat het niet, dan schaadt het ook niet. En wij konden het ons veroorloven om wat langer op onze centen te wachten, omdat we student waren."

Studio in Hilversum

De eerste klant was Holec in Hengelo (nu Eaton), waar de vader van Rob Noltes werkte. Het elektrotechnische bedrijf was bezig met een groot omscholingsprogramma voor het personeel. Dankzij de drie UT-studenten kon het programma bijna volledig worden gefinancierd uit subsidies van het Ministerie van

Dikke auto

"We hadden opeens een startkapitaal waarvan je als student alleen maar kon dromen", aldus Pieké. "We kochten meteen een dikke auto. Dat was onze belangrijkste kostenpost, verder hadden we alleen wat briefpapier en visitekaartjes nodig. Zelfs voor huisvesting hoefden we niets te betalen. We konden gratis een kamer huren in het gebouw van Werktuigbouwkunde (nu de Horst)."

Gewoon leuk

Aan publiciteit hoefden de kersverse ondernemers evenmin iets uit te geven. Die kwam namelijk vanzelf. Een eerste artikel in UT Nieuws leidde tot een verhaal in de regionale krant, dat belandde op de burelen van de AVRO. Daarna volgde al snel de uitnodiging om naar de studio in Hilversum te komen. De drie studenten (keurig in het pak) werden geïnterviewd door Karel van de Graaf. Noltes: "Het was een nieuw programma en Van de Graaf was nog niet zo bekend. Vooraf hadden

we er niet zoveel verwachtingen van. Het was gewoon leuk."

Klantenstops

Maar de uitzending zette hun leven vrijwel onmiddellijk op de kop. Half Nederland wist vanaf dat moment wat Pecunia Non Olet betekende en dat drie Twentse studenten iets unieks hadden bedacht. Het succes was daarmee eigenlijk al verzekerd, is de conclusie achteraf van Pieké. "Er waren destijds slechts drie Nederlandse tv-zenders. De impact van deze uitzending was enorm. De dagen erna werd de universiteit platgebeld door bedrijven die meer wilden weten. De telefooncentrale raakte letterlijk overbelast. Onze naam zoemde overal rond. En het werd opgepikt door andere media. We hebben daardoor een ongelooflijke hoeveelheid *free publicity* gehad. Het gevolg was dat we voortdurend klantenstops moesten invoeren. We konden alle subsidievragen gewoon niet aan, omdat we niet zomaar een blik extra consultants konden opentrekken."

Opgetrokken wenkbrauwen

Het bedrijfsleven was enthousiast, maar aan de kant van de overheid was er wantrouwen, merkte Pieké. "Men vroeg zich af of wij wel onafhankelijk konden opereren, vanwege onze *no cure no pay*-werkwijze. Ambtenaren reageerden enorm terughoudend, met letterlijk opgetrokken wenkbrauwen. Ze wilden niet spreken met de intermediair, maar direct met de ondernemers. We moesten onze klanten soms meemen op gesprek of een machtiging laten tekenen. Achteraf kan je zeggen dat onze naam kennelijk wat te provocerend is geweest. 'Geld stinkt niet' is een prachtige naam met een knipoog en daarvan hebben we veel voordeel gehad. Aan de andere kant wil je ook serieus genomen worden. Daarom zijn we ons na een paar jaar adviesbureau PNO gaan noemen. Om maar niet te provoceren."

TOP-regeling

PNO heeft jarenlang nauwelijks last gehad van noemenswaardige con-

BAND MET UT

Pieké en Noltes hebben samen met anderen twee investeringsfondsen voor technostarters opgericht, onder de naam Business Angels Technostarters (BAT). In die hoedanigheid hebben ze nog altijd contact met de Universiteit Twente en spin-offs van de UT. In een van de fondsen wordt samengewerkt met participatiemaatschappij PPM Oost. De fondsen zijn bedoeld om technologiebedrijven te helpen aan kapitaal voor het verder ontwikkelen en vermarkten van hun vinding/product. Pieké en Noltes hebben daarbij hun oude vak niet verleerd. Door een beroep te doen op een overheidsregeling kunnen de fondsen hun investering met overheidsgeld verdubbelen en daarmee het investeringsrisico verminderen.

Pieké en Noltes (links).

currentie. De adviseurs wisten de weg, bouwden een groot netwerk op met grote klanten en hadden ook op publicitair gebied een voorsprong op de rest van de markt. "Onze na-

"Onze namen werden steeds weer de markt ingepompt"

men werden steeds weer genoemd, we werden de markt ingepompt." De Universiteit Twente speelde bij het succes een belangrijke faciliterende rol. Dankzij de toen net ingestelde TOP-regeling (Tijdelijke Ondernemersplaatsen) kregen de drie studenten onder meer een renteloze lening, begeleiding en gratis huisvesting voor hun nieuwe bedrijf. Omgekeerd kon PNO ook iets terugdoen. Pieké: "We maakten de UT erop attent dat het aantal TOP-plaatsen met geld van onder andere het Europees Sociaal Fonds binnen drie jaar verdubbeld kon worden. Het heeft de UT 1,5 miljoen gulden aan subsidies opgeleverd."

"Een dikke auto was onze voornaamste kostenpost"

Sociale Zaken en het Europees Sociaal Fonds. Totale subsidie: 260.000 gulden (bijna 120.000 euro). Daarvan ging 15% naar Pieké, Noltes en Schuilenburg.

Post-doc Álvaro Marín, eerste auteur van een recente wetenschappelijke publicatie over het 'koffievlek'-fenomeen, produceert een koffievlek. Co-auteurs Detlef Lohse (links) en Jacco Snoeijer kijken geboeid toe.

TWENTSE VLOEISTOFFYSICI MAKEN WERELDWIJD NAAM

FUNDAMENTELE FYSICA MET MENSELIJKE MAAT

Het begint altijd met verwondering, bijvoorbeeld over koffievlekken die opdrogen met een donkere rand. Detlef Lohse en Jacco Snoeijer proberen de vloeistoffysica achter alledaagse verschijnselen fundamenteel te doorgronden. Dat resulteerde in spraakmakende publicaties, tot in *Nature* en *Science*, over verraderlijk drijfzand, luidruchtige garnalen, lichtgevende luchtbellen en opdrogende koffievlekken. Industriële toepassingen dienen zich vervolgens vanzelf aan. DOOR Hans van Eerden FOTOGRAFIE Kees Bennema



Prof. dr. D. (Detlef) Lohse (1963) studeerde in Duitsland theoretische natuurkunde en promoveerde er op het fenomeen turbulentie. In 1998 benoemde de UT hem tot hoogleraar, sinds 2005 is hij universiteitshoogleraar. Het hoofd van de vakgroep Vloeistoffysica, onderdeel van MESA+, kreeg voor zijn wetenschappelijke verdiensten onder andere de Spinoza-prijs en het predicaat Simon Stevin Meester toegekend.

Dr. ir. J.H. (Jacco) Snoeijer (1977) studeerde Technische Natuurkunde in Twente en promoveerde in Leiden op de theoretische fysica van granulaire media zoals zand. Sinds 2008 is hij universitair hoofddocent in Lohses groep. In 2010 werd zijn werk met een NWO-VIDI grant onderscheiden. Zijn onderzoeksinteresses zijn de dynamische processen en stabiliteit van stromingen, dunne lagen vloeistoffen en druppels.

Wat karakteriseert het vakgebied van de vloeistoffysica?

Jacco Snoeijer: "Onze fascinatie betreft alledaagse fenomenen waar heel veel subtiele fysica in zit."

Detlef Lohse: "Fundamenteel onderzoek en toegepast onderzoek staan hier dichtbij elkaar. Vergeleken met *big science*, zoals hoge-energiefysica, waarin duizenden mensen over tientallen jaren aan een experiment werken, staat ons vakgebied dicht bij de mens. Eén promovendus kan theorie, experimenten en numerieke methoden inzetten en op een tijdschaal van vier jaar een onderzoek afronden. Het vakgebied biedt daarmee ook een betere, bredere opleiding."

Fundamenteel onderzoek, is daar nog wel ruimte voor?

Lohse: "De landelijke ontwikkeling alleen richting toepassingsgericht onderzoek is op de lange termijn funest voor wetenschap én toepassing. Echte vernieuwing komt uit fundamenteel onderzoek en kan je niet in opdracht realiseren. De tegenwoordige trend kan de positie van Nederland als innovatieland de nek omdraaien, daar maak ik me wel zorgen over."

Jullie onderwerpen zijn vaak heel praktisch; staat daarmee niet automatisch de toepassing voorop?

Lohse: "Nee, het begint meestal met verwondering, we willen een verschijnsel begrijpen. Die wetenschappelijke vrijheid waardeer ik hier in Twente, waar wij aan de fundamentele kant van het onderzoeksspectrum zitten. Natuurlijk hebben we ook oog voor de toepassing en werken we samen met bedrijven; ze komen vaak spontaan naar ons toe."

Snoeijer: "Ons onderzoek naar het opdrogen van koffievlekken is fundamenteel van karakter, maar wel ontzettend belangrijk voor verschillende toepassingen en dus ook verschillende bedrijven. Als je bijvoorbeeld met een inkjet druppels op een oppervlak schiet, wil je juist dat die zonder kringen opdrogen. Om kringvorming te voorkomen, moet je dit fenomeen dus eerst fundamenteel heel goed begrijpen. In andere toepassingen wil je zo'n kring juist wel hebben en ook daarvoor moet je leren hoe je die kunt controleren."

Wat is er zo bijzonder aan die koffievlekken?

Snoeijer: "Het verschijnsel was natuurlijk bekend, maar wij hebben als eersten onderzocht wat er op

microschaal gebeurt als water uit een koffiedruppel verdampt. Dat verdampen blijkt aan de rand het efficiëntst te gebeuren. Vanuit het midden van de druppel wordt continu 'verse' koffie aangevoerd om aan de rand te verdampen, met achterlating van de donkere koffiedeeltjes, die zich daar dus ophopen. Het grappige is: wat er buiten de druppel gebeurt, de efficiënte afvoer van verdampte vloeistof, dicteert wat er binnenin gebeurt. Verrassend was ook dat dit proces heel rustig start, maar wanordelijk eindigt als het laatste water verdampt. Dat is weer nuttige kennis voor industriële processen waarin kristallen micro- en nanodeeltjes worden gemaakt door verdamping van de vloeistof waarin ze zijn opgelost. Dan wil je dat chaotische einde voorkomen."

Begrijpen we de zwarte koffiekeringen daarmee nu volledig?

Snoeijer: "We hebben met camera's van onderen gekeken naar het opdrogen van één vlek. De 3D-informatie ontbreekt nog; hoe ziet die donkere kring er in dwarsdoorsnede uit? En we willen naar het opdrogen van grote oppervlakken kijken. Dat gaat richting

toepassingen als large area printing en het coaten van oppervlakken."

Dus er zijn volop nieuwe uitdagingen?

Lohse: "Jazeker, zo bouw je op het ene resultaat weer nieuw onderzoek. Het is soms een groot toeval welke kant het opgaat. Zo kijken we in onze groep naar turbulentie en belletjes in vloeistoffen en naar het inkjetten van druppels met een suspensie. Dat kan

"Echte vernieuwing kan je niet in opdracht realiseren"

bijvoorbeeld inkt zijn met nanodeeltjes of een vloeistof met biologisch materiaal. We zoeken naar goedkopere, betrouwbare manieren om daarmee grote vlakken van druppels en structuur te voorzien. Dat is fundamenteel interessant én levert nieuwe toepassingen op."

KOEN VAN ANDEL COMBINEERT ZORGVULDIG WERKEN MET LUDIEKE ACTIVITEITEN

THE BRIGHT SIDE OF EDUCATION

De leerstof in liedvorm samenvatten en onder orgelbegeleiding op de melodie van Monty Python's 'Always look on the bright side of life' door de hele collegezaal laten meezingen. Medewerker onderwijs Koen van Andel won er dit jaar de Centrale Onderwijsprijs van de UT mee. Hij beschouwt het als ondersteuning van zijn pleidooi voor het aanstellen van medewerkers die zich volledig op onderwijs kunnen toelagen. DOOR Hans van Eerden FOTOGRAFIE Kees Bennema

Je bent een jonge medewerker onderwijs; doe je geen promotieonderzoek?

"Nee, ik heb het serieus overwogen, maar het is er niet van gekomen. Ik heb met veel plezier mijn afstudeeronderzoek gedaan toen ik betrokken was bij de opbouw van een pomp-opstelling. Dat was leuk teamwerk. Maar ik sta liever naast die installatie om erover te vertellen. Toen ik als student-assistent onderwijs ging verzorgen, wist ik: hier voel ik me thuis."

Waar ligt je fascinatie?

"Mijn vakgebied is de warmte- en stromingsleer: experimenten doen en de waargenomen verschijnselen beschrijven. Daarvoor heb je slechts een paar formules nodig. Dat zijn ontzagwekkend krachtige gereedschappen waarmee je alle stromingen kunt beschrijven, al wil dat nog niet altijd zeggen: begrijpen. Uiteindelijk gaat het om bewondering voor de natuur."

Getuige de Centrale Onderwijsprijs weet je jouw enthousiasme op studenten over te brengen.

"Het gaat mij erom dat we veel plezier hebben met elkaar, de studenten en ik. Dan hoeft je niet schoolmeesterachtig te zijn en heb je geen motivatieproblemen. Ik besteed veel aandacht aan de structuur, vertel altijd duidelijk wat ik wil bereiken in een college en waarvoor dat nuttig kan zijn. Maar ik doe met de studenten ook wel eens iets heel anders, om de zinnen te verzetten."

Zijn dat die 'rare dingen' waarover je met de jury sprak?

"Ja, achteraf dacht ik: daar gaat mijn prijs. Maar de jury waardeerde het blijkbaar. Ik heb wel eens een soort oudejaarsconferentie over mijn vak gehouden. De verslagen van studenten bieden daarvoor voldoende stof. Of ik vertel over mijn hobby, orgels bouwen. En als een college eens even saai is, organi-

seer ik een polonaise. Meten we vooraf en achteraf de temperatuur in de zaal, zodat ik iets over de warmteontwikkeling kan zeggen. Dan hebben we stiekem iets ludieks én iets educatiefs gedaan en kunnen we daarna fris weer verder."

Hoe beschouw je de prijs?

"Als een bevestiging dat je je kunt bekwalen in onderwijs door je er volledig mee bezig te houden. De meeste mensen willen onderzoek doen; dan is het mooi als er ook zijn die een carrière in het onderwijs nastreven. Dat probeer ik al langer duidelijk maken. Ik zie de prijs als een stimulans om daar nog eens over te gaan praten."

Speelt onderwijsvernieuwing daarbij een belangrijke rol?

"Sommige van mijn 'werkvormen' kan je vernieuwend noemen, maar ik kies niet per se voor eigentijdse werkvormen en communicatie-

middelen. Want het ouderwetse schoolbord met krijt is zo slecht nog niet. Als studenten met de docent meeschrijven, leren ze de stof het beste. Zeker bij formules is het gevaarlijk om die zomaar in Powerpoint op het scherm te klikken. Sheets zijn vorgebakken, de student leeft het verhaal minder mee. Sommige docenten gooien de student meteen met opgaven in het diepe. Ik houd de scheiding van eerst hoorcollege en dan werkcollege aan. De klassieke technet – ik kijk naar mezelf – is bedachtzaam. Die wil eerst de stof zelf doorlezen, in eigen tempo en woorden herhalen, en dan pas opgaven gaan maken."

Wat is je ambitie in het onderwijs?

"Ik besteed al veel aandacht aan het geven van feedback, mensen alert maken dat ze de dingen goed moeten opschrijven. Op de precisie en duidelijkheid waarmee ze iets

presenteren loopt het nog wel eens stuk. Ik hoop dat ik de zorgvuldigheid in het werk van mijn studenten nog verder kan opvoeren."

Hoe zie je je toekomst?

"Ik heb een tijdelijke aanstelling tot 2012, maar liefst blijf ik daarna aan de UT verbonden om onderwijs te verzorgen. Ik voel me hier thuis. Hoewel ik snap dat er soms meer

"Toen ik als student-assistent onderwijs ging verzorgen, wist ik: hier voel ik me thuis."

nodig is om mee te gaan in de vaart der volkeren, kent de UT nog een sfeer van gemoedelijkheid en kleinschaligheid. Dat hoor ik veel bij studenten. Toen de UT de leus 'High Tech, Human Touch' lanceerde, herkende ik mij daarin meteen."

Ir. Koen van Andel (1984) studeerde Werktuigbouwkunde aan de UT. Zijn afstudeeropdracht, experimenteel onderzoek aan de stroming in een centrifugaalpomp, werd bekroond met de Unilever Researchprijs 2008.

In augustus 2008 werd hij medewerker onderwijs in de vakgroep Technische Stromingsleer van de faculteit Construerende Technische Wetenschappen. Naast colleges in vakken als Energie & Warmteleer en Fysische Transportverschijnselen verzorgt hij 'omlijstende' activiteiten op het snijvlak van educatie en ontspanning. Dit jaar ontving hij de IO-onderwijsprijs van de opleiding Industrieel Ontwerpen en de Centrale Onderwijsprijs van de UT.



SPONSORS JARIGE UT ZIJN OOK INHOUDELIJK BETROKKEN

LANGDURIG LAT

De UT heeft via zijn tienduizenden alumni vaak innige en altijd langdurige relaties met vele bedrijven. Enkele Nederlandse multinationals hebben die relatie in het kader van het tiende lustrum willen onderstrepen met een sponsorship. Hier vertellen zij op welke inhoudelijke vlakken zij nog altijd bij de UT betrokken zijn. DOOR Hans van Eerden FOTOGRAFIE Océ, TKF en NXP

Océ

De hoogste technische baas van Océ, *Chief Technology & Operations Officer* Anton Schaaf, is een van de vele UT-alumni die de weg naar Venlo hebben weten te vinden. UT-hoogleraar en Spinoza-prijswinnaar Detlef Lohse is een belangrijke researchpartner. Zijn onderzoek aan de vloeistoffysica van inkjetstromen is van cruciaal belang voor de kwaliteit die de printers van Océ leveren. "Van oudsher onderhouden de UT en Océ dus al een stevige relatie", beaamt *Senior Vice President* Harry Loozen. "Er is uitwisseling op vele fronten, vooral over de natuurkundige processen voor inkjettechnologie. Over het uit dat onderzoek voortvloeiende intellectuele eigendom zijn ook goede afspraken gemaakt."

Loozen benadrukt dat Océ veel meer is dan een printerfabrikant. "Naast printers voor uiteenlopende zakelijke toepassingen leveren we

diensten die zakelijke klanten helpen bij het effectief en efficiënt managen van hun documentenstromen." Na het samengaan met het Japanse Canon in maart 2010 is 's werelds grootste speler op dit gebied ontstaan, met bijna tweehonderdduizend medewerkers verspreid over alle continenten. De productiefaciliteiten van Océ zijn verspreid over meerdere locaties in de wereld, maar Nederland is ook binnen het nieuwe concern het Europese ontwikkelcentrum voor de high-tech printing divisie.

En dus blijft er vraag naar onderzoekers. Neem Herman Wijshoff, die promoveerde aan de UT toen hij al ruim twintig jaar bij Océ werkte: "Ik werk in de beginfase van ontwerptrajecten aan nieuwe principes. Op een gegeven moment kwam het idee op om daarop te gaan promoveren. Daarvoor heb ik naar de werking van een inkjetprint- kop gekeken en het hele proces

onder de loep genomen: het opwekken van druppelgolven in de inktkanalen, de druppelvorming en de mogelijke verstoringen daarbij, zoals het ontstaan van luchtbelletjes."

Het intensieve contact tussen Océ en de UT schrijft Wijshoff mede toe aan de persoonlijke match met Twentse hoogleraren. "Dat triggert weer nieuwe samenwerkingen. Wij bekijken inkjetprocessen op micro- en macroschaal. Zo ontwikkelen we nu een nieuwe meettechniek om de details op submicronniveau met optische technieken zichtbaar te maken. En voor de modelvorming op beide schalen ontwikkelt een Twentse promovendus efficiënte algoritmes, zodat we voor berekeningen geen supercomputers nodig hebben."

TKF

Peter Nes is business manager Marine & Offshore bij TKF in Haaksbergen. Hij trad er in 2007 in dienst, na een studie Bedrijfsinformatie-

technologie en Telematica aan de UT. Het bedrijf zocht een 'jonge hond' en Nes voelde zich aangesproken door de open functiebeschrijving. Hij is nu verantwoordelijk voor de bekabeling (van de stroomvoorziening voor elektromotoren tot de communicatie aan boord) die TKF levert aan scheepsbouwers.

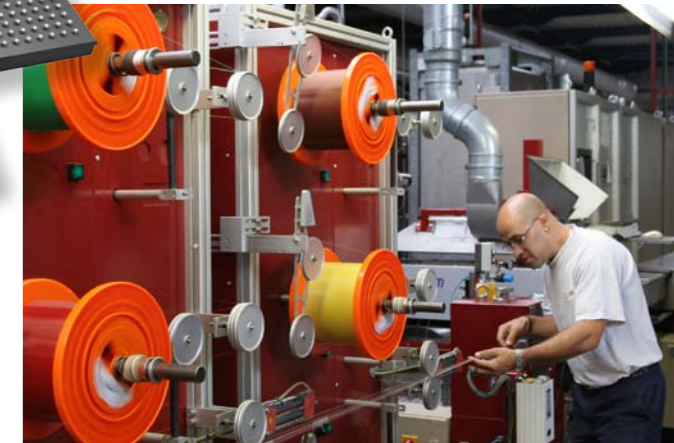
TKF is onderdeel van de TKH Group, een internationaal opererende groep van ondernemingen die innovatieve systemen en netwerken ontwikkelt en levert voor informatievoorziening, telecommunicatie, elektrotechniek en industriële productie. TKH richt zich op groeisectoren als de zorg, veiligheid, efficiency en communicatie, met innovatie als een strategische pijler: ten minste vijftien procent van de omzet moet komen uit producten die de afgelopen twee jaar zijn ontwikkeld. De TKH Group werkt in onderzoeksprojecten samen met externe partners als de UT, onder meer aan de ontwikkeling van innovatieve zorgsystemen. Afgestudeerden en stagiairs van de UT worden regelmatig in Haaksbergen en op andere TKH-locaties gesignaleerd.

TKF doet veel aan onderzoek, maar nog vooral in eigen huis. Veel kan-

sen voor innovatie bij TKF in marine & offshore ziet Nes in nieuwe (toepassingen van) materialen die kabels chemicaliënresistent en flexibel maken, en in de logistiek. De lagelonen-concurrentie dwingt Europese scheepsbouwers om te focussen op sneller bouwen met minder fouten, zo verklaart hij. "Met slimme logistieke planning en ICT-ondersteuning kunnen projecten sneller worden uitgevoerd en beter worden gemonitord. Wij leveren onze bekabeling veelal op maat, en reeds voorzien van connectoren, just-in-time bij een project aan." TKF oriënteert zich nu op samenwerking met externe partijen en de UT is dan een logische partner, aldus Nes, zowel inhoudelijk als vanwege de nabije ligging.

NXP

Hans Rijns, vice president Research bij NXP (voorheen Philips Semiconductors), studeerde Elektrotechniek aan de UT en promoveerde er ook. Via Philips Research kwam hij bij NXP, waar hij nu verantwoordelijk is voor de momenteel 200 researchmedewerkers in Eindhoven, Leuven (B) en binnenkort Singapore. NXP Research bestrijkt IC-ontwerp, procestechologie en systeem- en applicatieonderzoek.



'Collega's van mij zijn onder andere lid van de board van MESA+ of part-time professor en ik kom er zelf ook wel om te vertellen over NXP. Ik zoek dan naar onderwerpen voor *brain-to-brain cooperation*. Met de UT hebben we projecten lopen van studenten en promovendi rond onderzoek voor sensoren en in de sfeer van IC-ontwerp. Zo proberen we vroeg zicht te krijgen op de meest getalenteerde studenten. Dat is een punt van aandacht, want deze mensen blijken moeilijk weg te gaan uit het mooie Twente-land, ook al omdat de regio zelf een aantal IC Design-huizen kent. Wat hen

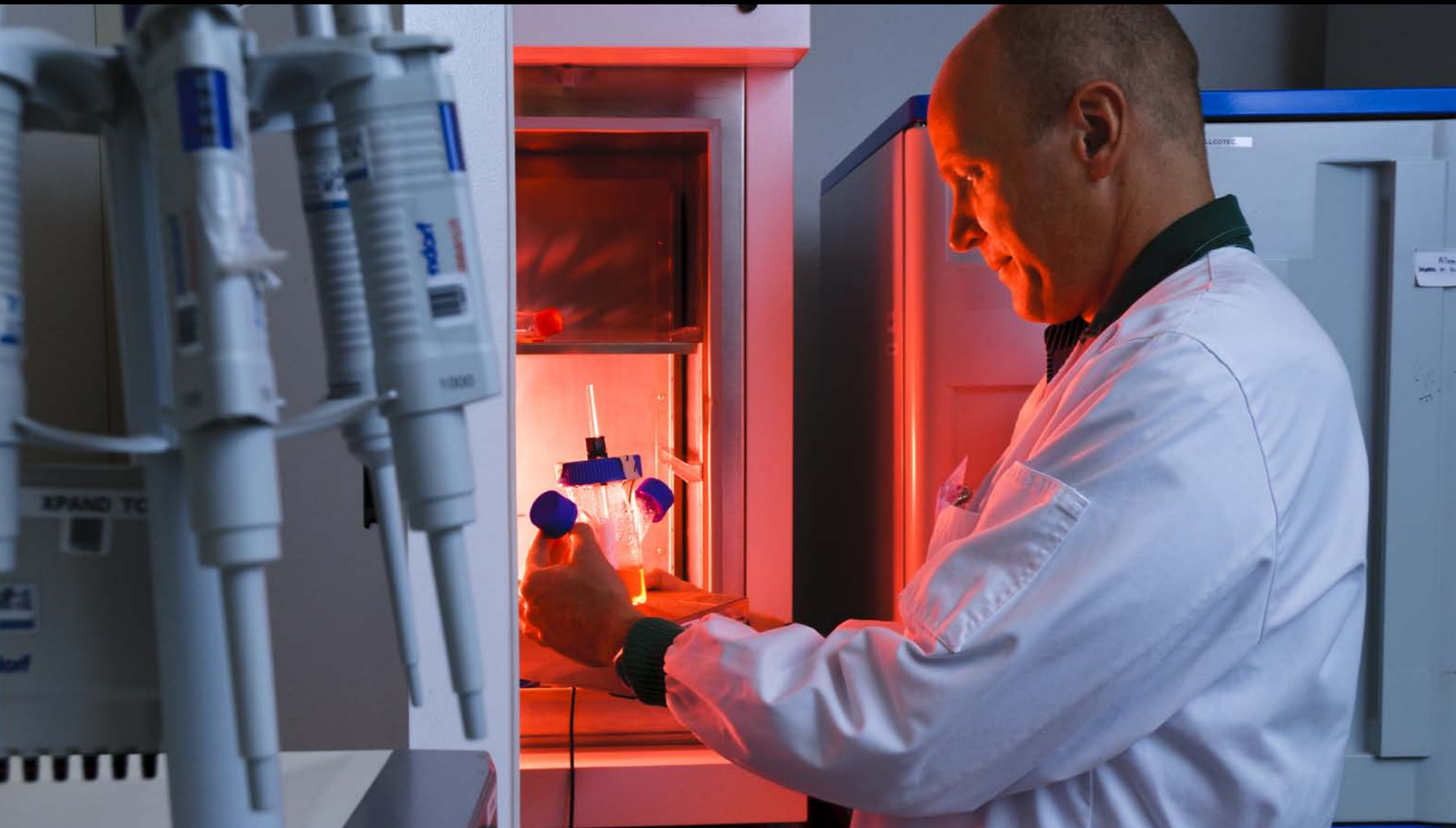
"NXP probeert vroeg zicht te krijgen op de meest getalenteerde UT-studenten"

over de streep zou moeten trekken is dat we inhoudelijk zeer interessant en innovatief werk op *mixed signal* gebied doen, in de voorhoede van de technologie. Daarnaast hebben we een Amerikaans getinte managementstijl, met differentiatie in beloning, en zijn we een internationale organisatie met veel doorstrommogelijkheden.'

Progentix Orthobiology en Xpand Biotechnology zijn in 2004 voortgekomen uit onderzoek in de regeneratieve geneeskunde. De belangrijkste activiteiten zijn ontwikkeling en productie van keramische materialen die de botvorming in het lichaam stimuleren en van robuuste systemen voor het kweken van stamcellen.

DOOR Maarten Evenblij FOTOGRAFIE Kees Bennema

KREATIEF MET KERAMIEK



“We probeerden botweefsel te vormen met op nanoporeus calciumfosfaat ingezaaide stamcellen”, vertelt directeur Joost de Bruijn, tevens hoogleraar Regenerative Medicine and Entrepreneurship aan de UT. “Geïmplant in geiten, werkte dit keramiek tot onze verbazing even goed als in combinatie met ingezaaide cellen en groeifactoren. Het keramiek bleek stamcellen aan te trekken. Daarna hebben we ons gericht op het ontwikkelen van soortgelijk dragermateriaal voor botregeneratie.”

“Voordat een medisch product op de markt komt, moeten veel drempels worden genomen. Ons calciumfosfaat is gepatenteerd en toegelaten in Europa en de VS. In 2009 verleende Progentix exclusieve licentie aan het Amerikaanse bedrijf NuVasive voor toepassing in de orthopedie. Dat wil ook graag een pastavorm, wat weer een afzonderlijke toelating vereist.”

“Een bedrijfslaboratorium is anders dan een universiteitslaboratorium door de hoge kwaliteitseisen. Alles wat we hier doen, is zeer gestructureerd omdat



“Alles wat we hier doen, is zeer gestructureerd omdat het product uiteindelijk in patiënten wordt toegepast”

het product uiteindelijk in patiënten wordt toegepast. Dan willen we niet dat er per ongeluk een stukje metaal in zit, of dat we een foute berekening hebben gemaakt.”

“Ons keramiek wordt toegepast voor het vullen van botdefecten. In de tandheelkunde om kaakbot te verhogen en gehemeltespelen bij kinderen te dicht. En vooral in de orthopedie bij het laten vergroeien van ruggenwervels bij een beschadigde tussenwervelschijf. We hebben nu 25 mensen in dienst en op termijn zal Progentix worden overgenomen door NuVasive.”

EUROPESE ONDERZOEKSFINANCIERING HEEFT DE TOEKOMST

Tussen 2010 en 2013 verdubbelt het onderzoeksbudget van de Europese Unie, terwijl 'Den Haag' juist fors bezuinigt. Logisch dus om voor onderzoeksfinanciering meer naar Europa te kijken. Met die opdracht stelde de UT al in 2009 dr. Rolf Vermeij aan als liaison officer. Hij brengt Twente en Brussel op elkaars radar en helpt jonge UT-onderzoekers bij het schrijven van voorstellen. Dit jaar ontving de UT liefst vier ERC Starting Grants en twee Marie Curie Career Integration Grants. Een goed oogstjaar voor Vermeij's pupillen, vol Brusselse lof. DOOR Hans van Eerden FOTOGRAFIE Agnes Booijsink

BRUSSELSE LOF



Van AIDS-test tot complexe software

De afgelopen jaren ontvingen diverse UT-onderzoekers een ERC Starting Grant. Het geld (tot 1,5 miljoen euro, voor vijf jaar) gebruiken zij vooral om in hun groep post-docs en promovendi aan te stellen. Onder hen:

- Dr. ir. Markus Beck (Medical Cell Biophysics), die een goedkope, robuuste cytometer voor het testen op HIV-infectie wil ontwikkelen.
- Dr. Marieke Huisman (Formal Methods & Tools), die onderzoek doet naar de verificatie van multi-threaded software.
- Dr. Allard Mosk (Complex Photonic Systems), die experimenteert met ondoorzichtige materialen die toch licht kunnen doorlaten.

Een succesvolle onderzoeker is goed in het doen van wetenschappelijk onderzoek, evenals in het schrijven van voorstellen voor het verkrijgen van financiering. Is dat bij Nederlandse onderzoeksfinanciers als NWO en STW al een hele klus, in bureaucratisch en hoogpolitiek Brussel is het helemaal een uitdaging, weet Rolf Vermeij. "Onderzoekers en instituten kijken allemaal naar het achterjournaal. Weet je wat Den Haag wil, dan is het 'gemakkelijk' inkoppen. Maar niemand kijkt naar een Europees achterjournaal, dus beginnen indieners al met een achterstand." Reden voor de UT om Vermeij, die als onder-

zoeker bij nano-instituut MESA+ de weg naar Brussel al wist te vinden, aan te stellen als liaison officer. "Voor de helft van mijn tijd volg ik wat er bij de EU gebeurt en praat ik in Europese netwerken mee, om als UT op het langetermijnbeleid voorbereid te zijn. Voor de andere helft ondersteun ik onderzoekers bij hun aanvragen."

Zevende Kaderprogramma

Het onderzoeksbeleid van de EU is gebundeld in een kaderprogramma. Op dit moment loopt KP7, met vier blokken: Cooperation (de grote internationale projecten), Capacities (een 'vergaarbak' voor onderzoeksinfrastructuur e.d.), Ideas en People. Vermeij mikt vooralsnog op die twee laatste blokken, voor persoonsgebonden onderzoeksfinanciering. Want, zo analyseerde hij, daar liet de UT kansen liggen.

Onder Cooperation heeft de UT meer dan honderd projecten lopen. Senior onderzoekers zijn inmiddels bedreven in het schrijven van grote, complexe onderzoeksvoorstellen. Vermeij gebruikt nu zijn Brusselse contacten om vroegtijdig de calls voor nieuwe projecten onder de aandacht van de UT-gemeenschap te brengen. Aan bredere ondersteuning van Cooperation aanvragen wordt gewerkt.

Excellentie uitstralen

In het ondersteunen van individuele, veelal jonge onderzoekers, onervaren met Brusselse aanvragen, ziet Vermeij nu zijn grootste meerwaarde. Zij kunnen met name putten uit Ideas (grants van de European Research Council, ERC) en People (het Marie Curie-programma). Natuurlijk telt het geld dat richting Twente komt, maar zeker zo belang-

rijk is het binden van talent, benadrukt Vermeij. "Met het feit dat je als universiteit ERC grants binnenhaalt, straal je naar onderzoekers uit dat je een bepaalde excellentie hebt. En het past natuurlijk in de trend van internationalisering."

Training

Vermeij werkt samen met de directeurs van onderzoeksinstituten en de personeelsfunctionarissen van faculteiten. Via hen kan hij onderzoekers informeren over de mogelijkheden, hen attenderen op calls en helpen bij aanvragen. Zo ontwikkelde hij samen met het UT Career Development Centre een training voor het schrijven van goede ERC-voorstellen. In 2009 startte de eerste ronde, die vorig jaar resulteerde in tien aanvragen, waarvan er drie werden gehonoreerd – voor Europese begrippen een mooie score.

Dit jaar werden liefst vier ERC Starting Independent Researcher Grants aan UT-onderzoekers toegekend.

Tenure track

Meerdere ontvangers van een ERC Starting Grant bekleden bij de UT een zogeheten tenure track positie en dat ziet Vermeij als een succesfactor. Sinds 2008 kent de UT deze procedure die talenten in staat stelt versneld wetenschappelijk carrière te laten maken op basis van prestatieafspraken voor vijf jaar. "Wanneer de UT zich voor die periode verbindt, en zo haar vertrouwen in jonge onderzoekers uitspreekt, dan valt dat goed bij subsidiegevers als de EU."

Marie Curie

Over carrièrebevordering gesproken, Vermeij beleefde dit jaar veel

voldoening aan de toekenning van Marie Curie Career Integration Grants. Twee jonge onderzoekers van elders begeleidde hij bij hun aanvraag voor een grant (van 100.000 euro) die ze op de UT wilden besteden. Beide aanvragen werden gehonoreerd. Omgekeerd helpt Vermeij ook UT-onderzoekers die

"Natuurlijk telt het geld, maar zeker zo belangrijk is het binden van talent"

met een Marie Curie Grant één of twee jaar elders willen gaan werken, zoals iemand die naar MIT wil. "Je weet niet of ze daarna terugkomen. Toch stimuleren we dat, want elders kunnen ze vertellen dat het op de UT goed werken is en dat de begeleiding, bijvoorbeeld bij het aanvragen van grants als deze, ook goed is."

COMPONEREN MET LICHT

Kunstmatige moleculen wil ze maken, die je kunt 'bespelen' met licht. Jennifer Herek, hoogleraar Optical Sciences, maakt graag de vergelijking met muziek: componeren met ultrasnelle laserpulsen. DOOR Wiebe van der Veen FOTOGRAFIE Marieke van der Velden

"We zijn in Twente echt sterk in optica, we hebben vijf optische groepen in het MESA+ Instituut"

JENNIFER HEREK WIL MOLECULEN CREËREN DIE IETS NIEUWS TEWEEGBRENGEN

"Achter elk verduisteringsgordijn gaat een imposante 'optische tafel' schuil vol lenzen en spiegels. Laserbundels zoeken er hun weg. In het lab van Jennifer Herek wordt serieus gespeeld met licht, zoveel is duidelijk. De van oorsprong Amerikaanse is blij met de infrastructuur: "Toen ik hier vijf jaar geleden begon, trof ik een topgroep aan die twintig jaar lang had gewerkt aan de ontwikkeling van optische technieken en die daarin echt naam had gemaakt. Bijvoorbeeld met microscopie tot op moleculair niveau. Ik had de taak om de groep in een nieuwe richting te sturen, en wilde die topkwaliteit daarvoor inzetten."

Sterk in optica

"Op het moment dat ik voor deze positie werd gevraagd, was ik nog maar een paar jaar bezig in Amsterdam", vervolgt Herek. "Is het niet te vroeg, heb ik me toen wel eens afgevraagd. Inmiddels hebben we die nieuwe richting wel gevonden. Van het ontwikkelen van technieken zijn we meer opgeschoven naar het fundamentele begrip. De groep heet sindsdien Optical Sciences. We zijn in Twente echt sterk in optica, we hebben vijf optische groepen in het MESA+ Instituut. De ene meer gericht op toepassingen, de andere meer fundamenteel. Ze versterken elkaar."

Interactie en kleur

Herek is vooral geïnteresseerd in de interactie tussen licht en materie. "Met laserlicht kan je moleculen bestuderen. Maar bij ons blijft het niet bij observeren, je kunt ook iets teweeg brengen in het molecuul, een chemische reactie bijvoorbeeld. Dat doen we met ultrakorte laserpulsen. Ze duren slechts tientallen femtoseconden [een biljardste van een seconde, red.]. Een extreem smalle puls die in ander opzicht, het spectrum, juist heel breed is. Je kunt eindeloos variëren met de golflengtes van het licht: met de kleuren. Alsof je aan het componeren bent achter de piano. Nu is het de kunst om als 'melodie' die puls vorm te kiezen die iets teweeg brengt in het molecuul. Dat is niet alleen 'trial & error', een computer berekent de juiste puls en wordt daarin steeds slimmer: hij leert van elke interactie."

Moleculen bouwen

Om het nog spannender te maken, wil Herek kunstmatige moleculen bouwen: structuren op nanometer-schaal, die het gedrag van moleculen nabootsen. Bouwstenen van deze kunstmatige moleculen zijn bijvoorbeeld gouden nanodeeltjes, die een beweeglijke elektrische lading hebben en zo model staan voor de geladen deeltjes in het molecuul. Zo kunnen de onderzoekers het gedrag van een molecuul naar hun hand zetten met laserlicht. En het molecuul zelf gaan ze ook

bouwen. Voor dit ambitieuze plan ontving Jennifer Herek in 2010 een Vici-subsidie, de hoogste uit de serie Veni, Vidi, Vici van NWO. Vici is de grootste persoonsgebonden wetenschappelijke Nederlandse premie voor topwetenschappers. Er is een bedrag van anderhalf miljoen euro aan verbonden: voldoende om een nieuwe onderzoekslijn 'body' te geven "Toen ik dit goede nieuws kreeg, *it really went bang!*" Hiermee krijg je de kans, iets echt nieuws op te zetten en daarvoor goede mensen te werven."



Prof. dr. Jennifer Herek (1968) is hoogleraar optische technieken en biomoleculaire systemen aan de faculteit Technische Natuurwetenschappen. Herek studeerde cum laude af in de scheikunde, en promoveerde aan het California Institute of Technology. In 2010 ontving Herek een Vici-subsidie van NWO, die zij besteedt aan het uitzetten van een nieuwe onderzoekslijn die haar expertise in moleculaire laserspectroscopie combineert met de nanotechnologische infrastructuur in het onderzoeksinstituut MESA+ van de Universiteit Twente.

Zonnecellen

Maar, kunstmatige moleculen? "Inderdaad, op het eerste gezicht lijkt het vreemd om moleculen te gaan construeren, en als je naar onze nanostructuren kijkt, denk je misschien niet direct aan moleculen. Toch vindt een vergelijkbare interactie plaats als in 'natuurlijke' moleculen. We zijn heel benieuwd of we ook nieuwe typen interacties kunnen ontwikkelen. Op dat moment creëer je moleculen die iets nieuws teweeg brengen. We denken daarbij in de eerste plaats aan fotonische toepassingen: kan je moleculen bouwen die op een efficiëntere manier zonlicht omzetten in elektriciteit? Je kunt ook denken aan toepassingen in de medische sfeer. Maar dat is allemaal nog ver weg. We gaan ze eerst bouwen en vervolgens 'bespelen' met licht."

Cultuur

Herek woont op de campus van de UT, haar echtgenoot is hoogleraar in Amsterdam. "Natuurlijk heb ik op zeker moment overwogen om terug te gaan naar Amerika. De keus om dat niet te doen, heeft te maken met de Amerikaanse onderzoekscultuur, waarin je meer opgesloten zit in een monodiscipline. Meer dan in Europa in elk geval, waar men meer open staat voor samenwerking. Daar staat wel tegenover dat je in Amerika flexibeler bent, je carrière ligt niet al vast als je 35 of 40 bent. Maar nogmaals, de infrastructuur die ik hier aantrof bij mijn komst, is echt uniek. En helemaal de kwaliteit van de mensen, de belangrijkste factor."

WETENSCHAPPELIJK DIRECTEUR MESA+ **DAVE BLANK**

Prof. dr. ing. Dave Blank is niet alleen wetenschappelijk directeur van onderzoeksinstituut MESA+ van de UT, hij gaat ook door het leven als 'Mister Nano'. Een onvermoeibare ambassadeur van de nanotechnologie, die podia in het hele land bestijgt om de interesse voor zijn vakgebied te vergroten. Een volle en gevarieerde agenda dus, met deze week als kers op de taart het in ontvangst nemen van de Simon Stevin Meesterprijs. DOOR Dave Blank FOTOGRAFIE Rikkert Harink



"There is plenty of room
at the bottom"

MAANDAG

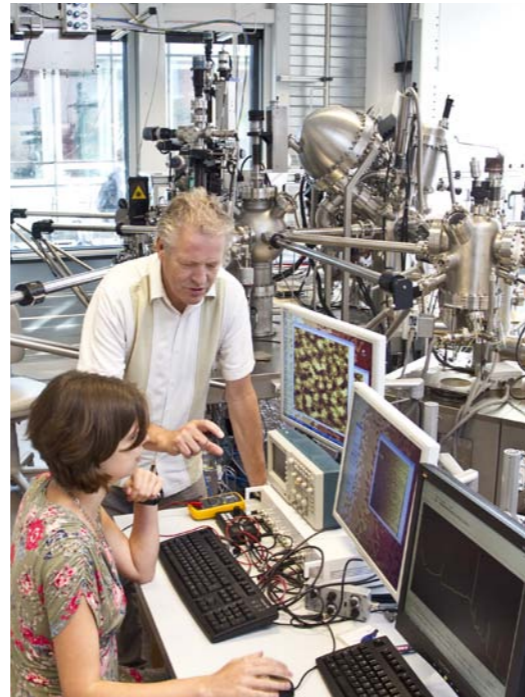
Eerst het wekelijkse overleg met de staf van mijn leerstoel Inorganic Materials Science. Daarna door naar het volgende overleg, over het Green Energy Initiative, een samenwerkingsverband van verschillende UT-onderzoeksgroepen. We willen bereiken dat het UT-onderzoek naar groene energie meer zichtbaar wordt.

's Middags een gesprek met onderzoekers van het Medisch Spectrum Twente, in mijn hoedanigheid als lid van de Raad van Toezicht van het MST. We hebben onderzocht wat nanotechnologie kan betekenen bij de verstrekking van medicijnen in ziekenhuis en apotheken.

DINSDAG

Vanochtend en morgenochtend tijd voor besprekingen met een aantal promovendi van MESA+. We timmeren nationaal en internationaal steeds meer aan de weg met ons onderzoek en dat wordt door steeds meer beleidsmakers en media opgepikt. Wel krijgt ook ons onderzoeksinstituut te maken met bezuinigingen. In het overleg met de adviesraad van MESA+, bestaande uit hoogleraren, hebben we gekeken hoe we daarmee om moeten gaan.

's Middags topteamoverleg in Den Haag. Ik vertegenwoordig de wetenschap in het topteam High Tech Systemen en Materialen. Vandaag hebben we overlegd hoe we de verschillende roadmaps kunnen bundelen om tot een omvattend voorstel te komen.



WOENSDAG

Nanotechnologie is overal. Dat moeten we aan zoveel mogelijk mensen duidelijk maken, ook middelbare scholieren. We willen een jaarlijkse Dag van de Nanotechnologie organiseren.

Na een colloquium (inclusief lunch) met mijn leerstoel, snel naar Saxion gefietst om de jaarlijkse Curielezing te verzorgen. Gesproken over de kansen voor ingenieurs in nanotechnologie. Aan het eind van de middag terug voor een lezing bij Technische Geneeskunde, nu over nanotechnologie in de gezondheidszorg.

's Avonds mijn gezicht laten zien bij de Rotary Hengelo-Enschede-Dubbelstad, daarna naar het gezellige en interessante Science Café Enschede bij MAC Berlijn.

DONDERDAG

Vandaag naar Nieuwegein om uit handen van staatssecretaris Zijlstra de Simon Stevin Meesterprijs in ontvangst te nemen. Ik ben trots, want het is een performance prijs voor de verbinding van wetenschappelijk onderzoek met relevante maatschappelijke vraagstukken. Mijn dankwoord heb ik de titel *With a little help from my friends* gegeven. Ik doet dit werk namelijk niet alleen maar met een heel team. In mijn speech verwees ik naar de rede van de Amerikaanse natuurkundige Richard Feynman in 1959: *'There is plenty of room at the bottom'*. Feynman propageerde ook dat je lol moet hebben in de wetenschap, en daar ben ik het helemaal mee eens.

VRIJDAG

Met UT-collega David Reinhoudt naar hotel Karel V in Utrecht voor de afsluitende vergadering van NanoNed met aansluitend het eindgesprek met de Commissie van Wijzen, een belangrijk adviesorgaan van de overheid. We hebben veel bereikt en konden melden dat de activiteiten worden voortgezet binnen NanoNext NL. Het kabinet heeft voor dit nieuwe samenwerkingsverband van universiteiten en bedrijfsleven 125 miljoen euro beschikbaar gesteld. 's Avonds na een drukke week tijd voor ontspanning in het Enschedese Wilmink Theater: Wagners *Der Ring des Nibelungen* door de Nationale Reisopera.



Justus Vermeulen (34)

“Vialis levert diverse systemen in de mobiliteitsmarkt, zoals parkeerverwijssystemen die je vertellen waar parkeerplaatsen zijn en hoeveel vrije plaatsen daar nog zijn. Die systemen kunnen autonoom werken maar ze kunnen ook op elkaar aangesloten worden. Mijn afdeling verzorgt het voortraject, de sales, de projectrealisatie en de after-sales. Als teamleider richt ik me vooral op financiën, strategische ontwikkelingen en investeringsvraagstukken. De afdeling was rommelig toen ik hier in 2009 kwam. Nu is alles op orde. De uitdaging is om uit te bouwen en te zorgen dat we marktleider blijven. Ik vind het leuk om op micro- én macroniveau bezig te zijn, van kleinere projecten tot grote klussen. Je bent met het verleden bezig maar ook met de toekomst, elke dag is anders. Inmiddels is mijn afdeling uitgegroeid van acht tot 25 man. Ik dacht altijd dat ik *engineer* zou worden. Maar ik heb de stap richting financiën gezet. Toch heeft mijn werk nog links met mijn UT-opleiding. De mechatronica van de opleiding zie ik nu bijvoorbeeld terug in de verkeersstromen die worden aangestuurd door elektronische signalen.”

“Ik ben bezig met heden, verleden en toekomst”

1996-2002 Werktuigbouwkunde, UT
 2002-2005 Economics and Business Studies, UvA
 2005-2006 Management trainee bij GTI
 2006-2007 Consultant bij VolkerWessels Telecom
 2007-2009 Business Analyst / Controller bij VolkerWessels Telecom
 2009-2009 Accountmanager bij Vialis
 2009-nu Teammanager Dynamisch Verkeers Management bij Vialis

Ceciel Meys (36)

“Ik geef leiding aan de groep Projectrealisatie en zorg ervoor dat mijn mensen de projecten goed kunnen uitvoeren. Ik ben vooral bezig met de processen van onze afdeling en bijvoorbeeld het opstellen van budgetten en toewijzen van opdrachten. Toch probeer ik ook mee te kijken wat er op straat gebeurt. Het leuke is dat de producten van Vialis zichtbaar zijn in de maatschappij. De diversiteit is ook prettig. Soms ben ik inhoudelijk bezig, dan weer financieel en een volgende keer maak ik vacatureteksten. Dit is best een mannenwereldje maar dat was ik al gewend vanuit de UT. Ik ben technische bedrijfskunde gaan studeren omdat ik een erg brede interesse had. In mijn baan kan ik die brede interesse kwijt. Ik kan misschien niet met alle specialisten op niveau meepraten, maar ik kan wel de juiste hulp op niveau zoeken. Naar een specifieke baan ben ik nooit op zoek geweest. Het belangrijkste is dat mijn werk leuk is en dat ik er energie uit kan halen.”

“Energie halen uit mijn werk is het belangrijkste”

1993-1998 Technische Bedrijfskunde, UT
 1990-2002 Projectmanager bij Peek Traffic B.V.
 2003-2006 Projectmanager Verkeer en Mobiliteit bij Vialis
 2006-2011 Manager Project Management, Public Transport bij Vialis
 2011-nu Operationeel Manager DVM (Dynamisch VerkeersManagement bij Vialis)



MOBILITEITS

SYSTEMEN



Chris de Groot (43)

“Voordat ik deze functie bekleedde was ik directeur bij een kleinere werkmaatschappij van Volker Wessels. Nu ben ik meer bestuurder dan operationeel directeur. Mijn werkzaamheden zijn heel divers. Aan het begin van de week heb ik een algemeen directieoverleg. Daarnaast overleg ik veel met de marktkant, zoals Rijkswaterstaat en ProRail. Maar ook met onze Raad van Bestuur, staatssecretarissen en ministers. Ik ben niet vaak inhoudelijk met projecten bezig, behalve als het om complexe en risicovolle projecten gaat. De diversiteit aan producten en diensten maakt Vialis interessant. Soms mis ik in mijn functie het uitvoerende gedeelte. Maar ik zorg dat ik feeling houd met de projecten en ga vaak genoeg kijken bij een project langs de snelweg. Mijn doel was altijd om eindverantwoordelijke in een bedrijf te worden. Maar ik wist niet in welke branche en ook niet of ik dat in loondienst wilde of als zelfstandige. Ik heb nu nog steeds profijt van de *skills* die ik tijdens mijn studie heb aangeleerd. Ik kan met technische mensen omgaan, ze begrijpen en hun verhaal vertalen voor de rest van de wereld.”

“Meer bestuurder dan directeur”

1986-1992 Technische Bedrijfskunde, UT
 1993-1997 Bureau manager bij Kraaijvanger – Urbis
 1997-2000 Bureau manager bij IAA Architecten
 2000-2005 Algemeen Directeur bij FAME Groep
 2005-2006 Interim Directeur bij LTO Vastgoed
 2006-2010 Algemeen Directeur bij Systabo Turn-Key Bouw (VolkerWessels)
 2010-nu Directeur bij Vialis (VolkerWessels)

Florian Sterk (33)

“Onze afdeling koppelt informatie over verkeersstromen aan afsluit- en parkeersystemen. Denk daarbij aan slagbomen, garageparkeersystemen en straatparkeerautomaten. Tijdens voetbalwedstrijden bijvoorbeeld kunnen we garages goedkoper maken en woonwijken met slagbomen afzetten. Dat unieke concept hebben wij een paar jaar geleden bedacht. We werken nu met een enthousiast team van vijftien personen. In mijn functie ga ik op zoek naar klanten, partners en leveranciers. Ik sluit contracten af, bezoek klanten en zorg voor de juiste mensen in mijn team. Het leukste is *business development*: problemen van klanten in kaart brengen en dan oplossen. Je verdient op een leuke manier geld én je levert een maatschappelijke bijdrage. Door onze systemen zijn er aantoonbaar minder files en minder milieuvuiling. In mijn functie denk ik altijd na over vernieuwing en innovatie. We zijn nu bijvoorbeeld bezig met het koppelen van laadpunten voor elektrische auto's aan parkeermeters. Ik wilde vroeger altijd ambassadeur worden. Maar ik kreeg mijn dagen niet goed gevuld bij Buitenlandse Zaken en wilde meer met mijn ondernemerschap doen. In het bedrijfsleven komt dat beter tot zijn recht.”

“Leuk geld verdienen en een maatschappelijke bijdrage leveren”

1997-2003 Bestuurskunde, UT
 2003-2005 Rijkstraineer bij Ministerie van Justitie
 2004-2005 Attaché Justitie en Binnenlandse Zaken HMA Bratislava, Ministerie van Buitenlandse Zaken
 2005-2007 Stafmedewerker Bureau Secretaris-Generaal bij Ministerie van Justitie
 2007-2010 Management consultant bij AEF
 2010 Senior Proces Manager bij Vialis
 2010-2011 Teammanager business group Parkeren bij Vialis
 2011-nu Teammanager business group Access en Parkeren bij Vialis



EEN BEETJE SPIELEREI HOORT ERBIJ



Links: Job van Amerongen. (Foto: Gijs van Ouwerkerk).

HOGLERAAR REGELTECHNIEK EN GRONDLEGGER TWENTSE MECHATRONICA NEEMT AFSCHIED

Job van Amerongen is wat je noemt een 'early adopter'. In 1984 kocht hij zijn eerste, loodzware videocamera. Anno 2011 kan hij letterlijk lezen en schrijven met de nieuwste iPad. Vanuit zijn vakgebied, de regeltechniek, stond hij in Twente mede aan de wieg van de mechatronica, de samenwerking van disciplines voor het ontwerpen van geavanceerde systemen. In oktober hield hij zijn afscheidsrede, '40 jaar in een speeltuin'. DOOR Hans van Eerden FOTOGRAFIE Marieke van der Velden

Wie de rede leest, krijgt de indruk dat Job van Amerongen er met plezier nog veertig jaar aan zou vastknopen. "Ik hoop nog een tijdje actief te blijven en te 'spelen'. Er gebeuren spannende dingen. Neem het bericht van Volvo, dat auto's tot een snelheid van 45 km/uur automatisch file kan laten rijden." Deze *cooperative driving* is een van de vele (nieuwe) toepassingen die putten uit zijn vakgebied, de regeltechniek.

Op koers

In Delft maakte hij als jonge onderzoeker naam met zijn werk aan een adaptieve stuurautomaat voor schepen. Met regeltechnische principes maakte hij een *cruise control* die een schip op de juiste koers houdt alsook het slingeren met snelle roerbewegingen tegengaat (*rudder roll stabilisation*). "Wij brachten het als eersten

in de praktijk." Van Amerongen genoot van de wekelange experimenteertrips met marineschepen en van de samenwerking met de Koninklijke Marine en Van Rietschoten & Houwens, dat de stuurautomaat op de markt introduceerde.

Samenwerking

Een nieuwe uitdaging bracht hem in Twente, waar hij in 1987 hoogleraar Regeltechniek werd aan de faculteit Elektrotechniek. Hij werd er aangenaam verrast door de bereidheid tot samenwerking, ook over faculteitsgrenzen heen. Daarvan getuigde de oprichting van het Mechatronica Research Centrum Twente (MRCT), waarin liefst vier faculteiten participeerden: Werktuigbouwkunde, Elektrotechniek, Informatica en Toegepaste Wiskunde.

"Je moet je kansen grijpen, veel dingen dienen zich vanzelf aan"

Mechatronica

De kersverse hoogleraar zag de potentie van het opkomende vakgebied. "Het was een nieuwe manier van denken, een multidisciplinaire aanpak voor het ontwerpen van complexe systemen." Het resulteerde in talloze afstudeerders en gepromoveerden die de Twentse benadering van de mechatronica introduceerden bij de Nederlandse top van de machinebouw. Binnen Twente leverde het drie *spin-off* bedrijven op: de mechatronische ontwerpbureaus Demcon (inmiddels meer dan honderd medewerkers) en Imotec, en Controllab Products, waar Van Amerongen commissaris is. Het bedrijf brengt het softwarepakket 20-sim op de markt. Dat behelst een unieke multi-domeinaanpak voor de simulatie van complexe systemen. Met zijn belofte aan Unilever dat ze binnen zes maanden een gebruiksvriendelijke versie kregen, forceerde hij intern de commercialisering van 20-sim. Nog altijd is hij eerste proefpersoon voor nieuwe releases. "Die relatie tussen theorie en praktijk heb ik altijd nagestreefd."

Besturen

'Zijn' regeltechniek bracht Van Amerongen ook in de praktijk als bestuurder. "Je moet problemen oplossen, werkt daartoe een model van het onderhavige systeem uit, bepaalt de randvoorwaarden en formuleert het te

bereiken doel." Zo was hij decaan van Elektrotechniek in de periode 1994-1998 en afdelingsvoorzitter Elektrotechniek binnen de faculteit EWI van 2005 tot dit jaar. Een bestuurlijke klus die veel voldoening schonk, is de curriculumherziening Elektrotechniek in de jaren negentig. "Alles was vastgeroest, het programma overladen, de samenhang verdwenen. Dan moet je de boel een keer opschudden, een nieuw curriculum opbouwen: wat is de essentie, in welke volgorde moet je het aanbieden en hoe kan je de samenhang voor de studenten benadrukken? Er kwamen projecten en blokonderwijs. Het heeft de rendementen verhoogd en we stonden bovenaan de Elsevier-lijstjes." De manier waarop hij de verschillende geledingen vanuit de faculteit achter die herziening wist te scharen, kenmerkt zijn bestuursstijl. "Toen ik decaan werd, bleek de faculteitsraad als een soort oppositie te opereren. Dat is gelukkig veranderd. Er groeide een hechte club die stond voor Elektrotechniek, en dat naar buiten toe promoveerde."

CreaTe

De laatste UT-klus kwam drie jaar geleden: het mede opzetten van de nieuwe opleiding Creative Technology. "CreaTe gaat minder diep op de techniek in, maar houdt zich wel bezig met systemen. Het idee leeft dat alles om software draait en dat je de hardware uit China



haalt. Maar de concepten en het ontwerp komen wel van hier. En als die software iets met de omgeving wil, heb je sensoren nodig, hardware dus. In de iPad zitten bijvoorbeeld versnellingsopnemers en GPS. Zo kan ik hem gebruiken om een kleine *quadricopter* te besturen. Niet voor niets is Apple nu 's werelds grootste bedrijf qua beurswaarde. De combinatie van hardware en software met een superieure gebruikersinterface bepaalt het succes. Als we hier te weinig met harde techniek bezig blijven, wordt dat desastreus voor de BV Nederland."

"Het exacte onderwerp is niet allesbepalend, er komt ook een beetje verliefdheid bij kijken"

Verliefdheid

CreaTe wordt volgens Van Amerongen uniek, omdat het informatica/software en elektrotechniek/hardware combineert. Daar beleeft de scheidend hoogleraar veel plezier aan, zoals is te zien op de foto waarop hij met collega-hoogleraren op een Segway – software-gestuurde tweewielerhardware – over de campus toert. Techniek – speciaal regeltechniek met als kernwoord 'systemen' – is een uiterst serieuze zaak, maar een beetje *Spielerei* hoort daar bij: "Je moet je kansen grijpen, veel dingen dienen zich vanzelf aan. Het exacte onderwerp is daarbij niet allesbepalend, er komt ook een beetje verliefdheid bij kijken." Verliefd op techniek, op gadgets én carrière. Dat maakt Job van Amerongen in alle opzichten een 'early adopter'.

Collega's over Job van Amerongen

"Job is voor mij vooral de oorspronkelijke trekker van de mechatronica in Twente en ik denk zelfs in heel Nederland. Hij had de visie dat mechatronica belangrijk ging worden en dankzij hem kreeg die discipline de verdiende aandacht en is het vakgebied uitgebouwd. Door zijn leidende rol bij de master Mechatronica heeft hij veel studenten aangetrokken. Als zijn opvolger beschouw ik mechatronica en regeltechniek als basis en plaats ik dat in het bredere kader van de robotica. Job is een heel wijze man die ik nog regelmatig raadpleeg. Hij heeft veel voor de groep, de faculteit en de UT betekend. We hebben allebei een voorliefde voor gadgets en er is een soort wedstrijd wie als eerste de nieuwste gadget heeft en 'helaas' weet Job die vaak te winnen. We houden van techniek en genieten ervan om te kijken wat je ermee kunt."

prof. dr. ir. Stefano Stramigioli
(Elektrotechniek)

"Onze wegen hebben elkaar regelmatig op bestuurlijk UT-niveau gekruist. In de faculteit met de oude medezeggenschapsstructuur moesten alle neuzen één kant op. Door zijn manier van werken en benaderen van mensen heeft Job daar in belangrijke mate aan bijgedragen. Zorgen voor een sterk gemeenschapsgevoel, daar is hij erg goed in. Hij is wars van spelletjes en zoekt de confrontatie niet op, maar heeft wel een heldere visie die hij niet onder stoelen of banken steekt, altijd met een gezamenlijk doel voor ogen. We hebben elkaar goed leren kennen rond de curriculumherziening, gedurende meerdere jaren elke vrijdag. Steevast begonnen we met koffie en lekkere koekjes. Hij creëerde een sfeer waarin we met z'n allen een ingewikkeld probleem konden aanpakken. Zo wist hij mensen uit verschillende richtingen op één lijn te krijgen voor verstrekkende veranderingen."

prof. dr. ir. Ton Mouthaan (Elektrotechniek)

WELKE MIDLIFE CRISIS?

Met haar vijftig jaar – mijn hartelijke felicitaties – is de UT een jonge universiteit, nog volop in ontwikkeling en bezig haar plek in de regio op te bouwen. Elke dag weer ontdekken we met z'n allen wat die rol van de universiteit in haar omgeving allemaal kan inhouden – in elk geval meer dan bij de traditionele universiteiten, zo lijkt het. De UT speelt – ook buiten de primaire taakvelden onderzoek en onderwijs – een grote rol in het regionale innovatiedomein en is in de industriële netwerken sterk vertegenwoordigd. Niet toevallig voert ze als enige universiteit in Nederland de regio in haar naam. In de afgelopen tien jaar heb ik de samenwerking alleen maar sterker zien worden.

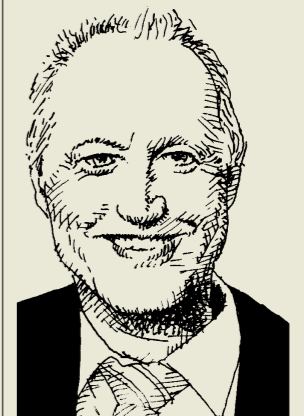
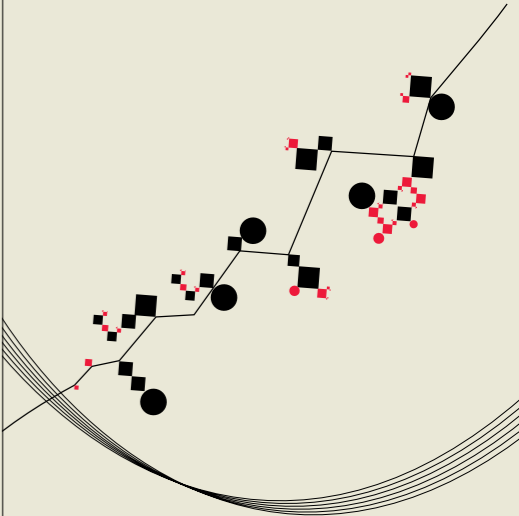
Een van de resultaten is Kennispark Twente, het initiatief van de provincie Overijssel, gemeente Enschede en Universiteit Twente. Mooi om te zien is dat de laatste jaren naast de UT, hogeschool Saxion op dit vlak een volwaardige rol speelt. Alle partijen hebben de ontwikkeling van onze regio hoog op hun agenda staan. Dat geeft Kennispark een mooie basis. Reden waarom afgelopen zomer ons vijfjarig bestaan een feestje waard was. Vergeleken met de UT zijn we nog piepjong. Maar wij bouwen voort op een langjarige traditie, waarvoor de oprichters van de Technische Hogeschool Twente en rector Harry van den Kroonenberg, geestelijk vader van de 'ondernemende universiteit', het

fundament legden. Immers, de teloorgang van de regionale textiel-industrie was aanleiding om op landgoed Drienerlo een kennis-economie *avant la lettre* uit de bosgrond te trekken.

Hoe jong we ook zijn, er is in onze omgeving in die vijf jaar veel gegroeid. Ik noem de nieuwe mogelijkheden voor opleiding tot ondernemerschap (VentureLab), nieuwe financieringsbronnen (Twente Technology Fund, business angel-netwerk Meesters van de Toekomst) en nieuwe allianties tussen industrie en kennisinstellingen. Zo zijn er diverse publiek-private samenwerkingsprojecten van de grond gekomen met partijen als Boeing, Stork, TenCate, IBM en Siemens Nederland, en zitten er nog grote industriële spelers op het vinkentouw. Schitterend om te zien hoe de industrie hier wil meedoen in onderzoek en innovatie.

De gezamenlijke opgave voor de komende jaren is enerzijds dit systeem in stand te houden en te versterken en anderzijds nieuwe elementen toe te voegen. Ik denk aan nieuwe initiatieven op het gebied van HRM en talentontwikkeling, van buitenlandse kenniswerkers tot middelbare scholieren. Ook gaan we de marketing van onze regio voor innovatie flink versterken met alle partners. Midlife crisis? Welke midlife crisis? De UT is 50 jaar jong! ●

"OP LANDGOED DRIENERLO IS EEN KENNISECONOMIE AVANT LA LETTRE UIT DE BOSGROND GETROKKEN"



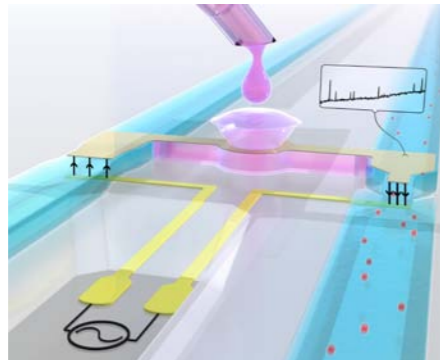
DR. C.J.M. (KEES) EIJKEL (1959) IS DIRECTEUR VAN KENNISPARK TWENTE. IN KENNISPARK TWENTE MAKEN DE UNIVERSITEIT TWENTE, SAXION HOGESCHOOL, DE GEMEENTE ENSCHEDE EN DE PROVINCIE OVERIJSSSEL SAMEN WERK VAN KENNIS DOOR ONDERNEMERSCHAP EN INNOVATIE TE STIMULEREN.

Een laboratorium in zakformaat zal straks in staat zijn om op een betrouwbare manier de mannelijke vruchtbaarheid te testen: minder belastend, sneller en goedkoper. Loes Segerink, van het MESA+ Instituut voor Nanotechnologie van de UT, ontwikkelde hiervoor een chip met minuscule vloeistofkanalen. Die chip kan zowel de concentratie als de beweeglijkheid van de zaadcellen meten. Het is een mooi



NANOTECHNOLOGIE

voorbeeld van de toepassing van nanotechnologie, de technologie die zich afspeelt op de schaal van miljoenste millimeters. Nog een stap verder, en het is mogelijk om een heel laboratorium in een pilletje te bouwen. Ook aan zo'n 'Nanopil', speciaal voor vroegtijdige opsporing van darmkanker, werkt dezelfde 'lab-on-a-chip' groep van prof. Albert van den Berg, die in 2009 de Spinozapremie won.



PROF.DR. ERWIN R. SEYDEL



Is hoogleraar Toegepaste Communicatiewetenschap aan de Universiteit Twente. Hij was gasthoogleraar aan enkele buitenlandse universiteiten en heeft een adviesfunctie 'Strategische communicatie' bij de Verenigde Naties. Hij maakte deel uit van verschillende door het kabinet ingestelde commissies, o.a. over biotechnologie en voeding, en overheidscommunicatie. Hij geeft veel lezingen over bestuurlijke veranderingsprocessen en leiderschap, en treedt regelmatig op als commentator in de media en als discussieleider bij congressen. In 2012 gaat Erwin Seydel met emeritaat. In 'Kennis van Nu' kijken we terugblikkend met hem vooruit.

UNIVERSITEIT TWENTE is een jonge, ondernemende researchuniversiteit. Wij werken aan dé technologieën van de toekomst: ICT, bio- en nano-technologie. Op onderdelen hiervan horen we bij de absolute wereldtop. We benaderen nieuwe technologie in de context van mens-, management- en maatschappijwetenschappen. De combinatie van high tech en human touch staat bij ons voorop. We staan bekend om onze ontwerp-gerichte aanpak voor het bedrijfsleven en door de creatie van nieuwe, innovatieve ondernemingen. Daarnaast leveren we verrassende oplossingen voor grote maatschappelijke vragen op terreinen als energieschaarste en duurzaamheid, veiligheid en gezondheid. De Universiteit Twente telt 3.300 medewerkers, 9.000 studenten, 29.000 alumni en heeft een omzet van 300 miljoen euro.

COLOFON

Universiteit Twente is het magazine voor relaties en alumni van de Universiteit Twente.

Redactie: Joost Bruysters, Berend Meijering, Wiebe van der Veen
Hoofdredactie: Ratna Toering
Eindredactie: Kees de Rijk (Relatiemagazine.nu) en Berend Meijering

Art direction en vormgeving: Josta Bischoff Tulleken en Jan Mak (Relatiemagazine.nu)

Bladmanagement: Berend Meijering en Myrthe Swaak

TEKST EN BEELD

Hinke Barry-Mulder, Dave Blank, Ed Brinksma, Joost Bruysters, Hans van Eerden, Kees Eijkel, Maarten Evenblij, Anne Flierman, Latifa van Heerde, Marco Krijnsen, Berend Meijering, Pascal Sleutel, Wiebe van der Veen, Peter-Paul Verbeek (tekst).
Art Associates/Milo, Kees Bennema, Agnes Booijink, Hedwig de la Fuente, Rikkert Harink, Gijs van Ouwkerk, Tobias Schalken, Marieke van der Velden (beeld).

CONCEPT EN REALISATIE
Relatiemagazine.nu, Wormer

DRUK
Kunstdrukkerij Mercurius, Westzaan.

REDACTIEADRES
Universiteit Twente, Marketing & Communicatie, gebouw Spiegel, Postbus 217 7500 AE Enschede, tel. (053) 4892212, e-mail: magazine@utwente.nl
Adreswijzigingen alumni: via www.utwente.nl/alumni of alumni@utwente.nl
Adreswijzigingen overig: info@utwente.nl o.v.v. 'magazine'

ISSN 2210-8173
OPLAGE 47.000

Dit magazine wordt gedrukt op FSC-gecertificeerd papier.



Rechten: Niets uit deze uitgave mag op enigerlei wijze worden overgenomen, gereproduceerd of vernoemkundigd zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever. Ten aanzien van de juistheid kunnen wij derhalve geen enkele aansprakelijkheid aanvaarden.

UNIVERSITEIT TWENTE 50

MOOI CADEAU VOOR DE 50-JARIGE UNIVERSITEIT TWENTE

De fondsenwervingcampagne onder alumni is succesvol gebleken. Dankzij bijdragen van onze afgestudeerden kunnen wij de UT tijdens de dies een mooi cadeau aanbieden: een nieuwe bijzondere leerstoel gericht op de kwaliteit van het onderwijs en academische vorming.

Voor de continuïteit van deze leerstoel blijft uw steun belangrijk. Word daarom donateur en maak uw bijdrage over op rekeningnummer 59.27.19.189 t.n.v. Stichting Universiteitsfonds Twente. Eenvoudig en veilig doneren via IDEAL kan ook via onze site www.utwente.nl/ufonds. Daar vindt u ook meer informatie over de fiscale voordelen van schenken aan de wetenschap.

De Stichting Universiteitsfonds Twente stond aan de wieg van de Universiteit Twente. Vanaf 1948 ontplooidde het Universiteitsfonds lobbyactiviteiten voor het vestigen van een nieuwe technische hogeschool in Twente. Het zou nog tot 1961 duren voordat de toenmalige TH Twente een feit was.

Het Universiteitsfonds steunde sindsdien vele projecten: van het bouwen van de eerste woningen voor medewerkers en het toekennen van studiebeurzen aan talentvolle studenten tot de financiering van toponderzoek. Wij zijn trots op alles wat we samen met u in die 50 jaar hebben gerealiseerd.

Samen kunnen wij het verschil blijven maken!

HET UNIVERSITEITSFONDS TWENTE

High tech, human touch; onder dat motto streeft de Universiteit Twente naar excellentie in onderzoek en onderwijs. Het Universiteitsfonds Twente helpt daarbij, door:

- financiering van toponderzoek, van waterbeleid tot revalidatietechniek, van supergeleiding tot intercultureel bestuur.
- financiering van onderwijsactiviteiten: als hoofdsponsor van alle internationale studiereizen staan we garant voor de gewenste internationale component binnen een wetenschappelijke opleiding.
- financiering van congressen en symposia. Wij hebben oog voor de Campus en het studentenleven. Sport en cultuur hebben onze aandacht; studenten kunnen op ons rekenen.
- toekenning van beurzen aan talentvolle buitenlandse studenten die graag naar Twente komen - maar dat niet kunnen betalen. Voor hen betekent dat een ongekende kans terwijl ze een belangrijke bijdrage leveren aan het creëren van een internationaal wetenschappelijk topklimaat.
- toekenning van speciale prijzen en beurzen voor excellente prestaties. De Van den Kroonenberg-prijs voor jong-ondernemerschap, de Professor De Winter-prijs voor een wetenschappelijke topprestatie en de Marina van Damme-beurs voor succesvolle, ambitieuze vrouwelijke alumni van de UT.

Uw steun aan ons Universiteitsfonds is meer dan nodig. Mogen wij op u rekenen?

UF stichting universiteitsfonds twente

De Stichting Universiteitsfonds Twente is een door de belastingdienst officieel erkend goed doel. De Stichting heeft de status van Algemeen Nut Beogende Instelling (ANBI).

DOOR **Joost Bruysters** FOTOGRAFIE **Kees Bennema**

MICROSCOPISCH KLOPPEN EN BOREN

Lightmotif, een spin-off bedrijf van de Universiteit Twente dat nu drieënhalve jaar bestaat, komt voort uit het promotieonderzoek van Max Groenendijk. Hij onderzocht aan de UT hoe je het effect van de lotusplant, een plant die door zijn nanostructuur sterk waterafstotend is, kunt nabootsen. Het bedrijf is gespecialiseerd in materiaalbewerking op micro- en nanoschaal. Het gebruikt ultrakorte laserpulsen om op microscopisch niveau materialen te bewerken of oppervlakken van materialen aan te passen. Dat gaat van frezen tot snijden en van boren tot het aanbrengen van complexe micro- en nanostructuren op de buitenkant van het materiaal.

"We helpen andere producerende bedrijven om innovatieve materiaalbewerkingen toe te passen," licht Groenendijk toe. Toepassingsgebieden zijn er te over: van materialen voor efficiëntere zonnecellen tot televisieschermen, en van mobiele telefoons tot scheerapparaten. Een groot project waar Lightmotif momenteel aan werkt is het ontwikkelen van technologie om verpakkingsmaterialen voor de voedingsindustrie water- en olieafstotend te maken.

Het bedrijf houdt zich niet alleen bezig met het ontwikkelen van bewerkingsprocessen, maar ontwikkelt ook machines en software die klanten zelf kunnen gebruiken in hun productieprocessen. "Ons werk is zeer kennisintensief," aldus Groenendijk. "Vaak zijn wij onderdeel van een nieuwe productontwikkeling van onze klanten. We kunnen bijna nooit zomaar een oplossing uit de kast pakken. In de praktijk moeten we voor elke klant een nieuw productieproces ontwikkelen."

www.lightmotif.nl

