

Best Graduates:
Trots op het beste wat we hebben

Onderzoek naar Alzheimer
komt stap verder

Samen helpen we de
energietransitie versnellen!

Ondersteun vervolgonderzoek
tegen stijgende zeespiegel op
Zandmotor



A person is shown from the side, holding a red diploma. The background is a blurred stage or event space with large white text that reads 'TU Delft Best Graduate Award 2022'. The text is partially obscured by a large, semi-transparent blue and purple graphic element on the left side of the page.

Elk jaar nomineren de acht
faculteiten van TU Delft
hun beste afstudeerder voor
de TU Delft Best Graduate
Award. Felicitaties en diepe
bewondering voor allen, maar
slechts één kan de winnaar zijn.
Lees verder vanaf bladzijde 4.



'Het gaat ons lukken!'

TU Delft maakt werk van haar missie 'Impact voor een betere samenleving'. Nagenoeg al het onderzoek en onderwijs aan TU Delft kan ingezet worden om de grote problemen van deze tijd het hoofd te bieden. En ik kan mij voorstellen dat dit u, alumni en vrienden van TU Delft, enorm aanspreekt. Wij zien dit ook terug in het groeiend aantal donateurs, Goede Vrienden en vrijwilligers, met wie wij ons samen inzetten om TU Delft nóg beter te maken, voor techniek met nóg meer impact.

Onder de noemer 'TU Delft for Life' faciliteren we als Alumni-relaties en Universiteitsfonds een loyale, hechte en benaderbare alumni-gemeenschap (lees daarover vooral het statement van ir. Jan Jacob Koomen op bladzijde 9!). Een community waarin we blijven leren, elkaar helpen en plezier hebben. Zoals met het nieuwe alumni-netwerk voor de energietransitie en ons mentoring-programma. Om talentontwikkeling, onderzoek, onderwijs en ondernemerschap te kunnen ondersteunen, proberen we 'het geven aan je Alma Mater' verder aan te wakkeren. De jaarcampagne of het TU Delft Excellence Fund zijn hiervan mooie voorbeelden. Ook in dit Vriendenbericht leest u over maatschappelijk relevante onderzoeken, die uw steun goed kunnen gebruiken.

Persoonlijk vind ik het mooi hier met mijn team aan bij te kunnen dragen. Met het organiseren van evenementen in binnen- en buitenland, en met onze nieuwsbrieven proberen wij u zo goed mogelijk op de hoogte te houden wat er bij TU Delft gebeurt. Een aansprekend voorbeeld daarvan is de Best Graduate Award. In dit Vriendenbericht maakt u kennis met Aniek, Jacopo, Jonas, Linus, Mireia, Saskia, Teus en Tim. Als iets laat zien dat we streven naar impact voor een betere samenleving – dan zijn dat hun afstudeeronderzoeken. Kortom: met u, met alle 'Best Graduates' en gepassioneerde wetenschappers, en met ruim 28.000 talentvolle studenten móet het ons lukken, om impact te maken op onze samenleving! Vanuit deze positieve overtuiging wens ik u fijne feestdagen en een gezond 2023.

Jasper Peterich,
Directeur Alumni-relaties en Universiteitsfonds

Inhoud

Dank van Jasper Peterich	3
Onze beste talenten voor het voetlicht	4
Jan Jacob Koomen kiest voor TU for Life	9
Alzheimer-onderzoek vooruitgeholpen met donaties	10
Vriendenberichten: excellence en innovatie in het kort	12
Drie labs ondersteund met 'Tech for Energy'	16
Zandmotor ook motor achter innovatie en educatie	18
Komt u ook naar de Dies Natalis?	23

De Best Graduate Award is in het leven geroepen om talent binnen TU Delft te erkennen en te stimuleren. Studenten die zich bijzonder onderscheiden, worden in de schijnwerpers gezet en inspireren zo ook anderen om het beste uit zichzelf te halen. Op dinsdag 22 november was de Best Graduate Award Ceremony 2022.



Trots op het beste wat we hebben!

‘Het niveau was hoog, de variëteit groot, en de diepte enorm.’ Dat zei Vice Rector Magnificus prof. dr. Rob Mudde tijdens de Best Graduate Award Ceremony in de TU Aula. Hij had het over de afstudeeronderzoeken van de acht Best Graduates die namens hun faculteit genomineerd waren voor de Best Graduate Award 2022.

Passie, ambitie, impact

Jasper Peterich, Directeur Alumnirelaties en Universiteitsfonds, opende de ceremonie. Hij benadrukte wat het Universiteitsfonds met deze Best Graduate Award beoogt. ‘In Delft stimuleren en ontwikkelen we talent. Talent, gedreven door passie voor technologie en door de ambitie een verschil te maken. Talent, dat net als TU Delft streeft naar impact voor een betere wereld. Met trots kunnen we hier het beste talent presenteren dat we hebben.’ De kandidaten presenteerden hun onderzoeken en lichtten dit ‘live’ toe aan het publiek. Vervolgens werd de winnaar bekendgemaakt: de titel TU Delft Best Graduate is dit jaar voor ir. Saskia van Heumen, afgestudeerd bij de Faculteit Werktuigbouwkunde, Maritieme Techniek & Technische Materiaalwetenschappen (3mE).

‘Inspirerend om direct te zien hoe je onderzoek bijdraagt aan de kwaliteit van zorg.’

Saskia van Heumen



Chirurgie en LED foto-akoestiek

Het gelauwerde onderzoek van Saskia is een methode om lymfevaten nauwkeurig in beeld te brengen, zodat precisiechirurgie mogelijk is. Eén op de zeven vrouwen in Nederland krijgt borstkanker en velen ontwikkelen lymfoedeem, ernstige vochtophoping in de armen. ‘Ik onderzoek of LED foto-akoestiek de structuren van lymfe- en bloedvaten preciezer in kaart kan brengen dan andere technieken’, vertelt Saskia. Foto-akoestische beeldvorming is een relatief nieuwe techniek. Saskia legt uit: ‘Je stuurt een lichtpuls het lichaam in. Dit LED-licht wordt geabsorbeerd, waardoor weefsel plaatselijk opwarmt en uitzet. Hierdoor ontstaan geluidsgolven. Doordat verschillende weefseltypes het licht anders absorberen, kun je ze met verschillende golf lengtes in beeld brengen en onderscheiden. Alle geluidsgolven bij elkaar geven een beeld.’

Kers op de taart

Voor de bijbehorende klinische studie was instemming vereist van de medisch-ethische toetsingscommissie (METC). Een zenuwslopend proces, maar het onderzoek kwam er. Saskia is trots op het eindresultaat. Inmiddels heeft ze verschillende publicaties en presentaties op haar naam staan. ‘Maar de Best Graduates Award is de kers op de taart,’ reageert ze verheugd. Vanaf januari 2023 start ze met een promotieonderzoek in het Amsterdam UMC naar diagnostiek van longkanker via bronchoscopie.



Batterij van de toekomst komt dichterbij

Tim Alders | Technische Natuurwetenschappen

Voor een succesvolle energietransitie is snelle, veilige en grotere batterijopslag nodig, bijvoorbeeld om de overschotten aan wind- en zonne-energie op te slaan. De huidige batterijen, op basis van lithium, zitten aan hun max. Als niet het gewicht van de batterij belangrijk is, maar de mate waarin veel energie kan worden opgeslagen, kun je naar andere materialen kijken voor de noodzakelijke chemische reactie en geleiding. Tim onderzocht zo'n materiaal en ontwikkelde tegelijkertijd een methode om te bepalen waarom materialen wel of niet goed werken. Op deze simulatiemethode is hij het meest trots. 'Hiermee help ik andere onderzoekers bepalen welke materialen geschikt zijn voor de batterij van de toekomst', zegt hij. Zijn werk wordt 'een fundamentele doorbraak' genoemd.

Veiliger en goedkoper ideale bouwlocatie bepalen

Teus van Dam | Civiele Techniek en Geowetenschappen

Bevolkingstoename en ook de energietransitie vereisen een intensivering van de bouw van bijvoorbeeld windturbines. Om voor zulke grote constructies de goede locatie te bepalen moet je inzicht hebben in het dichtstbijzijnde oppervlak. Meestal is hier duur boorgatenonderzoek voor nodig. In zijn afstudeeronderzoek verbeterde Teus de mogelijkheden om het nabije oppervlak in beeld te brengen aanzienlijk, met bovendien nauwkeurigere resultaten. Hij ontwikkelde nieuwe algoritmen om de seismische snelheid van het oppervlak te registreren. Deze snelheden zijn indicatief voor het vermogen om grote constructies te ondersteunen. 'Indirect draagt dit ook bij aan minder CO₂-uitstoot van cementproductie voor overbodige funderingen,' meent Teus. 'En in de toekomst kunnen we zo sneller de zwakke plekken in bijvoorbeeld een kustlijn aanwijzen.' Intussen werkt Teus mee aan een onderzoek naar een locatie voor een windmolenpark nabij Ierland en begeleidt hij masterstudenten bij vervolgonderzoeken.



Kwetsbaarheden in computergeheugen van buitenaf blootleggen

Linus Hafkemeyer | Elektrotechniek, Wiskunde en Informatica

Cruciale software in huizen, bedrijven, infrastructuur en meer, moet beschermd worden tegen beveiligingsbedreigingen van buitenaf. 'Out-of-bounds writes' zijn gevaarlijke kwetsbaarheden in een computergeheugen en spelen een belangrijke rol bij cybercriminaliteit. Linus ontwikkelde een tool om deze beveiligingsproblemen in software eenvoudiger geautomatiseerd te analyseren en om hun risico's te begrijpen. Zijn aanpak is 'niet-invasief', laat de broncode van de software met rust. Hierdoor zijn de resultaten betrouwbaarder en is de aanpak beter toepasbaar op alle software. 'Dankzij mijn tool worden kwetsbaarheden in programma's sneller hersteld, wat tot veiligere software leidt,' stelt Linus. Intussen schreef hij ook een onderzoekspaper dat wordt ingediend bij een grote beveiligingsconferentie.



Online interacties veiliger, transparanter, democratischer

Aniek Kempeneers | Industrieel Ontwerpen

Via digitale platforms geven we veel persoonlijke data prijs. Gegevens die ook worden gebruikt om ons gedrag te voorspellen of om ons aan specifieke content te koppelen, wat uiteindelijk ons wereldbeeld kan beïnvloeden. De platforms hebben wel een privacy policy, vragen om toestemming (consent) en informeren je over cookies. Maar je



weet niet waarvoor je toestemming geeft en je hebt ook geen keus; je kunt alleen verder als je akkoord gaat. 'In mijn afstudeerproject onderzocht ik hoe je deze digitale interactie kunt verbeteren,' vertelt Aniek. 'Kun je de praktijk van toestemming geven en data uitwisselen zo ontwerpen dat deze veilig, transparant en democratisch

is?' Onderzoek en creatieve sessies met betrokkenen leiden tot ideeën en ontwerprichtingen voor digitale platforms om het consent méér een relatie of proces te laten zijn – in plaats van een korte interactie. Aniek rondde ook een tweede master af en heeft intussen al enkele (conferentie)papers op haar naam staan.



Droge voeten dankzij overheid én burgers

Jonas Lechner | Techniek, Bestuur en Management

De kans op overstromingen wordt, door klimaatverandering, steeds groter. Dijken en andere waterkeringen kunnen niet meer altijd en overal voldoende bescherming bieden. Jonas onderzocht aan de hand van een agent-based overstromingsmodel in Shanghai welke rol huishoudens kunnen spelen bij het beperken van overstromingsrisico's. Daaruit blijkt dat zowel overheid als individuele huishoudens zelf weerbaarder moeten worden tegen klimaatverandering. Soms is er wel 50 procent minder overstromingsschade als huishoudens maatregelen nemen. Ook bleek dat mensen, na ervaring met overstromingen, niet automatisch méér beschermingsmaatregelen nemen, en dat er een duidelijk onderscheid is tussen huishoudens met verschillende inkomens. 'Zo kan klimaatverandering ook zorgen voor toenemende ongelijkheid,' aldus Jonas. Zijn onderzoek leidt tot een publicatie in één van de meest gerenommeerde vaktijdschriften over klimaatverandering ter wereld.

Simulatiemethode voorkomt ruimterampen

Mireia Leon Dasi | Luchtvaart- en Ruimtevaarttechniek

Zo'n 6 miljoen kilogram ruimtepuin cirkelt rond de aarde. Het risico op botsingen tussen ruimtevoorwerpen wordt hierdoor steeds groter. Dat vormt een gevaar voor ruimtevaartactiviteiten, satellieten en daarmee voor ons dataverkeer. Mireia ontwikkelde een simulatiemethode om het tijdstip van botsingen nauwkeuriger te voorspellen, met kortere rekentijden. Zo kunnen botsingen voorkomen worden. Intussen is Mireia mede-oprichter van de startup eCosmic waarin ze haar aanpak doorontwikkelt voor de praktijk. Daarnaast heeft ze een promotieplaats aan het Observatoire de Paris, medegefinancierd door ESA. 'In mijn jeugd groeide het besef dat we goed voor onze omgeving moeten zorgen, omdat er anders straks geen aarde meer is. Met mijn onderzoek en startup draag ik hopelijk een steentje bij aan een betere planeet.'



De architect als sociaal verbinder

Jacopo Zani | Bouwkunde

Jacopo ontwikkelde een unieke visie op de herontwikkeling van de vervallen Belgische mijnstad Waterschei. Met daarin een centrale rol voor sociale cohesie, ruimte voor natuur én de architect. Het is een nieuwe manier om naar krimpende bedrijfssteden te kijken. Want wat gebeurt er als het bedrijf vertrekt, de arbeiders verhuizen en de stad vervalt? Jacopo stelt een methodologie voor om ruimtes te herstellen, waarin de natuur zich kan vestigen, en waar bewoners nieuwe manieren van samenleven kunnen ontdekken. 'Ik vind dat architecten hun maatschappelijke verantwoordelijkheid moeten nemen en in dialoog moeten gaan met bewoners, opdrachtgevers en bouwpartners,' zegt Jacopo. 'Samen op zoek naar oplossingen die verder gaan dan de gebruikelijke economische afwegingen.' Met een promotie-onderzoek aan de ETH Zürich wil Jacopo zijn project doorvertalen naar de praktijk.



Naam: Jan Jacob Koomen
Studie: Werktuigbouwkunde
Start studie: 1983
Huidige functie: CCO MegaGroup

Drie jaar geleden werd hij gebeld met de vraag of hij donateur wilde worden. Al vrij snel werd hij zelfs 'Goede Vriend', voor een vast bedrag per jaar, fiscaal aftrekbaar. Sindsdien ziet hij zichzelf als 'ambassadeur' van het Universiteitsfonds. 'Een kleine moeite', zegt Jan Jacob Koomen.



Ik was al langer weer op zoek naar oude contacten in Delft. Als verrijking van mijn werk en leven. Daarbij was ik diep onder de indruk van hoe TU Delft aan de weg timmert, hoe hoog ze internationaal scoren. En vooral: hoe ze met multidisciplinaire teams focussen op maatschappelijk relevante thema's en zo meebouwen aan een aantrekkelijk Nederland voor toekomstige generaties. Daar is natuurlijk geld voor nodig.'

Kansen

'Als donateur zag ik hoeveel kansen er blijven liggen om ook anderen aan te sluiten. Op de meer dan 110.000 alumni zijn er slechts 150 Goede Vrienden. Veel mensen in mijn netwerk weten niet dat dit bestaat en ik heb al twee anderen kunnen interesseren. Ingenieurs zijn misschien van nature geennetwerkers, maar je aansluiten bij de community van alumni en donateurs biedt veel kansen. 'TU Delft for Life' – dat spreekt écht aan.'

'Er zijn verschillende manieren om je met Delft te verbinden. Ze leveren allemaal veel op: voor jezelf, voor TU Delft en voor nieuwe generaties.'





Ouderdomsziekte nummer één

Door de stijgende levensverwachting krijgen steeds meer mensen de ziekte van Alzheimer. Bijna een derde van de mensen boven de 85 lijdt aan een vorm van dementie. Daarmee is het ouderdomsziekte nummer één. Alzheimer wordt veroorzaakt door een stapeling van verschillende eiwitten in de hersenen, waardoor hersencellen afsterven. Die stapeling begint in het gebied waar waarnemingen verwerkt worden, zodat

vergeetachtigheid vaak een eerste symptoom is. Prof. dr. Marcel Reinders van de faculteit Elektrotechniek, Wiskunde en Informatica doet onderzoek naar het ontstaan ervan. 'Dankzij technologische innovaties kunnen we steeds weer nieuwe aspecten meten. Met die nieuwe data kunnen we alzheimer verder ontrafelen,' stelt hij.

Algoritmes tegen alzheimer

Het team van Marcel Reinders zoekt in grote datasets naar genetische factoren die alzheimer kunnen veroorzaken en ontwikkelt algoritmes om patronen te ontdekken. Reinders: 'Om te zien wat er fout gaat in het brein van een patiënten met alzheimer vergelijken we hun DNA en de eiwitgegevens met die van mensen zonder alzheimer.' Herhaling in het DNA kan bijvoorbeeld een aanknopingspunt zijn. Daarom is samen met het Amsterdamse UMC en met steun van het Universiteitsfonds begonnen met long read sequencing, om vanaf bloedsamples het DNA te lezen. Ook wordt het effect van methylering onderzocht, regulerende moleculen die op DNA plakken. En somatische DNA-afwijkingen, die tijdens het leven ontstaan. Reinders: 'Zo gaat het stapsgewijs. Je vindt in data een aanwijzing voor een afwijking en gaat dat verder onderzoeken.'

**'Ik hoop dat we over 5 jaar flinke
progressie hebben gemaakt in het
beter begrijpen van afwijkingen in
moleculaire processen die leiden tot
alzheimer. Dat is cruciale kennis in
de strijd tegen deze slopende ziekte.'**

Prof. dr. ir. Marcel Reijnders

Plannen voor de toekomst mogelijk

Delft en Amsterdam (UMC en Alzheimercentrum) doen mee in de voorste linies van het internationale onderzoek. 'Mede dankzij de steun van donateurs van het Universiteitsfonds is onze onderzoeksgroep uitgebreid met een PhD kandidaat,' vertelt Reinders. 'Binnenkort start bovendien een postdoc op een project dat door donaties is mogelijk gemaakt. Donaties gebruiken we ook om onze onderzoekers beter te faciliteren, zodat ze bijvoorbeeld onze resultaten kunnen delen met collega's over de hele wereld. Deze internationale samenwerking is cruciaal voor de voortgang.'

Via de samenwerking met Amsterdam zijn er nieuwe genetische risicofactoren gevonden en wil het team gaan kijken naar



de rol van verschillen in individuele cellen. Daarnaast zijn er plannen om de verschillende onderzoeken – zoals naar DNA, methylering en eiwitten – te combineren. De multiomics technologie die hiervoor nodig is, staat nog in de

kinderschoenen. Maar daarmee kan misschien ook ander onderzoek versneld worden, zoals naar vergelijkbare neurodegeneratieve ziekten als parkinson.

Doneren met impact

Ir. L.F. Hazelzet overleed op 7 februari 2022 aan de gevolgen van alzheimer en vasculaire dementie. Hij studeerde van 1958 tot 1963 Elektrotechniek aan TU Delft. Zijn loopbaan startte hij bij IBM om vervolgens met succes zijn eigen bedrijf in automatisering, Info'Products, op te richten en uit te breiden. Hij droeg TU Delft en het wetenschappelijk onderzoek een warm hart toe. Vanwege de grote impact die de ziekte van Alzheimer/ Vasculaire dementie op de laatste 16 jaar van zijn leven heeft gehad, hebben zijn nabestaanden besloten



het onderzoek 'Algoritmes tegen Alzheimer' met een financiële donatie te steunen. Zodat in de

toekomst behandeling van deze ziekte mogelijk kan worden.

Onderzoek naar wolken krijgt financiële steun

Stichting Refreeze the Arctic Foundation gaat voor enkele jaren belangrijk klimaatonderzoek steunen. In november is hiervoor een meerjarige schenkingsovereenkomst getekend met Universiteitsfonds Delft.

Stichting Refreeze the Arctic Foundation ondersteunt de ontwikkeling van noodmaatregelen die opwarming van de aarde kunnen tegengaan. Binnen het Climate Action Programma van TU Delft doet prof. dr. ir. Herman Russchenberg onderzoek naar met name wolken als onderdeel van het klimaatsysteem. Wolken houden warmte vast, reflecteren zonlicht en hebben een matigende invloed op de temperatuur op aarde. Dit afkoelend vermogen vermindert door de toename van CO₂. 'Met gerichte interventies kunnen we dit oplossen,' meent Russchenberg. 'Door aerosolen



toe te voegen aan een wolk neemt het afkoelende vermogen weer toe; hoe meer druppels in een wolk, hoe meer zonlicht deze reflecteert. Het is fijn dat er ruimte is om deze noodoptie te onderzoeken, maar laten we hopen dat het bij een noodoptie blijft. Liever werken we aan manieren om onze CO₂-uitstoot naar nul te brengen.'

Horizon verleggen met Ir. Michael H. Wisbrun Fonds

Dit jaar nam ir. Michael Wisbrun afscheid als voorzitter van het Universiteitsfonds Delft, een rol die hij sinds 2013 met passie vervulde. Als dank voor zijn inzet is er een nieuw fonds in het leven geroepen – het Ir. Michael H. Wisbrun Fonds – om 'ambitious ideas' van studenten te ondersteunen.



Alumnus Michael Wisbrun studeerde in 1976 af in Mechanical Engineering, Logistics, Materials, and Supply Chain Management. Als voorzitter heeft hij het Universiteitsfonds getransformeerd tot een innoverende verbinder tussen TU Delft, alumni, organisaties en filantropen. Onder zijn leiding werden er nieuwe proposities ontwikkeld, zoals het Excellence Fund en het Graduate Entrepreneur Fund. En door de fusie met Stichting Fondsen Technische Universiteit Delft legde hij de basis voor verdere professionalisering.

Excellentie 'voeden'

Uit het Ir. Michael H. Wisbrun Fonds is er jaarlijks een beurs beschikbaar voor ambitieuze Delftse studenten. Met maximaal € 15.000,- kunnen zij hun innovatieve idee met potentiële positieve impact op de samenleving verder ontwikkelen. 'De voedingsbodem voor excellentie is ambitie; nieuwe ideeën bedenken én realiseren met die typische Delftse *can-do mentaliteit*,' aldus Michael Wisbrun. 'Met dit fonds hoop ik onze toekomstige ingenieurs te helpen hun horizon te verleggen.'

20 'Excellence Scholarships' toegekend

In september zijn twintig excellente internationale studenten (negen mannen, elf vrouwen) aan een tweejarige master bij TU Delft begonnen. Dit mede dankzij alumnus Justus van Effen (hij studeerde halverwege vorige eeuw), die positief geloofde in het oplossend vermogen van technologie bij maatschappelijke problemen. Uit de nalatenschap van Justus en zijn vrouw Louise ontvangen excellente internationale studenten een beurs om in Delft te studeren. Voor 2023-2025 zijn er zestien Justus & Louise van Effen Excellence Scholarships beschikbaar.



Innovatief online onderwijs wint awards



Het Delfts universitair toponderwijs wereldwijd toegankelijk maken voor studenten en professionals – daar draagt het Universiteitsfonds ook aan bij. Met bijdragen vanuit Stichting PATO (Stichting voor Postacademisch Technisch Onderwijs) ondersteunt het de ontwikkeling van innovatieve online cursussen.

'Impact made together'

Sinds 2015 hebben bijna 200.000 mensen deelgenomen aan een MOOC (Massive Open Online Course), ondersteund door PATO. Dat begon in 2016 met 'Economics of Cyber Security', met 20.000 deelnemers. Daarna volgden een innovatieve serie op het gebied van zonne-energie, en één over Zero Energy Design (voor duurzaam wonen). Deze laatste twee MOOC's trokken niet alleen 'exceptioneel' veel deelnemers, de betrokken hoogleraren van TU Delft – professor Arno Smets en professor Andy van den Dobbelen – ontvingen bovendien de 'edX Prize for Exceptional Contributions in Online Teaching and Learning'.

Grenzeloos vrijgevig?

Als Universiteitsfonds Delft doen we vaak met veel succes een beroep op u. Dit keer wensen we u vooral een prettig verblijf, een mooie reis of een gedenkwaardige vakantie! Als u deze boekt via de speciale link www.booking.com/supportTUDelft ontvangt het Universiteitsfonds automatisch 7% van het boekingsbedrag. U merkt daar niets van, het kost u ook niets. De boeking en het (eventueel) sparen van punten loopt verder zoals u gewend bent. Ook familieleden, vrienden en collega's kunnen gebruik maken van deze link. Hoe meer supporters van het Universiteitsfonds, hoe meer talenten en excellent onderzoek we kunnen steunen. Zo makkelijk kan 'grenzeloos vrijgevig' zijn. Goede reis!





'Graduate Entrepreneurs' ontmoeten donateurs

Begin oktober was er in het Rotterdamse Erasmus Centre for Entrepreneurship een diner voor donateurs van het Graduate Entrepreneurfund, een samenwerking van het Universiteitsfonds Delft en het Erasmus Trustfund. Met 80 ondernemers, donateurs, studenten en alumni werd stilgestaan bij de bereikte successen.

Triple C

Graduate Entrepreneur is een platform voor en door ondernemende studenten van TU Delft en Erasmus Universiteit Rotterdam. Het is samen met ondernemende alumni van beide universiteiten opgericht en biedt startups 'capital', 'coaching' en 'community'. Amé Al-Rawi van de startup Satelleat noemde het Graduate Entrepreneur netwerk 'een warm nest met mensen waar je terechtkunt als je ergens mee worstelt of advies nodig hebt; er is altijd iemand die kan en wil helpen.'

Impact realiseren

Het bijbehorende Graduate Entrepreneur Fund bestaat uit een Pre-seed Fund en een Seed Fund. Het Pre-seed Fund heeft met donaties van alumni al 21 nieuwe startups ondersteund. Het Seed Fund investeert in kansrijke startups om uit te groeien tot een scaleup. Het totaal toegezegd vermogen in het Graduate Entrepreneur Fund bedraagt inmiddels € 56 miljoen. Door op deze manier ondernemerschap te ondersteunen, is het mogelijk nog meer impact op de samenleving te realiseren.

Meer weten? Of belangstelling als coach, mentor of investeerder? Kijk dan op www.graduate.nl.



Goeie Grutten viert feest

Stichting Goeie Grutten ondersteunt met financiën, expertise en netwerkcontacten initiatieven die werken aan een duurzame, gezonde en rechtvaardige maatschappij. Via het Universiteitsfonds ondersteunt Goeie Grutten ook projecten van TU Delft. In oktober vierde de stichting met een uitgesteld feestje haar vijfjarig bestaan. Goeie Grutten was hiervoor te gast bij The Green Village op TU Delft Campus, waar geëxperimenteerd wordt met een zelfvoorzienend en geïntegreerd CO₂-vrij energiesysteem. Het lustrumfeest werd opgeluisterd door vertegenwoordigers van de projecten die de stichting steunt, waaronder Snackery Street, die hier zijn innovatieve plantaardige snacks presenteerde.

FAST crowdfunding geeft mooi resultaat

Als onderdeel van het Universiteitsfonds helpt FAST (Funding Ambitious Students TU Delft) ambitieuze studenten bij het realiseren van hun dromen. Met netwerkcontacten of met het werven van fondsen, zoals via crowdfunding. Dat dit geen wassen neus is, mag blijken uit recente resultaten. Zeven nieuwe crowdfundingacties haalden gezamenlijk ruim € 15.000,- op. De projecten varieerden van onderwijs over klimaatverandering in de stad Quito tot herstel van het koraalrif in Indonesië, en van orkaan & aardbevingsbestendige ontwerp oplossingen tot watermanagement in Tanzania. TU Delft zit boordevol talent, gedreven door passie voor technologie en de ambitie om het verschil te maken in de wereld. Wilt u helpen dit werk te laten excelleren? Kijk dan regelmatig op www.supporttudelft.nl welke projecten om steun vragen. Al bijna 3.500 donateurs gingen u voor!



Kees Vuik is Leermeester 2022

Kees Vuik, hoogleraar Numerieke Wiskunde bij de faculteit Electrotechniek, Wiskunde en Informatica (EWI) ontving begin september de Leermeesterprijs van het Universiteitsfonds. 'Ik voel mij vereerd,' zei hij achteraf. 'Je hoopt altijd je kennis zo goed mogelijk over te brengen, maar of dat zo is, is altijd afwachten. Met deze prijs is dat nu duidelijk.'



Een Leermeester blinkt uit in onderzoek én onderwijs. Bij de uitreiking werd vermeld dat Kees Vuik al jarenlang een inspirerende en enthousiaste Leermeester is voor zowel bachelor- als masterstudenten, promovendi, postdocs en collega-wetenschappers. Met name zijn persoonlijke begeleiding, grenzeloze kennis en vermogen zaken eenvoudig en duidelijk uit te leggen, werden geroemd. Vuik begeleidde tot nog toe bijna 200 studenten en meer dan 40 promovendi. Ook het feit dat onlangs de Delft Blue computer in gebruik genomen kon worden – een supercomputer voor grensverleggend numeriek modelleren en simuleren – is mede te danken aan zijn visie, inspanningen en leiderschap.

Sinds 1994 reikt het Universiteitsfonds Delft jaarlijks de Leermeesterprijs uit aan een hoogleraar van TU Delft, om zo excellent onderwijs te stimuleren. De prijs bestaat uit de Leermeesterpenning en een cheque van € 15.000,-. Daarnaast stelt KLM twee vliegtickets beschikbaar voor een bestemming naar keuze.

Jaarcampagne 2022: samen energietransitie versnellen

Dit jubileumjaar van TU Delft (180 jaar) organiseerde het Universiteitsfonds Delft de jaarcampagne 'Tech for Energy'. Samen brachten we bijna € 230.000,- bij elkaar!

En leefbare planeet achterlaten voor onze (klein)kinderen vergt een ingrijpende energietransitie. Als in 2050 ons energiesysteem CO₂-neutraal is, kunnen we de opwarming van de aarde en de gevolgen van de klimaatverandering nog beteugelen. Met zo'n duizend wetenschappers is TU Delft een van de grootste onderzoeksinstituten in Europa op het gebied van energie. Samen met bedrijven, beleidsmakers en wetenschappers uit heel de wereld werken we aan projecten die kunnen bijdragen aan zo'n schone, veilige, betaalbare toekomst voor iedereen.

Innovatieve labs werken aan oplossingen

Het tempo van de energietransitie ligt echter niet hoog genoeg. We moeten versnellen. Met de jaarcampagne 'Tech for Energy' wilde het Universiteitsfonds Delft bijdragen aan deze versnelling, en aan de ambitie om als TU Delft hierin een voortrekkersrol te hebben. Drie innovatieve labs stonden in de campagne centraal. Tijdens het Taste of Excellence-diner eind november met relaties van het Universiteitsfonds mocht Jasper Peterich als directeur Alumnirelaties en Universiteitsfonds de opbrengst bekend maken: € 227.868,-, een prachtig bedrag dat evenredig over de drie labs verdeeld wordt.



De bekendmaking van de opbrengst van de campagne 'Tech for Energy', met van links af Goede Vriend ir. Danny Gerritsen, prof. dr. John Schmitz en Jasper Peterich van het Universiteitsfonds.



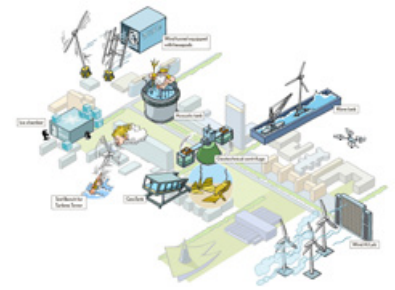
Blauwdruk ontwikkelen voor lokale, CO₂-vrije energievoorziening

'The Green Village' op de TU Campus is een living lab met echte huizen, bewoners en gebruikers. Hier wordt een lokale, CO₂-vrije energievoorziening ontwikkeld voor de bebouwde omgeving, die geen belasting vormt voor het elektriciteitsnetwerk. Centraal daarin staat het Electronic Management System (EMS), dat technische onderdelen moet aansturen en op basis van intelligente algoritmen berekent wat er met de opgewekte duurzame energie moet gebeuren: gebruiken voor omzetting in waterstof of voor het opladen van elektrische auto's. Zo'n systeem moet straks de 99,9% leveringsbetrouwbaarheid van de voorziening kunnen garanderen. Alle faculteiten en studierichtingen zijn bij dit **24/7 Energie lab** betrokken. Ook oud-decaan prof. dr. John Schmitz. 'Een dergelijk opstelling bestaat nergens,' zegt hij. 'Het is echt pionieren, om te leren wat wel en niet werkt. Uiteindelijk moet er straks een blauwdruk liggen voor uitrol buiten ons living lab.'



Innovatie versnellen met complete digital twin

Onze huidige energiehuishouding in Nederland is overzichtelijk en stabiel. In enkele elektriciteitscentrales wordt stroom opgewekt en naar gebruikers getransporteerd. Het aanbod uit duurzame energiebronnen is minder stabiel, minder voorspelbaar en minder centraal. Bovendien stijgt de vraag naar elektriciteit door het terugdringen van fossiele brandstoffen. 'Voor de overstap naar 100% duurzame energie hebben we een goed managementsysteem nodig,' zegt prof. dr. Peter Palensky van de Faculteit Elektrotechniek, Wiskunde en Informatica. 'Een digitaal grid, dat berekent wanneer het netwerk vol zit en daarover communiceert met aangesloten elementen.' In de **Control Room of the Future** werkt hij aan digitale twins: real time, digitale kopieën van het Nederlandse energiesysteem. Palensky: 'Testen in het 'echte' netwerk is gevaarlijk en kan tot storingen leiden. Een digital twin is als een virtueel laboratorium, waar je real time en voor toekomstige situaties verschillende testen naast elkaar kunt doen.' De huidige digital twin dekt ongeveer 20 procent van het Nederlandse netwerk. Hoe completer en sneller de digital twin wordt, hoe sneller de innovatie van het elektriciteitssysteem kan gaan.



Techniek ontwikkelen voor drijvende energie-installaties

Zee is een ideale plek voor het opwekken van duurzame energie, ware het niet dat deze op veel plekken te diep is voor het plaatsen van vaste installaties. Drijvende windturbines en zonnepanelen zouden een mooie oplossing zijn, maar de techniek om dit te realiseren staat nog in de kinderschoenen. In het **Floating Renewables Lab** op de TU Campus worden op twee vierkante kilometer acht onderzoeksfaciliteiten op het gebied van energie- en offshore-engineering uitgebreid en aan elkaar gekoppeld. Hierdoor vormt de output van het ene onderzoek, input voor het andere. Het lab helpt de energietransitie in Europa versnellen, meent initiatiefnemer dr. ir. Axelle Viré van de Faculteit Luchtvaart- en Ruimtevaarttechniek. 'De Europese ambitie om duurzame energieopwekking op zee te vergroten tot 400 GW in 2050 lukt alleen als we op grote schaal drijvende installaties kunnen installeren. Hoe nauwkeuriger we op lab-niveau testen, hoe minder dure en tijdrovende testen er straks op grotere schaal nodig zijn!'

In september 2018 viel het startschot voor het C.J. Zanen Leerprogramma en Video-observatorium Zandmotor, gefinancierd door Stichting Zabawas. Een uniek educatie- en onderzoeksprogramma voor studenten en ingenieurs in de waterbouwsector, over kusterosie en de bestrijding daarvan. De verwachtingen waren hooggespannen. Zijn deze 5 jaar later waargemaakt? En wat is de stip op de horizon?



Zand, zee, onderzoek en educatie

'Building with nature'

Voor de kust van Zuid-Holland, tussen de badplaatsen Kijkduin en Ter Heijde, ligt de Zandmotor. De borden bij de strandtrappen leggen aan wandelaars en badgasten uit wat dit is en wat het moet doen. In essentie is de Zandmotor een groot, kunstmatig schiereiland. Hiervoor is over een lengte van 2,5 kilometer meer dan 21 miljoen kuub zand uit de Noordzee opgespoten. De bedoeling is dat we hierdoor áchter de duinen droge voeten houden, ook bij een stijging van de zeewaterspiegel. Normaal gesproken beschermen strand en duinen ons tegen zulke wateroverlast, maar door wind en stroming kunnen deze afkalven. Om dit afkalvingsproces te compenseren werd in het verleden met regelmaat extra zand op de kust gespoten, wat steeds opnieuw zorgde voor een verstoring van de natuur en het kustleven. De Zandmotor is een experiment waarbij in één keer heel veel zand tegelijk is opgespoten. De gedachte hierachter is dat golven, wind en stroming zorgen voor verspreiding van dit zand langs de kustlijn, om zo 'de motor' te worden van het verder aangroeien van strand en duinen. Hoe kleiner de zandplaat wordt, hoe sterker strand en duinen worden. De gebruikte hoeveelheid zand zou genoeg moeten zijn om gedurende tenminste

twintig jaar de kust op deze plek te versterken. Een uniek staaltje van 'Building with Nature': sámenwerken met water en wind, in plaats van ertégen.

Openluchtlaboratorium in achtertuin

In 2011 werd de Zandmotor aangelegd door Rijkswaterstaat en de provincie Zuid-Holland. Daarmee begon een mooie samenwerking tussen overheden, bedrijfsleven en wetenschap. Want behalve dat de Zandmotor de kust moet versterken, is het ook een recreatief strand en bovenal een unieke onderzoeksplaats voor wetenschappers van TU Delft en andere onderzoeksinstellingen. Hier kan vanaf de basis worden gevolgd hoe een aangelegd stuk kust zich ontwikkelt, hoe beweeglijk de kust is, hoe zandverplaatsingen en duinvorming zich gedragen. Deze kennis en inzichten zijn hoogstnoodzakelijk voor de veiligheid van dichtbevolkte gebieden in Nederland en elders, in tijden van klimaatverandering en zeespiegelstijging. Met de Zandmotor heeft TU Delft dus eigenlijk een openluchtlaboratorium in de eigen achtertuin. Hier kunnen modellen die eerder op basis van wetenschappelijk onderzoek werden ontwikkeld met praktijkmetingen worden gevalideerd.

'Prachtig project voor ambitieuze studenten'

In 2018 verbindt Stichting Zabawas zich voor vijf jaar aan het onderwijs en onderzoek van de afdeling Waterbouwkunde van TU Delft. Het zogenoemde C.J. Zanen Leerprogramma en Video-observatorium Zandmotor ontstond. Bij de start van de sponsoring zei Zabawas-voorzitter Jaap Funnekotter: 'Het bestuur was al langer op zoek naar een betekenisvol educatief project in de 'natte bouw' om daaraan de naam van zijn oprichter te verbinden. Dit is een prachtig project waarbij ambitieuze studenten de kans krijgen zich, ook op praktische wijze, te bekwamen in het typisch Nederlands fenomeen watermanagement'. Mede

Dankzij de ondersteuning van

Zabawas hebben ruim 450 toekomstige

ingenieurs kennis en ervaring

opgedaan op De Zandmotor.'

Prof. dr. ir. Stefan Aarninkhof



dankzij de financiële ondersteuning van Zabawas werd de Zandmotor in vijf jaar tijd een spraakmakend waterbouwkundig veldlaboratorium voor onderwijs en onderzoek. In het leerprogramma werd onder andere een jaarlijkse veldweek opgenomen, waarin studenten leren omgaan met veldinstrumentatie en veldcondities. Voor het onderzoek werd een observatorium ingericht met hoogwaardige meet- en video-apparatuur waarmee de kust continu wordt gemonitord.

Leren met de voeten in het zand!

Het Zandmotor-experiment beoogde drie doelen: het versterken van de kust, het creëren van een dynamische natuur- en recreatiegebied. En als belangrijkste: het innoveren van onderzoek en de scholing van jonge professionals. Vijf jaar na de start van het C.J. Zanen Leerprogramma en Video-observatorium Zandmotor hebben intussen honderden studenten, leerlingen, onderzoekers en (internationale) professionals onderzoek gedaan, onderwijs genoten, of een bezoek gebracht aan het observatorium. Van TU Delft alleen al hebben tientallen bachelor-studenten op de Zandmotor

'Voor ons is het belangrijk toekomstige waterbouwkundige ingenieurs op te leiden en natuurlijke kustbescherming te promoten. Daarom ondersteunen wij enthousiast het C.J. Zanen Leerprogramma De Zandmotor.'

Ramon van Eijk, directeur Stichting Zabawas

Stichting Zabawas is genoemd naar de oprichter C.J. Zanen en zijn vrouw C.C. Zanen-Bakker. De heer Zanen was bij leven een grootheid in de baggerindustrie. In 2004 richtten zij de Stichting Zabawas op. Dit onafhankelijke goede doelenfonds wil op een positieve manier bijdragen aan de Nederlandse samenleving, op gebieden als cultuur, natuur, educatie, sport en geneeskunde.



kennis en ervaring kunnen opdoen met praktische waterbouwkunde. Dit veldwerk is nu structureel opgenomen in het nieuwe curriculum Civiele Techniek van de universiteit. Daarnaast hebben ongeveer zestig masterstudenten meegedaan aan het jaarlijkse veldwerk met het maken van meetopstellingen. Ten slotte heeft het programma ook twee PhD-studenten opgeleverd, waardoor dit veldlaboratorium aansluiting heeft bij de internationale academische wereld.

Zandmotor als inspiratiebron

Mede dankzij het leer- en onderzoeksprogramma is de Zandmotor inmiddels wereldwijd een toonaangevend voorbeeld van hoe we kwetsbare kusten duurzaam kunnen beschermen. Dat bleek wel tijdens het Congres 10 jaar Zandmotor 'Building with Nature' in de zomer van 2021, waar 350 internationale geïnteresseerden live en online bijeenkwamen. De kennis die de onderzoekers op de Zandmotor opdoen, vormt bovendien een belangrijke basis voor andere projecten, van de Markerwadden tot de Engelse Noordzeekust en Nigeria. Daarnaast deelt TU Delft de meetgegevens van de Zandmotor met partners als Rijkswaterstaat

en bijvoorbeeld Deltares, een onafhankelijk instituut voor toegepast onderzoek op het gebied van water en ondergrond. Op die manier geeft het onderzoek op de Zandmotor ook input voor de mogelijkheden van duurzame kustversterkingen op de lange termijn.

Alle doelen bereikt

En last but not least – de Zandmotor lijkt ook zijn werk te doen. De zandplaat is kleiner geworden doordat het zand zich heeft verspreid over kustlengte van intussen 5 kilometer. Het strand wordt breder en het inwaaierende zand heeft voor nieuwe duinen gezorgd met een volume van totaal 700.000 kubieke meter. Op sommige plekken hebben zich op het strand duinen tot 3 meter hoog gevormd en ook de bestaande duinenrij is breder geworden. De verwachting is dat de duinvorming de komende jaren verder toeneemt. De zandplaat zelf blijkt een geliefde rustplaats te zijn voor veel trekvogels en lijkt daarnaast te hebben geleid tot meer bodemleven met een toegenomen populatie van slakken en schelpen. Bovendien is het een leuke plek voor recreatie. Wandelaars, hardlopers, badgasten en kitesurfers lijken liever op de Zandmotor te vertoeven

dan op een regulier strand in de omgeving. En als onverwachte 'benefit' is de Zandmotor een prachtige 'speeltuín' voor amateurarcheologen en paleontologen.

De stip op de horizon

De voorspellingen over de stijging van de zeespiegel zijn niet gunstig. Er moet nog veel gebeuren om de mensheid – hier en elders in de wereld – afdoende te kunnen beschermen tegen het stijgende water. TU Delft wil daarom toekomstige studenten inspireren tot een carrière in de waterbouw. Zodat ze kunnen bijdragen aan bijvoorbeeld een natuurlijke bestrijding van kusterosie. Waterbouwkunde is echter bij uitstek een vakgebied waarbij theorie en praktijk hand in hand moeten gaan. Toekomstige ingenieurs moeten zich de praktische vaardigheden eigen kunnen maken, die nodig zijn om innovatieve vormen van kustbescherming te onderzoeken. Het veldlaboratorium op de

Zandmotor is hiervoor een unieke gelegenheid. Dit veldlaboratorium kan bovendien een mooie opstap zijn naar een nog veel bredere klimaatpak, in zowel studie als onderzoek, met als stip op de horizon een klimaatlab langs de Noordzeekust. Ook het bedrijfsleven kan profiteren van de inzichten die het onderzoek op de Zandmotor opleveren. In een strategische samenwerking met TU Delft kunnen deze inzichten een boost geven aan de innovatie van duurzame waterbouwkundige werken.

De Zandmotor kan nog 10 jaar vooruit met het verspreiden van zand langs een steeds sterker wordende kustlijn. Maar ook als veldlaboratorium en educatieproject is zijn rol nog lang niet uitgespeeld.

Iedere strandbezoeker een onderzoeker! Doet u mee?



'We zijn nog lang niet uitgeleerd op de Zandmotor,' zegt hoogleraar Waterbouwkunde Stefan Aarninkhof. 'Ondanks het lopende onderzoek blijkt het nog moeilijk om de dynamiek van de Zandmotor precies in kaart te brengen. Daarom willen we de bezoekers op de Zandmotor de gelegenheid geven bij te dragen aan het meetprogramma via het zogenaamde CoastSnap-systeem. Deze Australische techniek is een vorm van burgerwetenschap (Citizens Science). Bezoekers van de Zandmotor kunnen hun smartphone in een houder plaatsen en een foto van de Zandmotor nemen. Via een app worden de foto's geüpload en op een server gecombineerd tot een dataset waarmee de dynamiek van de Zandmotor wordt gedocumenteerd. Enthousiaste bachelor- en masterstudenten kunnen vervolgens op basis van de foto's onderzoeken hoe de Zandmotor in de tijd gezien het zand verspreidt. Gaat dit bijvoorbeeld sneller in de winter als het stormt? Of zorgt een droge zomer juist voor gemakkelijke verplaatsing? Met CoastSnap wordt iedere strandbezoeker een beetje een onderzoeker en via de app blijven ze op de hoogte van de onderzoeksresultaten.'



Doet u mee?

Met een donatie aan het Universiteitsfonds Delft maakt u CoastSnap mogelijk en kan iedere strandbezoeker bijdragen aan het onderzoek!

Dies Natalis 2023

Zó inspirerend kan vrijdag de 13^e zijn!

Voor u omslaat, nodigen we u ook vanaf deze plek van harte uit voor onze 181e verjaardag, de Dies Natalis op vrijdag 13 februari 2023, om 16.00 uur in het auditorium van de TU Aula.

Nieuwe werelden ontsluiten

Net als Antoni Van Leeuwenhoek zijn we bij TU Delft gedreven in onze zoektocht naar nieuwe kennis en inzichten. Met verschillende sprekers en gasten ontsluiten we daarom deze middag nieuwe werelden. Rector Magnificus Tim van der Hagen schetst de contouren van onze toekomstige organisatie. Voorzitter VNO-NCW Ingrid Thijssen vertelt hoe we een groter netwerk aan ingenieurs kunnen ontsluiten ten behoeve van de samenleving. En de hoogleraren Beeldvormende Fysica, Bernd Rieger en Sjoerd Stallinga, houden de Dies Natalis lezing met als titel: 'Microscopie: Ontdekken, uitvinden'. Een eredoctoraat wordt ten slotte uitgereikt aan Mike Jetten, hoogleraar Ecologische Microbiologie aan de Radboud Universiteit. De voertaal deze middag is Engels.



Laten we het samen vieren!

Vier de ontsluiting van nieuwe werelden met ons mee, eventueel online! Voor meer informatie over de Dies Natalis en andere evenementen: www.universiteitsfondsdelft.nl/agenda

Colofon

December 2022 | Het Vriendenbericht is een uitgave van het Universiteitsfonds Delft. Het wordt twee keer per jaar (juli, december) verstuurd naar Vrienden en relaties van het fonds.

Redactie: Universiteitsfonds Delft.

Concept, tekst en vormgeving: T&IC, Delft

Fotografie: Roy Borghouts, Guus Schoonewille

Druk: Drukkerij Quantes, Rijswijk

Heeft u vragen? Neem dan contact met ons op:

Universiteitsfonds Delft

+31 (0)15 278 6409

ufonds@tudelft.nl

Library TU Delft

Gebouw 21, kamer 2.58
Prometheusplein 1,
2628 ZC Delft



KvK: 41145319

RSIN: 002760502 ABN AMRO Bank N.V

IBAN: NL48 ABNA 0441 4822 95

BIC: ABNANL2A C

Wij wensen u...

De Dies Natalis 2023 staat in het teken van 'nieuwe werelden', zoals ooit Delftenaar Antoni van Leeuwenhoek met zijn microscopie een nieuwe wereld ontsloot.

In veel opzichten kan de wereld vernieuwing gebruiken. De Delftse ingenieurs en studenten werken daar hard aan. Met ambitie, passie voor techniek en excellent onderzoek.

Mede mogelijk gemaakt door uw financiële ondersteuning. Zo brengen we samen een betere wereld stapje voor stapje dichterbij.

Wij danken u daarom voor uw grote betrokkenheid bij ons werk, in woorden en in daden. En wij wensen u van harte goede feestdagen, en een positief en gelukkig 2023!

Graag tot volgend jaar.

Team Universiteitsfonds Delft