

**Onderzoeksvisie
Technische
Universiteit Eindhoven**

*'Promotion of excellence and utilization of knowledge
to strengthen technological and societal innovation'*

Woord vooraf

In februari 2004 publiceerde de Technische Universiteit Eindhoven de discussienota 'Research profile TU/e'. Daarin werden de uitkomsten gepresenteerd van een in 2001 gestart intern proces, gericht op nadere focusering van het onderzoek aan de universiteit. Het proces resulteerde in het definiëren van een aantal (gemiddeld drie) onderzoekszwaartepunten per faculteit, een tiental mogelijke interfacultaire onderzoeksgebieden en drie mogelijke grote onderzoeksclusters ('biomedical technologies', 'new materials' en 'adaptive systems').

Een jaar later - in maart 2005 - publiceerde het College van Bestuur, rekening houdend met relevante actuele omgevingsfactoren, de beleidsnotitie 'Focus op excellentie en innovatie' met daarin de bestuurlijke reactie op de nota 'Research profile TU/e' en de uitkomsten van in- en externe consultatierondes ten aanzien van de in deze nota gepresenteerde facultaire zwaartepunten en interfacultaire onderzoeksgebieden. In zijn beleidsnotitie erkende het College van Bestuur zeven interfacultaire onderzoeksgebieden als onderzoeksprofielingsgebied van de universiteit. Twee werden er aangewezen als koestergebied en één als groeigebied. Het college zag af van de voorgestelde bundeling van interfacultaire onderzoeksprofielingsgebieden in de hiervoor genoemde onderzoeksclusters. In 2007 erkende het College van Bestuur het groeigebied 'Logistics, operations and information systems' als achtste onderzoeksprofielingsgebied op universitair niveau.

De nu voorliggende 'Onderzoeksvisie TU/e' is - net als de recent vastgestelde 'Onderwijsvisie TU/e' - opgesteld ter voorbereiding op het binnen enkele maanden op te leveren 'Instellingsplan 2009-2012', waarin ook een strategische visie zal worden ontvouwd op de ontwikkeling van de universiteit voor de langere termijn. In de 'Onderzoeksvisie' worden de lijnen, die in de beleidsnotitie 'Focus op excellentie en innovatie' werden uitgezet, doorgetrokken en wordt het onderzoeksbeleid in een breder perspectief geplaatst. De nadruk blijft liggen op wetenschappelijke excellentie en op betekenis voor innovatie. De TU/e wil door middel van hoogwaardig onderzoek ook direct bijdragen aan de vooruitgang van de technische wetenschappen en aan de ontwikkeling van technologische innovaties. Daarmee wil zij betekenisvol zijn voor de regio, het land en de wereld. Dat betekent dat in het beleid en de uitwerking en verwezenlijking daarvan rekening gehouden wordt met de onderzoeksbehoeften van de samenleving en met regionale, nationale en Europese onderzoeksprioriteiten.

Het onderzoeksbeleid zal er de komende jaren daarom enerzijds op gericht zijn de faculteiten te faciliteren om binnen de basisdisciplines hun sterke positie in de internationale wetenschappelijke wereld te behouden c.q. uit te bouwen. Daarin ligt de kracht van de TU/e. Anderzijds zullen op faculteits-overstijgend niveau proactief vernieuwende en risicovolle multidisciplinaire onderzoeksprogramma's en een of twee nieuwe multidisciplinaire topinstituten worden gestimuleerd, die relevant (kunnen) zijn voor de maatschappelijke en economische uitdagingen van de toekomst. Multidisciplinaire onderzoeksprogramma's en -instituten dienen gegrondvest te zijn op sterktes in de basisdisciplines. Dat vraagt een voortdurende interactie tussen beide. Die interactie vormt de basis voor het maken van inhoudelijke beleidskeuzes. Het maken van nadere keuzes en het stellen van prioriteiten zal dan ook planmatig, open en transparant gebeuren. In- en externe betrokkenen en belanghebbenden worden nadrukkelijk uitgenodigd hun kennis en visies in te brengen. Het College van Bestuur zal de samenhang en consistentie van het geheel samen met de Decanen van de faculteiten bewaken in het Bestuurlijk Overleg. Dat geldt in het bijzonder ook voor de samenhang met de uitwerking van de 'Onderwijsvisie TU/e'. Onderwijs en onderzoek zijn aan de TU/e nauw met elkaar verweven, hetgeen mutatis mutandis dus ook geldt voor het onderwijs- en onderzoeksbeleid.

Eindhoven, oktober 2008

Namens het College van Bestuur,

A.H. Lundqvist,
Voorzitter

Prof.dr.ir. C.J. van Duijn,
Rector Magnificus

Inhoudsopgave

- 1 Missie en profiel TU/e 5
- 2 Externe ontwikkelingen 7
- 3 Beleidskeuzes en prioritering 11
- 4 Construerende en ontwerpende wetenschappen 20
- 5 Excellentiebevordering en kwaliteitszorg 22
- 6 Kennisvalorisatie en innovatie 24
- 7 Opleiding van onderzoekers 26
- 8 Internationale samenwerking 27
- 9 Personeelsbeleid 29
- 10 Infrastructuur en faciliteiten 32

1 Missie en profiel TU/e

Missie

De Technische Universiteit Eindhoven wil een onderzoeksgedreven en ontwerpgerichte technologie-universiteit van internationale allure zijn, die zich vooral tot doel stelt jonge mensen een academische opleiding te geven binnen het domein 'engineering science & technology'.

Op *onderwijsgebied* ziet de TU/e het als haar taak ingenieurs (op het niveau Master of Science) op te leiden, die beschikken over een stevige wetenschappelijke basis en diepgang én over de nodige competenties om zich succesvol in uiteenlopende maatschappelijke sectoren en functies te kunnen ontplooiën. Daarnaast leidt zij ontwerpers op (op het niveau Professional Doctorate in Engineering) en onderzoekers (op het niveau Doctor of Philosophy), evenals eerstegraads leraren in de exacte vakken (op het niveau Master of Science). De bacheloropleidingen (BSc) zijn bedoeld als basis voor een opleiding op masterniveau.

Op *onderzoekgebied* richt de TU/e zich binnen het domein van de 'engineering science & technology' bij voorkeur op die deel terreinen waarop zij in de internationale wetenschappelijke wereld een rol van betekenis speelt of kan gaan spelen en waarop zij betekenisvolle impulsen kan geven aan vooral de kennisintensieve industrie en andere maatschappelijke sectoren met een hoge of zich snel ontwikkelende technologie-intensiteit. Per discipline streeft de TU/e naar een afgewogen combinatie van fundamenteel onderzoek enerzijds en toegepast onderzoek en *ontwerpen* anderzijds.

Op het gebied van de *kennisvalorisatie* zet de TU/e zich er nadrukkelijk voor in dat haar onderzoeksresultaten worden vertaald in succesvolle innovaties en als basis dienen voor het tot stand brengen van nieuwe ondernemingen. Zij stimuleert dat studenten en medewerkers kiezen voor het ondernemerschap.

De kwaliteit van het onderwijs en onderzoek (inclusief ontwerpen) moet voldoen aan hoge internationale standaarden.

De TU/e biedt haar studenten en medewerkers een internationaal en academisch, dat wil zeggen intellectueel prikkelend, studie- en werkklimaat dat inspireert tot brede persoonlijke ontwikkeling, tot maatschappelijk en cultureel engagement en tot een ondernemende houding.

De TU/e vormt samen met de Technische Universiteit Delft en de Universiteit Twente de 'Federatie 3 Technische Universiteiten', kortweg aangeduid als '3TU.Federatie'. De onderlinge afstemming en samenwerking beogen de concurrentiepositie en reputatie van de Nederlandse TU's in de wereld te versterken. Op onderzoekgebied stemmen de drie TU's onder meer hun leerstoelenplannen en investeringen in infrastructuur op elkaar af binnen gezamenlijke Centres of Competence en werken ze samen in 3TU.Centres of Excellence. Binnen de federatie behoudt elke TU overigens haar eigen identiteit en profiel, zo ook de TU/e.

Profiel

De TU/e profileert zich als een internationaal vooraanstaande, in engineering science & technology gespecialiseerde universiteit, die met kwalitatief hoogwaardig onderwijs en onderzoek bijdraagt aan de vooruitgang van de technische wetenschappen, aan de ontwikkeling van technologische innovaties en daarmee aan de groei van welvaart en welzijn. Als zodanig is zij van essentieel belang voor de regionale kenniseconomie.

Kortom, de TU/e profileert zich als de universiteit waar innovatie begint: Where innovation starts.

Vertaling naar onderzoeksvisie

Op basis van missie en profiel zal in deze 'Onderzoeksvisie' - in lijn met de nota 'Focus op excellentie en innovatie' van maart 2005 - de nadruk moeten liggen op wetenschappelijke excellentie én op betekenis voor innovatie. De TU/e wil met hoogwaardig onderzoek bijdragen aan de vooruitgang van de technische wetenschappen en aan de ontwikkeling van technologische innovaties. Zij wil inspelen op belangrijke maatschappelijke vraagstukken rond thema's als veiligheid, gezondheid, vervoer, energievoorziening en duurzaamheid en betekenisvol zijn voor de regio, het land en de wereld. Dat kan alleen als samenhangend wordt ingezet op verdere versterking van de positie in de basisdisciplines binnen de faculteiten en op ontplooiing van vernieuwende en risicovolle multidisciplinaire onderzoeksprogramma's op faculteitoverstijgend niveau, die relevant (kunnen) zijn voor de maatschappelijke en economische uitdagingen van de toekomst. Daarbij past een sterke gerichtheid op het ontwerpen van nieuwe concepten, materialen, producten en processen.

2 Externe ontwikkelingen

De beleidsvrijheid van universiteiten op onderzoeksgebied wordt steeds meer ingekaderd door:

- een afnemende eerste en sterk groeiende derde geldstroom;
- een toenemend beslag op eerste geldstroommiddelen ter medebekostiging van niet volledig gefinancierde tweede en derde geldstroomactiviteiten;
- een groeiende persoons- en programmagebonden financiering van onderzoek via de tweede en derde geldstroom;
- een toenemende invloed - via programmafinanciering - van (regionale, nationale en Europese) overheidsorganen, bedrijfsleven en maatschappelijke organisaties met hun eigen onderzoeksprioriteiten op de onderzoeksagenda van universiteiten;
- een toenemende sturing door onderzoeksfinanciers op kwaliteit én strategisch belang c.q. toepassingsperspectief.

De verschuiving van lange- naar kortetermijnfinanciering van onderzoek en van ongebonden naar programmagestuurd onderzoek dwingt in toenemende mate tot flexibilisering van de organisatie van het onderzoek.

De grote maatschappelijke en economische onderzoeksuitdagingen van deze tijd vragen steeds meer om een multidisciplinaire benadering.

Er is een toenemende vervlechting van fundamentele en toegepaste wetenschapsbeoefening, waarbij het opvalt dat de meest succesvolle onderzoekers vooraanstaand zijn in beide.

Het maatschappelijke en economische belang van universiteiten voor hun directe omgeving wordt steeds groter en wereldwijd ook steeds meer erkend. Dit betekent ook dat die directe omgeving steeds hogere verwachtingen heeft ten aanzien van en steeds hogere eisen stelt aan de 'eigen' universiteit en de internationale concurrentiepositie van die 'eigen' universiteit. Vooral grote internationaal opererende ondernemingen zijn bepalend voor dit verwachtingspatroon.

Binnen het onderzoeksintensieve bedrijfsleven heeft zich een verschuiving gemanifesteerd van fundamenteel exploratief onderzoek naar toepassingsgericht onderzoek en technologische ontwikkeling. Daarmee is de verantwoordelijkheid voor fundamenteel onderzoek zwaarder op de schouders van universiteiten en publieke onderzoeksinstituten komen te liggen, terwijl tegelijkertijd de invloed van het onderzoeksintensieve bedrijfsleven op de besteding van publieke onderzoeksgelden toeneemt. Met name in de chemische sector is overigens sprake van verplaatsing van onderzoek naar het buitenland. In andere sectoren is te zien dat uitbreiding van onderzoekscapaciteit in belangrijke mate in het buitenland wordt gerealiseerd, dicht bij opkomende markten.

Zowel nationaal als op Europees niveau wordt op onderzoeksgebied steeds intensiever samengewerkt tussen kennisinstellingen en ondernemingen. De samenwerking neemt meer en meer de vorm aan van gezamenlijke publiek-private onderzoeksagenda's/roadmaps voor de langere termijn en van publiek-private onderzoeks- en innovatieprogramma's. Het bedrijfsleven in ons land financiert in vergelijking met andere landen relatief veel onderzoek in (semi-)publieke kennisinstellingen en publiek-private onderzoeksprogramma's, maar slechts in beperkte mate direct bij Nederlandse universiteiten. De invloed van de industrie op de besteding van publieke onderzoeksgelden neemt zoals gezegd toe.

Overheden en publieke organen op regionaal, nationaal en Europees niveau stellen, rekening houdend met maatschappelijke en economische behoeften, in toenemende mate onderzoeksprioriteiten voor de langere termijn en innovatieprioriteiten voor de korte en middellange termijn. Op basis hiervan worden regionale, nationale en Europese onderzoeks- en innovatieprogramma's ontwikkeld. Er is een sterke wisselwerking tussen de diverse niveau's, hetgeen tot uitdrukking komt in het feit dat op alle niveaus min of meer dezelfde thema's prevaleren. De door NWO beoogde 'nationale research initiatieven' zullen hier naar verwachting ook bij aansluiten. Voor de thematische programma's van NWO is dat nu al het geval.

De overheid richt zich sinds kort ook op maatschappelijke innovatiethema's als water, energie, zorg, onderwijs en veiligheid.

Box 1

Nationale en regionale onderzoeksprioriteiten van belang voor TU/e

- High tech systems and materials
- Life sciences & health/medische technologie
- Chemie
- Duurzame energie
- ICT
- Logistiek en supply chains
- Veiligheid
- Creatieve industrie/design

Box 2

Publiek-private R&D-/innovatieprogramma's en -instituten van belang voor TU/e *

- Innovatieprogramma Point-One (gaat op in Phase2)
- Innovatieprogramma High-Tech Automotive Systems
- Innovatieprogramma Chemie
- Innovatieprogramma Materialen
- Innovatieprogramma Life Sciences & Gezondheid

- Programme for High Tech Systems (gaat op in Phase2)
- Biomedical Materials Programme

- Dutch Polymer Institute**
- Materials to Innovation Programme (voorheen Netherlands Institute for Metals Research)
- Embedded Systems Institute**
- Holst Centre
- Centre for Translational Molecular Medicine
- Dutch Separation Technology Institute

- Programma Pieken in de Delta Zuidoost Nederland
- Programma Brainport Eindhoven
- Operationeel Programma Zuid-Nederland (voorheen Stimulus)

* *C.q. waar de TU/e in participeert*

** *Gevestigd op de TU/e-campus*

Box 3

Thematische programma's van NWO van belang voor TU/e

- Creatieve industrie
- Duurzame aarde
- Dynamica van complexe systemen
- Gebruik van nanowetenschap en -technologie
- Kennisbasis voor ICT-toepassingen
- Kwaliteit van leven - dynamiek van levenslopen
- Maatschappelijk verantwoord innoveren
- Nieuwe instrumenten voor de gezondheidszorg
- Nieuwe methoden voor productie, opslag, transport en gebruik van energie
- Systeembioogie

Europa wordt een steeds belangrijkere stimulator, organisator en financier van (samenwerking binnen) onderzoek en technologieontwikkeling (Framework Programmes, European Research Area, European Research Council, European Institute of Innovation and Technology, European Technology Platforms, Joint Technology Initiatives). Bovendien tekent zich geleidelijk een nieuwe trend af in de richting van Europese openstelling van programma's van nationale onderzoeksfondsen.

Box 4

Europese onderzoeksprioriteiten van belang voor TU/e

- Engineering materials and technologies
- Embedded computing systems
- Communication technology
- Mobile and wireless communication
- Biofuels technology
- Hydrogen and fuel cells
- Photovoltaics
- Electricity networks of the future (smart grids)
- Nanoelectronics
- Smart systems integration
- Manufacturing technology
- Environment and industrial safety
- Innovative medicines
- Nanotechnologies for medical applications
- Networked software and services
- Robotics
- Zero emission fossil fuel power plants

De wereldwijde concurrentie tussen universiteiten om studenten, medewerkers, partners en financiële middelen neemt toe. Er is sprake van een 'battle for brains' die het steeds moeilijker maakt voldoende talentvolle mensen aan te trekken. Internationale reputatie op basis van geleverde prestaties is in de concurrentieverhoudingen een steeds belangrijkere factor. Er wordt gesproken van een 'reputation race'.

Er is in ons land net als in veel andere rijke westerse landen een groeiend tekort aan academici in de exacte en technologische wetenschappen. Dat heeft een negatief effect op de aantrekkelijkheid van Nederland als vestigingsland voor private en publieke onderzoeksinstituten en voor kennis- en technologie-intensieve ondernemingen.

Vertaling naar onderzoeksvisie

Deze externe ontwikkelingen geven aanleiding de nadruk op wetenschappelijke excellentie en op betekenis voor innovatie tot uitdrukking te laten komen in de volgende speerpunten van beleid:

- consistent inzetten op wetenschappelijke excellentie en op behoud c.q. uitbouw van de sterke positie in de basisdisciplines;
- in samenhang ruimte bieden aan zowel fundamenteel, op de lange termijn gericht onderzoek als aan toepassingsgericht onderzoek en technologische ontwikkeling (met name ontwerpen van nieuwe concepten, materialen, producten en processen);
- de inhoudelijke prioritering binnen de basisdisciplines richten op het versterken van de uitgangspositie voor het in competitie verwerven van tweede- en derde geldstroommiddelen (zowel persoons- als programmagebonden, zowel nationaal als Europees);
- pro-actief inspelen op regionale, nationale en Europese onderzoeksprioriteiten met flexibele en dynamische multidisciplinaire onderzoeksprogramma's;
- wetenschappelijke vernieuwing op de raakvlakken van disciplines bevorderen door toptalent ruimte te geven voor het opzetten van vernieuwende en risicovolle multidisciplinaire onderzoeksprogramma's;
- proactief met projectvoorstellen inspelen op regionale, nationale en Europese onderzoeksprioriteiten;
- internationaal een absolute topositie en -reputatie verwerven op een of twee wetenschappelijk en strategisch uitdagende en perspectiefvolle multidisciplinaire deelgebieden, waar fundamentele en toegepaste wetenschapsbeoefening hand in hand gaan;
- bevorderen van onderzoekssamenwerking met grotere high tech ondernemingen;
- gericht versterken van de positie in Europa;
- gericht aantrekken en binden van internationaal toptalent;
- systematisch afstemmen van de onderzoeksinfrastructuur en interne (technische, ICT- en AV-) dienstverlening op de voorgaande speerpunten van beleid.

Verder dienen naar aanleiding van de geschetste externe ontwikkelingen de volgende belangrijke strategische vragen te worden gesteld:

- welke verhoudingen tussen eerste, tweede en derde geldstroom wil de TU/e nastreven;
- kiest de TU/e voor groei en dus voor verbreding of wil zij een kleine gespecialiseerde en hoogwaardige research university zijn.

Deze vragen zullen aan de orde komen in de strategische visie die onderdeel zal uitmaken van het in 2009 op te leveren 'Instellingsplan 2009-2012'.

3 Beleidskeuzes en prioritering

Proces van keuze- en prioriteitsbepaling

Het maken van beleidskeuzes en stellen van prioriteiten op onderzoeksgebied is een continu dynamisch proces, waarbij bottom up ontwikkelingen binnen en tussen de onderzoeksgroepen en ontwikkelingen in maatschappelijke en economische behoeften met elkaar interacteren. De TU/e wil dit proces de komende tijd planmatiger gaan inrichten, onder meer door op gezette tijden ruimte te bieden voor een goed georganiseerde dialoog tussen onderzoekers en (centrale en decentrale) bestuurders over keuze-mogelijkheden op verschillende niveaus. Leidend in de dialoog zijn de in hoofdstuk 2 vermelde speerpunten van beleid. Deze staan nadrukkelijk voorop bij het systematisch én in sterke onderlinge samenhang ontwikkelen, evalueren en bijstellen van:

- het beleid van de afzonderlijke faculteiten op onderzoeksgebied (disciplinair);
- het beleid van de instelling ten aanzien van interfacultair of faculteitsoverstijgend onderzoek (multidisciplinair);
- het beleid van de instelling ten aanzien van strategische samenwerking met andere instellingen op onderzoeksgebied (interuniversitair).

Op elk van deze niveaus worden in het vervolg periodiek globale beleidsplannen voor de middellange c.q. lange termijn opgeleverd. Daarbij wordt aansluiting gezocht bij enerzijds de cyclische rondes van zelfevaluaties en visitaties op disciplineniveau en anderzijds overeengekomen beslissingsmomenten over de voortgang van onderzoeksprogramma's. Aan de plannen zullen waar zinvol en mogelijk verkenningen van relevante in- en externe ontwikkelingen ten grondslag liggen. Alle plannen zullen tot stand komen via open en communicatieve processen waarin in- en externe betrokkenen hun kennis en visies kunnen inbrengen. Ze worden bovendien besproken in het Bestuurlijk Overleg. Dat moet de onderlinge consistentie tussen de genoemde niveaus (facultair, universitair en interuniversitair) bevorderen.

Facultair niveau

Vooraanstaande research universiteiten worden gekenmerkt door excellentie op het niveau van de basis-disciplines binnen de faculteiten. Een sterke positie op dit niveau is een randvoorwaarde voor succesvolle multidisciplinaire onderzoeksactiviteiten en voor het in competitie verwerven van middelen in de tweede en derde geldstroom. In principe kunnen alleen onderzoekers die zich in een discipline hebben bewezen, een waardevolle inbreng leveren in multidisciplinair onderzoek.

De TU/e ziet het primair als de verantwoordelijkheid van de faculteiten het disciplinegebonden onderzoek binnen hun muren te sturen. Onder meer met het oog op het onderwijs zal in het onderzoek een zekere breedte gehandhaafd dienen te blijven, maar het is daarnaast ook van belang dat elke faculteit zich - rekening houdend met wetenschappelijke en maatschappelijke ontwikkelingen - op een beperkt aantal zwaartepuntgebieden probeert te onderscheiden. De disciplinair georiënteerde facultaire zwaartepunten geven de lange-termijn-onderzoeksstrategie van de TU/e weer. Per zwaartepunt (focus) wordt voldoende massa nagestreefd om wetenschappelijke excellentie te kunnen realiseren. Binnen de zwaartepunten en daarbuiten bestaat voldoende ruimte om nieuwe onderzoeklijnen op te zetten. Daarmee kunnen aanzetten ontstaan voor het bijstellen van bestaande zwaartepunten en het ontwikkelen van nieuwe.

De TU/e ziet het ontwikkelen, bijsturen en ook weer afbouwen van disciplinaire zwaartepuntgebieden dan ook als een continu dynamisch proces, gestuurd door de wetenschappelijke staf van de faculteit in samenwerking met het faculteitsbestuur en met externe ontwikkelingen. Er wordt naar gestreefd het proces de komende tijd transparanter te maken en zo veel mogelijk open te laten staan voor invloeden van buiten de faculteit en van buiten de universiteit. Concreet betekent dit dat van de faculteiten wordt gevraagd dat zij elke zes jaar in reactie op een afgeronde visitatie een globaal facultair onderzoeksbeleidsplan ontwikkelen en dit openbaar maken en ter bespreking inbrengen in hun eigen Raad van Advies en in het Bestuurlijk Overleg op instellingsniveau. Verder zal het College van Bestuur deze plannen in het bilaterale overleg met de desbetreffende faculteitsbesturen bespreken. Een en ander maakt het mogelijk de plannen te toetsen

aan externe onderzoeksbehoeften en -prioriteiten en deze te bezien vanuit het perspectief van bestaande en nieuw op te zetten faculteitoverstijgende c.q. multidisciplinaire onderzoeksinitiatieven. Onderdeel van elk facultair onderzoeksbeleidsplan is een voortschrijdende leerstoelenplanning. Daarin worden de plannen geschetst ten aanzien van het opheffen, veranderen en initiëren van leerstoelen. Aan de faculteiten wordt verder gevraagd jaarlijks op hoofdlijnen te rapporteren over de voortgang bij de verwezenlijking van de in hun beleidsplannen gestelde doelen en over de gerealiseerde output en resultaten. Het College van Bestuur bespreekt deze rapportages in het bilaterale overleg met de afzonderlijke faculteitsbesturen. Bovendien worden de rapportages ter informatie geagendeerd in het Bestuurlijk Overleg. Waar nodig vindt naar aanleiding van de facultaire plannen en rapportages afstemming plaats in 3TU-verband. Doel van een en ander is de wisselwerking tussen beleidskeuzes op facultair, universitair en interuniversitair niveau en daarmee de samenhang in het onderzoeksbeleid van de TU/e te versterken. In dit perspectief is het in principe mogelijk dat tijdelijk centrale middelen worden ingezet om de ontwikkeling van een voor de universiteit strategisch zeer relevant nieuw facultair onderzoekszwaartepunt te stimuleren.

Uitgangspunt is dat de facultaire onderzoekszwaartepunten vanuit een disciplinaire invalshoek worden gedefinieerd en geprofileerd. Box 5 bevat een overzicht van de facultaire onderzoekszwaartepunten najaar 2008.

Box 5

Facultaire onderzoekszwaartepunten (najaar 2008)

Biomedische Technologie (BMT)

- Molecular bioengineering and molecular imaging
- Biomechanics and tissue engineering
- Biomedical imaging and modeling

Bouwkunde (B)

- Comfort technology and design
- Building design and engineering
- Design decision support systems
- Urbanisme and management

Elektrotechniek (E)

- Communication technology
- Signal processing
- Smart systems

Industrial Design (ID)

Design of intelligent systems, products and related services, based on the integration of:

- designed intelligence
- user-centered engineering
- designing quality in interaction
- business process design

Scheikundige Technologie (ST)

- Catalysis
- Polymers and materials
- Supramolecular chemistry
- Process technology

Technische Natuurkunde (TN)

- Functional materials
- Transport physics
- Plasma and radiation

Industrial Engineering & Innovation Sciences (IE&IS)

- Operational business processes in high-tech firms and health care
- Transitions in societies in relation to new technologies

Werktuigbouwkunde (W)

- Mechanics and materials
- Systems, dynamics and control
- Heat and flow

Wiskunde en Informatica (W&I)

- Computational engineering
- Discrete mathematics
- Operations research and stochastics
- Design methods and algorithmics for large scale reliable software systems
- Verification and validation of software systems

Universitair niveau

Van gebieds- naar programmagerichte stimulering

De grote onderzoeksuitdagingen van tegenwoordig overstijgen veelal het niveau van afzonderlijke disciplines. Uitdagende onderzoekslijnen ontstaan bovendien vaak daar waar op de raakvlakken van verschillende disciplines sprake is van een sterke interactie tussen fundamentele en toepassingsgerichte

onderzoeksvragen en waar diverse groepen met een bewezen excellentie in de eigen discipline elkaar inspireren. Sinds de vaststelling van de beleidsnotitie 'Focus op excellentie en innovatie' in maart 2005 kent de TU/e op universitair niveau dan ook multidisciplinaire onderzoeksprofielings- en onderzoeks-koestergebieden. Diverse van deze gebieden ontvingen de afgelopen jaren uit centrale middelen gerichte ontwikkelingssubsidies en/of bijdragen om zich via publicaties en zogenaamde Super-TU/esdays aan een breed publiek te presenteren. Verder werden aan de gebieden voor twee jaar in totaal 25 postdocs beschikbaar gesteld. In 2008 kregen alle gebieden eenmalig een bedrag van elk 250 k€. Op dit moment zijn er acht onderzoeksprofielings- en twee onderzoeks-koestergebieden. Zie box 6.

Box 6

Onderzoeksprofielingsgebieden TU/e (najaar 2008) *

- Biomedical engineering sciences (BMT, E, ST, W, W&I)
- Broadband telecommunication technologies (E, ST, TN, W&I)
- Catalysis and process engineering (ST, IEIS, W)
- Logistics, operations and information systems (IEIS, W&I)
- Mechanics and control (TN, W, W&I)
- Nanoengineering of functional materials and devices (BMT, E, ST, TN, W)
- Polymer science and technology (BMT, ST, TN, W)
- Science and engineering of embedded systems (E, ID, W, W&I)

Onderzoeks-koestergebieden TU/e (najaar 2008) *

- Ambient intelligence (B, E, ID, W&I)
- Comfort technology and design (B, E, ID, TN, W)

** Tussen haakjes worden de participerende faculteiten vermeld; zie Box 5 voor een verklaring van de afkortingen.*

Terugblikkend op de ervaringen met de onderzoeksprofielingsgebieden kan worden vastgesteld dat deze:

- een goede weerspiegeling zijn van de globale onderzoekssterktes op instellingsniveau anno 2008;
- zich hebben bewezen als effectief instrument voor het communiceren van het onderzoeksprofiel van de TU/e;

- niet van doorslaggevende betekenis zijn voor de sturing van het TU/e-onderzoek.

Op grond hiervan concludeert de TU/e dat het zinvol is onderzoeksprofielingsgebieden te benoemen en op basis daarvan actief te communiceren (in bestuurlijke documenten, op de website, in brochures etc.) welke de globale onderzoekssterktes van de universiteit zijn c.q. wat het onderzoeksprofiel is van de universiteit. De bestaande onderzoeksprofielingsgebieden worden daarom gehandhaafd als profielingsinstrument. In de toekomst is het wel de bedoeling geregeld te bezien of bestaande profielingsgebieden van karakter en naam moeten wijzigen c.q. moeten verdwijnen en of nieuwe gebieden benoemd kunnen worden. Verder zal de bestaande ongeclausuleerde gebiedsgerichte stimulering van onderzoek met centrale middelen worden beëindigd. Aangegane verplichtingen in het kader van de post-doc-regeling voor de profielingsgebieden zullen overigens volledig worden nagekomen. Tot eind 2008 kunnen binnen deze regeling nog postdoc's binnen de profielingsgebieden worden aangesteld.

Ten aanzien van de onderzoeks-koestergebieden kan worden vastgesteld dat deze geen bestaande onderzoekssterktes op instellingsniveau representeren en dus ook geen bijdrage kunnen leveren aan het communiceren van het onderzoeksprofiel van de TU/e. Het fenomeen 'onderzoeks-koestergebieden' vervult dan ook geen rol meer en zal als zodanig verdwijnen.

Een en ander laat onverlet dat het gewenst is op instellingsniveau vernieuwende en risicovolle faculteits-overstijgende c.q. multidisciplinaire onderzoeksinitiatieven te stimuleren. Met het oog daarop kiest de TU/e nu voor een overstap van gebiedsgerichte onderzoeksstimulering naar een vorm van stimulering die gericht is op initiatieven - bij voorkeur van jongere hoogleraren/UHD's - voor risicovolle, vernieuwende faculteits-overstijgende c.q. multidisciplinaire onderzoeksprogramma's. Uitgangspunt daarbij is dat deze programma's goede mogelijkheden bieden voor wetenschappelijke vernieuwing en op termijn goede perspectieven voor het verwerven van externe fondsen en voor participatie in externe onderzoeks- en innovatieprogramma's. Ze moeten na een startperiode van enkele jaren in belangrijke mate op basis van externe financiering kunnen worden verwezenlijkt. Per programma (focus) dient dan ook voldoende massa

nagestreefd te worden om wetenschappelijke excellentie te kunnen realiseren en op termijn innovatie- en toepassingsimpulsen te kunnen geven.

Plannen (maximaal 6 A4's) voor dit type programma's kunnen gevraagd en ongevraagd bij het College van Bestuur worden ingediend, vergezeld van een onderbouwde aanvraag voor het verkrijgen van een tijdelijke stimuleringsbijdrage uit de centrale middelen. De indieners plegen vooraf overleg over de in te dienen plannen met de decanen van de faculteiten waarin zij werkzaam zijn. Bij de beslissing wel of geen financiële bijdrage uit de centrale middelen toe te kennen wordt door het College van Bestuur onder meer rekening gehouden met de volgende criteria (analoog aan de zogenaamde Nijkamp-/Van Velzen-criteria):

- het programma wordt gedragen door hoogleraren/UHD's uit twee of meer faculteiten en sluit aan bij een of meer onderzoekszwaartepunt(en) van de betrokken faculteiten (policy case);
- de initiatiefnemers kunnen worden beschouwd als veelbelovend onderzoekstalent (talent case);
- het programma is wetenschappelijk uitdagend, vernieuwend en perspectiefrijk en biedt uitzicht op wetenschappelijke doorbraken (science case);
- van het programma mogen op termijn innovatie- en toepassingsimpulsen worden verwacht (innovation case);
- het programma biedt de TU/e de mogelijkheid zich te onderscheiden van andere universiteiten, dan wel biedt de TU/e interessante nieuwe mogelijkheden tot samenwerking met andere universiteiten (partnership case);
- het programma heeft de potentie binnen vier tot acht jaar financieel de eigen broek op te kunnen houden op basis van inkomsten uit de tweede en/of derde geldstroom (business case);
- de initiatiefnemers zijn in staat en bereid het programma te 'vertalen' in een voor studenten en afnemend veld interessant nieuw onderwijsaanbod (i.c. een gespecialiseerde minor en/of mastertrack) (education case).

Plannen worden aan de criteria getoetst en van een advies (groen/positief; oranje/positief mits; rood/negatief) voorzien door een inmiddels door het College van Bestuur ingestelde toetsingscommissie van hoogleraren onder voorzitterschap van de Rector Magnificus, welke representatief is voor de wetenschapsdomeinen binnen de universiteit. Alvorens een beslissing over een plan te nemen, bespreekt het College van Bestuur dit, vergezeld van het advies van de toetsingscommissie, in het Bestuurlijk Overleg met de decanen. Gehonoreerde plannen ontvangen een stimuleringsbijdrage van één miljoen euro uit de centrale middelen voor een periode van vier jaren. Deze periode kan maximaal één keer worden verlengd met wederom vier jaren. Dat gebeurt op basis van een geactualiseerd plan.

In de begroting 2009 zal 1 miljoen euro aan centrale middelen beschikbaar zijn voor de stimulering van de hier beoogde onderzoeksprogramma's. De daarop volgende jaren zal dit bedrag in stappen worden verhoogd naar uiteindelijk in totaal minimaal 2,5 miljoen euro structureel op jaarbasis. Voor 2010 wordt vooralsnog uitgegaan van een inzet van 1,5 tot 2 miljoen euro. De precieze omvang van de in te zetten stimuleringsmiddelen wordt telkens bepaald in het kader van de jaarlijkse begrotingsvoorbereiding.

De organisatorische vormgeving van gehonoreerde programma's wordt licht en flexibel gehouden. Het is niet de bedoeling er in formele zin instituten van te maken. De hoogleraren/UHD's die het initiatief voor het programma hebben genomen, zijn samen verantwoordelijk voor het programma. Een van hen wordt door het College van Bestuur - voor bepaalde tijd - aangewezen als programmaleider. De faculteit waarin deze werkzaam is, geldt formeel als penvoerder van het programma. De programmaleider informeert de decanen van de betrokken faculteiten over de voortgang en rapporteert aan de decaan van de eigen faculteit en aan de Rector Magnificus. De functie van programmaleider kan niet worden gecombineerd met die van decaan of lid van een faculteitsbestuur. De programmaleider kan op declaratiebasis tot een maximum van 250 k€ op jaarbasis een beroep doen op de toegekende centrale middelen. Vanuit een programma verworven tweede- en derdegeldstroominkomsten komen rechtstreeks en volledig voor het programma beschikbaar. Voor het uitvoeren van een programma wordt een afgewogen combinatie van zittend en nieuw personeel ingeschakeld.

Het is in principe natuurlijk de ambitie dat gehonoreerde faculteitsoverstijgende c.q. multidisciplinaire onderzoeksprogramma's zich zodanig ontwikkelen dat zij een nationale en zo mogelijk internationale statuus verwerven en een wezenlijke bijdrage kunnen leveren aan de onderzoeksprofilering van de TU/e. In

dat kader wordt er ook naar gestreefd dat externe partijen - universiteiten, onderzoeksinstituten, researchcentres uit het bedrijfsleven, buitenlandse partners en dergelijke - aan de programma's gaan deelnemen. Juist succesvolle programma's zullen daardoor geleidelijk een bredere binding krijgen dan alleen met de TU/e.

Topinstituten

Er is de TU/e veel aan gelegen zeer succesvolle programma's te faciliteren bij hun streven uit te groeien tot internationaal topinstituut. Juist om zich internationaal echt als vooraanstaande universiteit te kunnen onderscheiden en wereldwijd zeer excellente onderzoekers aan zich te kunnen binden is het noodzakelijk dat de TU/e zich kan profileren met een of twee nieuwe, sterk gefocuste universitaire toponderzoeksinstituten. Uitgangspunt is dat deze instituten op hun werkgebied tot de absolute wereldtop (gaan) behoren, zich richten op een wetenschappelijk zeer uitdagend en spraakmakend onderzoeksterrein, een multidisciplinair karakter hebben, zeer vernieuwend zijn, maatschappelijk en/of economisch perspectief bieden, gedragen worden door toponderzoekers en binnen redelijke tijd in belangrijke mate in hun eigen inkomsten kunnen voorzien.

Het eerste instituut van deze aard dat in september 2008 van start is gegaan, richt zich op de ontwikkeling van complexe adaptieve moleculaire systemen. Dit 'TU/e Institute for Complex Molecular Systems' (ICMS) heeft inmiddels in de persoon van prof.dr. E.W. Meijer een eigen wetenschappelijk directeur, die rechtstreeks rapporteert aan het College van Bestuur. Het instituut opereert als een zelfstandige administratieve beheerseenheid. Het is de bedoeling het een herkenbare eigen plek te geven op de universiteitscampus en te faciliteren met bestaande en aanvullende laboratoriumvoorzieningen, een animatiestudio en een internationaal studie- en ontmoetingscentrum ('Advanced Study Center for Complexity'). De wetenschappelijke staf van het instituut zal bestaan uit primair disciplinair georiënteerde senior onderzoekers en daarnaast multidisciplinair georiënteerde onderzoekers die aangesteld zijn bij faculteiten en op detacheringsbasis bij het instituut werkzaam zijn. Zij worden geselecteerd op persoonlijke titel. Bij het instituut werkzame promovendi en postdoc's komen in dienst van de faculteiten op basis van financiële middelen van het instituut. Tijdelijke medewerkers van het instituut - zoals visiting scientists en onderzoeksfellows - komen in dienst van de TU/e en worden volledig bij het instituut geplaatst. Het instituut moet een internationaal herkenbare 'pocket of excellence' worden, die niet alleen uitblinkt in fundamenteel maar ook in toegepast onderzoek en die op zijn gebied stevige impulsen kan geven aan kennisvalorisatie. Het zal moeten leiden tot een groot aantal hoogwaardige interdisciplinaire onderzoekspublicaties in vooraanstaande wetenschappelijke tijdschriften en tot een assemblage voor moleculaire systemen en het zal de beste onderzoekers en studenten aan moeten gaan trekken. Het is de bedoeling dat vanuit het instituut gestalte gegeven zal worden aan een nieuwe multidisciplinaire masteropleiding op het onderhavige werkterrein. In het instituut komen drie expertisegebieden samen: 'chemistry & biology', 'micro fluidics technology' en 'mathematics and modeling'. Toepassingsmogelijkheden liggen in de sfeer van bijvoorbeeld duurzamere industriële processen, moleculaire geneeskunde en schone energie; stuk voor stuk gebieden die liggen binnen de belangrijkste maatschappelijke onderzoeksprioriteiten voor de naaste toekomst. Na een startperiode van vijf jaar zal worden gezien of het instituut doorgestart kan worden. Daarna zal om de vijf jaar opnieuw aan de hand van een beleidsplan van de wetenschappelijk directeur en de wetenschappelijke staf van het instituut worden gezien of het als zelfstandige eenheid voortgezet zal worden. In de plannen kunnen ook wensen worden opgenomen ten aanzien van de ontwikkeling van facultaire onderzoekszwaartepunten. Aan het instituut is voor de komende tien jaar 15 miljoen euro steun uit centrale middelen toegezegd, waarvan 5 voor investeringen.

Het is in principe de bedoeling op nog een tweede terrein de totstandbrenging van een mogelijk topinstituut te bevorderen. Hierover zal een beslissing worden genomen aan de hand van concrete voorstellen ter zake.

Interuniversitair niveau

Toponderzoekscholen

Op twee onderzoeksdomeinen heeft de TU/e zich al succesvol weten te positioneren als internationaal erkend interuniversitair centrum van excellentie, te weten katalyse en fotonica. De TU/e handhaaft op deze terreinen nadrukkelijk haar positie als penvoerder en zwaartepunt van twee nationale toponderzoekscholen, te weten de 'National Research School Combination Catalysis' en het 'Inter-University Research Institute on Communication Technology Basic Research and Applications', kortweg Cobra. De beide toponderzoekscholen werden als zodanig in 1998 aangewezen door de Minister van OCW, die de beide instituten inmiddels voor een derde periode van vijf jaren miljoenen euro's subsidie heeft toegekend. Een belangrijk deel van de toegekende subsidies kwam en komt ten goede aan onderzoeksactiviteiten aan de TU/e. Er zijn inmiddels businessplannen ontwikkeld voor de nieuwe subsidieperiode van 2009 tot en met 2013.

NRSC Catalysis is een samenwerkingsverband van acht universiteiten (naast de TU/e de Universiteit van Amsterdam, de Vrije Universiteit, de TU Delft, de Radboud Universiteit Nijmegen, de Rijksuniversiteit Groningen, de Universiteit Leiden en de Universiteit Utrecht) en drie onderzoekscholen (NIOK, Polymeren-PTN en Holland Research School of Molecular Chemistry). De missie luidt: 'To provide a strong innovative catalysis programme to arrive at a full control of molecular recognition in complex chemical transformations'.

Cobra is in eerste instantie gestart als een interuniversitair samenwerkingsverband. Inmiddels is het onderzoek geheel binnen de TU/e geconcentreerd. De missie luidt: 'To excel in acquisition, transfer and application of knowledge in communication technology and its spin-off for society in general and for industry in particular. In this respect communication technology should be understood as collecting, saving, processing, transporting, routing and presenting of information.'

NRSC Catalysis en Cobra sluiten aan bij interfacultaire onderzoekszwaartepunten van de TU/e, te weten 'Catalysis and process engineering' en 'Broadband telecommunication technologies' en zijn en worden als zodanig ook op instellingsniveau ondersteund. Zo realiseerde de TU/e in 2002 het laboratoriumgebouw Spectrum op haar campus met daarin vooral voor Cobra een omvangrijke cleanroom van stofklasse 1000. Dit gebouw vergde een investering van ruim 25 miljoen euro.

DPI en ESI

Een bijzondere positie neemt de TU/e ook in wat betreft het 'Dutch Polymer Institute', een van de vier door de rijksoverheid erkende Technologische Topinstituten in ons land, en het 'Embedded Systems Institute'. DPI heeft als missie: 'The design of novel and/or improved polymeric materials and products through an integrated, multidisciplinary, chain-of-knowledge approach and a profound understanding of the involved disciplines.' Het is de missie van ESI: 'To advance industrial innovation en academic excellence in embedded systems engineering'.

Beide op de TU/e-campus gevestigde instituten zijn geïnitieerd vanuit de TU/e en hebben als verzelfstandigde publiek-private technologie-instituten nog steeds een nauwe bestuurlijke en wetenschappelijke band met de TU/e. Een belangrijk deel van het onderzoek onder de vlag van beide instituten vindt aan de TU/e plaats. De komende jaren zal de TU/e haar positie als preferred partner van DPI en ESI consolideren. Wat het DPI betreft betekent dat onder meer een actieve participatie in het Polymer Innovation Programme. Wat het ESI betreft zal een liaison tot stand worden gebracht met het '3TU.Centre for Dependable ICT-systems', een van de zes 3TU.Centres of Excellence (zie volgende pagina). Daarmee wordt de wetenschappelijke verankering van het ESI binnen de drie TU's versterkt.

3TU

Het is van nationaal belang dat de ingenieurswetenschappen in ons land breed en op een hoog niveau worden bedreven. Die gecombineerde opdracht (breed en op een hoog niveau) overstijgt de mogelijkheden van de afzonderlijke technische universiteiten en kan slechts worden gerealiseerd door als TU's enerzijds taken te verdelen (focus) en anderzijds samen te werken (massa). Dat gebeurt in de 3TU-Federatie. Binnen de federatie is afgesproken dat de drie TU's om te beginnen op vijf terreinen tot afstemming van hun onderzoeksbeleid zullen komen. Binnen deze zogenaamde Centres of Competence zullen leerstoelen-plannen en investeringen in infrastructuur op elkaar worden afgestemd. Daarbij zal rekening worden gehouden met kwaliteitsverschillen tussen de betrokken (groepen) onderzoekers, aanwezige en gewenste infrastructuur op de drie lokaties en verkenningen van wetenschappelijke en maatschappelijke ontwikkelingen op de onderhavige terreinen. Verder is besloten vanuit elk Centre of Competence gestalte te geven aan een of meer gezamenlijke Centres of Excellence op deelgebieden waarop de drie TU's samen nieuwe wetenschappelijke ontwikkelingen willen entameren, een internationaal vooraanstaande positie ambiëren en belangrijke impulsen willen geven aan de Nederlandse kenniseconomie. Daarnaast is afgesproken op het specifieke terrein van 'ethiek en technologie' een gezamenlijk zesde Centre of Excellence te vormen. Aan de verwezenlijking van de gemaakte afspraken en genomen beslissingen wordt gewerkt. Zo zijn en worden nog kandidaten aangetrokken voor een kleine dertig nieuwe leerstoelen (waarvan acht binnen de TU/e). De nieuwe leerstoelen worden tijdelijk gefinancierd uit eenmalige extra middelen die de drie TU's voor de opbouw van de Centres of Excellence van de rijksoverheid ontvangen. Ze zullen uiteindelijk structureel gefinancierd moeten worden door elders binnen de drie TU's middelen vrij te maken. Aan de wetenschappelijk directeurs van de Centres of Excellence wordt gevraagd elke vier jaar een beleidsplan voor het hen regarderende onderzoeksterrein op te stellen en openbaar te maken. De plannen worden breed besproken met in- en externe betrokkenen en belanghebbenden. Besluitvorming vindt plaats in 3TU-verband. Over de voortgang wordt gerapporteerd in de jaarlijkse verslaggeving van de 3TU.Federatie.

In Box 7 wordt een overzicht gegeven van de huidige 3TU.Centres of Competence en 3TU.Centres of Excellence.

<i>Box 7</i> 3TU.Centres of Competence	3TU.Centres of Excellence
<ul style="list-style-type: none">- High Tech Systems- Netherlands Institute of Research on ICT- University Research Group on Sustainable Energy Technologies- Applications of NanoTechnology- Fluid and Solid Mechanics	<ul style="list-style-type: none">- 3TU.Centre for Intelligent Mechatronic Systems- 3TU.Centre for Dependable ICT Systems- 3TU.Centre for Sustainable Energy Technologies- 3TU.Centre for Bio-Nano Applications- 3TU.Centre for Multiscale Phenomena- 3TU.Centre for Ethics and Technology

De komende jaren zal de TU/e samen met de zusterinstellingen in Delft en Twente systematisch nagaan of er meer gebieden zijn waarop onderlinge afstemming c.q. het ontwikkelen van gezamenlijke Centres of Excellence gewenst zou kunnen zijn.

Box 8 geeft een overzicht van de nieuwe leerstoelen die binnen de TU/e gestalte krijgen in het kader van de opbouw van de 3TU.Centres of Excellence.

Box 8

Nieuwe TU/e-leerstoelen in kader 3TU.Centres of Excellence

3TU.Centre for Intelligent Mechatronic Systems

- Precision Mechatronic Systems
- Hybrid Systems for Embedded and Networked Control Systems

3TU.Centre for Dependable ICT Systems

- Embedded System Security
- Communication Network Protocols

3TU.Centre for Sustainable Energy Technology

- Inorganic Materials Chemistry

3TU.Centre for Bio-Nano Applications

- Nano Sensing and Bio-Nano Applications

3TU.Centre for Multiscale Phenomena

- Computational Physics of Multiscale Transport Phenomena
- Micro-fluidic Engineering

Samenwerking binnen domein 'Life Sciences/Health'

Het onderzoeksdomein 'Life Sciences/Health' heeft internationaal, nationaal en regionaal hoge prioriteit en is van groot strategisch belang voor de TU/e. Zij richt zich binnen dit domein tot nu toe in het bijzonder op de biomedische technologie en daarbinnen met name op:

- molecular bioengineering and molecular imaging;
- biomechanics and tissue engineering;
- biomedical imaging and modeling.

Door op het terrein van de geneeskunde samen te werken met de universiteit en het universitair medisch centrum in Maastricht is een sterke positie binnen dit subdomein opgebouwd. De samenwerking wordt geleidelijk uitgebreid naar medische faculteiten en universitaire medische centra elders in Nederland. De TU/e speelt bovendien een belangrijke rol in het 'Centre for Translational Molecular Medicine' en het 'Biomedical Materials Programme'.

Om breder te kunnen participeren in belangrijke wetenschappelijke ontwikkelingen op het terrein van de 'Life Sciences/Health' is het van belang dat de TU/e ook voor relevante gebieden binnen de bio-wetenschappen een strategische alliantie opbouwt met een of meer universiteit(en). Zelf een zelfstandige positie opbouwen in de biowetenschappen behoort niet tot de mogelijkheden. Door vanuit de betrokken faculteiten (met name Scheikundige Technologie, Wiskunde en Informatica en Biomedische Technologie) samen met biowetenschappers van (een) andere universiteit(en) onderzoeksprojecten op te zetten en programmalijnen te ontwikkelen, door deeltijd- en dubbelaanstellingen te faciliteren, door te investeren in cruciale infrastructuur en door tijdelijk stimuleringsgelden beschikbaar te stellen wordt getracht de gewenste ontwikkelingen te entameren.

Onderzoekscholen

De TU/e is penvoerder/zwaartepunt van c.q. participant in diverse door de KNAW erkende onderzoekscholen (zie Box 9). Deze scholen worden beschouwd als op zich zelf staande universitaire of inter-universitaire samenwerkingsverbanden van onderzoekers c.q. onderzoeksgroepen binnen bepaalde domeinen. Erkenning door de KNAW is voor de TU/e randvoorwaarde om in een onderzoekschool te (blijven) participeren. Waar de TU/e penvoerder is, neemt zij zelf het initiatief tijdig hererkenning van onderzoekscholen bij de KNAW aan te vragen.

Box 9

Door de KNAW erkende onderzoekscholen met TU/e als penvoerder

- Euler Institute for Discrete Mathematics and its Applications
- Beta Research School for Operations Management en Logistics
- Instituut voor Programmatuurkunde en Algoritmiek
- Onderzoekschool Eindhoven Polymer Laboratories
- Onderzoekschool Engineering Mechanics

In 2007 is hererkenning aangevraagd voor het 'Inter-university Research Institute on Communication Technology Basic Research and its Applications' (Cobra).

Door de KNAW erkende onderzoekscholen met TU/e als participant

- Interuniversitair Centrum voor Onderwijskundig Onderzoek
- Interuniversitaire Onderzoekschool Systeemtheorie en Regeltechniek
- J.M. Burgers centrum, Onderzoekschool voor Stromingsleer
- Nederlands Instituut voor Onderzoek in de Katalyse
- Nederlandse Onderzoekschool voor Stedelijk en Regionaal Onderzoek
- N.W. Posthumus Instituut
- Onderzoekschool Integraal Construeren voor de Bouw
- Onderzoekschool Procestechologie
- Onderzoekschool voor Transport, Infrastructuur en Logistiek
- School voor Informatie- en Kennissystemen
- Thomas Stieltjes Instituut voor Mathematica

4 Construerende en ontwerpende wetenschappen

Vanuit de noodzaak de zogenaamde 'kennisparadox' te doorbreken wordt van de wetenschap tegenwoordig niet alleen verwacht dat ze van hoge kwaliteit is, maar ook dat ze bijdraagt aan de kennis-economie en aan de oplossing van maatschappelijke vraagstukken. Tegen deze achtergrond streeft de TU/e er nadrukkelijk naar dat haar onderzoek wetenschappelijk van de hoogste kwaliteit is en tegelijkertijd maatschappelijk zo nuttig en relevant mogelijk. Binnen de wetenschapsgebieden waarop zij actief is, wil zij bij voorkeur de complete kennisketen bestrijken en een voortdurende dynamische wisselwerking realiseren tussen fundamenteel onderzoek, toegepast onderzoek en het ontwerpen van nieuwe kennisintensieve technologische concepten, materialen, systemen, processen, machines, producten en andere artefacten. Wat betreft de balans tussen fundamenteel onderzoek enerzijds en toegepast onderzoek en ontwerpen anderzijds zijn er vanzelfsprekend verschillen tussen de diverse wetenschapsgebieden. De TU/e streeft binnen alle gebieden echter naar een afgewogen combinatie van beide. Dat geldt zeker ook voor de in omvang en belang toenemende multidisciplinaire wetenschaps-domeinen.

Een probleem hierbij is dat het toegepaste en multidisciplinaire onderzoek en het ontwerpen niet goed naar waarde worden geschat in het fungerende systeem van onderzoeksbeoordelingen in ons land. Naast de in dit systeem gehanteerde citatie-impactscores zijn aanvullende beoordelingscriteria en kwaliteitsindicatoren nodig. Een soortgelijk probleem doet zich voor bij het in competitie verwerven van middelen voor onderzoeksvoorstellen. Met name wetenschappelijk construeren en ontwerpen c.q. de construerende en ontwerpende wetenschappen worden bij de toekenning van middelen uit onderzoeksfondsen structureel onderbedeeld. Een en ander heeft te maken met het feit dat er geen algemeen aanvaarde criteria zijn voor het waarderen van juist die tak van wetenschapsbeoefening. Multidisciplinair onderzoek ondervindt nadeel van het feit dat de wetenschappelijke wereld nog steeds langs sterk disciplinair bepaalde lijnen is ingericht. Dat maakt het bij multidisciplinair onderzoek moeilijk tot representatief samengestelde beoordelingscommissies voor peer reviews te komen.

De TU/e juicht het toe dat ook de Commissie Kwaliteitszorg van de Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen deze problematiek in haar adviesrapport 'Kwaliteitszorg in de wetenschap' erkent en dat via het platform 'Evaluating Research in Context' (ERiC) gewerkt wordt aan de ontwikkeling van indicatoren voor de beoordeling van de maatschappelijke impact van onderzoek en van evaluatiemethodes die recht doen aan kenmerken van verschillende vakgebieden, waaronder de ontwerpende en construerende disciplines en multidisciplinair onderzoek. De TU/e participeert de komende tijd net als de Technische Universiteit Delft en de Universiteit Twente in pilotprojecten van het ERiC-platform. 'Delft' doet een pilot op het terrein van de bouwkunde, terwijl 'Twente' en 'Eindhoven' pilots starten voor respectievelijk werktuigbouwkunde en elektrotechniek. Daarnaast werkt de TU/e met Delft en Twente in het kader van de 3TU.Federatie aan de ontwikkeling van beoordelingscriteria voor wetenschappelijk construeren en ontwerpen c.q. de construerende en ontwerpende wetenschappen. Het gaat daarbij vooral om een actualisering van de criteria die in het jaar 2000 werden ontwikkeld door het Discipline-overlegorgaan Construerende Techniek. Uitgangspunt nu is een integrale benadering van onderzoeken en ontwerpen, omdat beide in onderlinge verwevenheid nodig zijn om tot kennisvalorisatie en innovatie te komen. De actualisering van de DCT-criteria is er dan ook op gericht voorstellen te doen voor methodieken waarmee groepen integraal beoordeeld kunnen worden op kwaliteit, productiviteit en relevantie van zowel onderzoeks- als ontwerpresultaten. Met het oog daarop zullen zowel de resultaten van ontwerpprocessen als de wijzen waarop deze worden gepresenteerd c.q. gecommuniceerd, moeten worden gespecificeerd en zullen daarbij aansluitende evaluatiecriteria en -procedures moeten worden ontworpen. Een belangrijk punt daarbij vormt de samenstelling van peer review commissies. De verhouding tussen onderzoeks- en ontwerpexperts in een commissie zou de verhouding tussen onderzoeken en ontwerpen in het betrokken domein correct moeten weerspiegelen.

De TU/e zal er zich samen met de beide andere technische universiteiten in de 3TU.Federatie voor inspannen dat de beoogde methodieken ingang zullen vinden in het kader van het door de KNAW-commissie Kwaliteitszorg in haar genoemde adviesrapport bepleite nieuwe Kern Evaluatie Protocol, alsmede in de systematiek voor het beoordelen van voorstellen in het kader van de toekenning van

middelen uit onderzoeksfondsen. Dat vraagt intensief overleg met onder meer NWO, KNAW en VSNU. Met dit alles wil de TU/e de positie van de construerende en ontwerpende wetenschappen versterken en een belangrijke bijdrage leveren aan het doorbreken van de kennisparadox, die naar haar mening in belangrijke mate in stand wordt gehouden doordat de bestaande systemen voor het beoordelen en financieren van onderzoek te eenzijdig zijn gericht op pure science impact. Ontwerpen vormt de schakel tussen onderzoek enerzijds en kennisvalorisatie anderzijds. Dat wordt ook onderstreept door de bij bedrijven uitgevoerde ontwerpprojecten in het kader van de opleidingen tot technologisch ontwerper die de drie TU's onder de vlag van het gezamenlijke Stan Ackermans Instituut verzorgen. De TU/e zal zich in de 3TU.Federatie inzetten voor verbreding van het opleidingsaanbod en voor intensivering van de (internationale) marketing van de ontwerpersopleidingen.

5 Excellentiebevordering en kwaliteitszorg

De TU/e zet op onderzoeksgebied consistent in op wetenschappelijke excellentie. Het onderzoek behoort internationaal van vooraanstaand niveau te zijn. De TU/e stelt zich tot doel met haar onderzoek te (blijven) behoren tot de vijf best presterende technische universiteiten binnen Europa. De uitgangspositie is goed: de science citation impact score van de TU/e ligt circa 50 % boven het wereldgemiddelde.

Excellentiebevordering

De TU/e bevordert excellentie door beloning ervan in het vooruitzicht te stellen. Daarbij wordt langs verschillende sporen gewerkt.

Op de eerste plaats is het regel dat in wetenschappelijke competitie verworven inkomsten in de tweede en derde geldstroom maximaal ten goede komen aan de groepen of individuele onderzoekers die deze hebben verworven. Bovendien blijft de TU/e op inkomsten uit de tweede geldstroom een opslag van 25 % toekennen uit de centrale middelen. Er zal op worden toegezien dat ook deze opslagen maximaal bij de betrokken groepen of individuele onderzoekers terecht komen. Benadrukt dient te worden dat de toeslag van 25 % niet wordt toegekend op verworven subsidies voor het aanschaffen van grote apparatuur en infrastructuur. De bestaande 25 % toeslag uit centrale middelen aan groepen die inkomsten verwerven uit de derde geldstroom, zal in de toekomst gefaseerd worden verminderd. Daarmee wordt gestimuleerd dat onderzoeksgroepen zo volledig mogelijk dekkende tarieven hanteren voor activiteiten in de derde geldstroom.

Op de tweede plaats kent de TU/e met ingang van 2008 een zogenaamd Excellentiefonds. In de praktijk blijkt het voor de faculteiten vaak moeilijk toptalent aan te trekken en aan zich te binden. Daarom wordt vanuit het Excellentiefonds gericht steun geboden. Faculteiten kunnen een beroep doen op eenmalige financiële steun uit dit fonds als zij in de gelegenheid zijn wetenschappelijk toptalent aan te trekken terwijl daarvoor (tijdelijk) geen formatieruimte beschikbaar is. Verder worden uit dit fonds TU/e-grants van k€ 50 toegekend aan onderzoekers die bij de selectie voor een Vici-grant van NWO of een Starting c.q. Advanced Grant van de European Research Council aan de criteria blijken te voldoen maar vervolgens door overtekening van de desbetreffende programma's uiteindelijk toch geen grant ontvangen. Afhankelijk van de ervaringen en de financiële mogelijkheden zal jaarlijks in het kader van de begrotingsvoorbereiding de omvang van het Excellentiefonds worden vastgesteld.

Een derde manier waarop de TU/e excellentie wil stimuleren, is het toekennen van extra middelen aan faculteiten op basis van bijzondere prestaties zoals topscores bij visitaties en/of citatie-impactstudies. Een en ander is in 2008 voor het eerst gebeurd. In het vervolg zal telkens in het kader van de begrotingsvoorbereiding op basis van het interne bekostigingsmodel worden vastgesteld of en zo ja, in welke omvang deze extra middelen kunnen worden toegekend.

Op de vierde plaats stimuleert de TU/e excellentie door, zoals geschetst in hoofdstuk 3, stimuleringsgelden beschikbaar te stellen aan vernieuwende en risicovolle faculteitsoverstijgende c.q. multi-disciplinaire onderzoeksprogramma's.

Het zal verder duidelijk zijn dat ook het in hoofdstuk 3 gepresenteerde voornemen om de totstandkoming en ontplooiing van een of twee universitaire topinstituten te stimuleren mede gericht is op het bevorderen van excellentie. Hetzelfde geldt voor de ondersteuning van de toponderzoekscholen en de 3TU.Centres of Excellence.

Tot slot maar niet in de laatste plaats stimuleert de TU/e excellentie via haar personeelsbeleid. Dat is sterk gericht op het aantrekken en binden van toptalent. Bevorderd wordt dat internationaal talentvolle post-docs worden aangetrokken die zich kunnen ontwikkelen tot kansrijke toekomstige kandidaten voor persoonsgebonden onderzoekssubsidies. Via tenure tracks met uitzicht op een vaste aanstelling als universitair docent respectievelijk hoofddocent en via persoonlijke hoogleraarschappen kunnen excellent presterende medewerkers zich binnen de TU/e verder ontplooien. In het kader van het zogenaamde

'Women in Science'-programma komen jaarlijks vijf tenure tracks beschikbaar voor vrouwelijk toptalent. Zie verder hoofdstuk 9.

Kwaliteitszorg

Het kwaliteitszorgsysteem van de TU/e op onderzoeksgebied volgt vooralsnog het Standard Evaluation Protocol for Public Research Organisations (SEP), opgesteld door VSNU, KNAW en NWO. Dat betekent dat er per discipline om de drie jaar zelfevaluaties worden uitgevoerd en één keer in de zes jaar een externe evaluatie (visitatie) plaatsvindt. De zelfevaluaties worden gebruikt ten behoeve van een externe beoordeling of in het kader van een interne midterm review. De TU/e trekt bij zowel de zelfevaluaties als de visitaties gezamenlijk op met de beide partners in de 3TU-Federatie, de Technische Universiteit Delft en de Universiteit Twente. In dat kader wordt een gezamenlijk aanvullend protocol gehanteerd, een gezamenlijk draaiboek en een gezamenlijk tijdschema. Visitaties worden uitgevoerd door commissies van onafhankelijke en onpartijdige (buitenlandse) peers. In een visitatiecommissie dienen peers zitting te hebben die samen kennis hebben van alle te beoordelen onderzoeksgroepen, zodat de commissie zich een goed oordeel kan vormen van de prestaties van de desbetreffende groepen. De samenstelling van visitatiecommissies wordt in 3TU-verband op bestuurlijk niveau nauwlettend gevolgd. De commissieleden worden uiteindelijk op voordracht van de faculteiten benoemd door de verantwoordelijke 3TU-bestuurders. Bij elke visitatie vindt een beoordeling plaats op de criteria kwaliteit, productiviteit, relevantie en levensvatbaarheid.

Het kwaliteitszorgsysteem kent in essentie drie doelstellingen:

- het verbeteren van de kwaliteit van het onderzoek;
- het verbeteren van het management van het onderzoek; en
- het afleggen van verantwoording aan bestuur, fondsen, overheid en maatschappij in brede zin.

De eerste twee doelstellingen komen tot hun recht doordat de resultaten van evaluaties intern worden teruggekoppeld en waar nodig tot bijsturing leiden.

Zodra landelijk wordt overgeschakeld van het 'Standaard Evaluation Protocol' naar het door de KNAW-commissie Kwaliteitszorg bepleite vereenvoudigde 'Kern Evaluatie Protocol' (KEP) zal het 3TU-evaluatieprotocol daarop worden aangepast. De drie TU's spannen zich er, zoals geschetst in hoofdstuk 4, voor in dat in het KEP recht wordt gedaan aan de noodzaak bij evaluaties integraal onderzoeks- en ontwerpresultaten te beoordelen. Aan de ontwikkeling van specifieke methodieken voor het beoordelen van ontwerpen en construeren c.q. de construerende en ontwerpende wetenschappen wordt gewerkt.

Zoals al in hoofdstuk 3 werd aangegeven, wordt aan de faculteiten gevraagd om elke zes jaar in reactie op een afgeronde visitatie een globaal facultair onderzoeksbeleidsplan te ontwikkelen en dit openbaar te maken en ter bespreking in te brengen in hun eigen Raad van Advies en in het Bestuurlijk Overleg op instellingsniveau. Verder zal het College van Bestuur deze plannen in het bilatere overleg met de desbetreffende faculteitsbesturen bespreken. Het zelfevaluatierapport in het kader van een interne midterm review wordt door het faculteitsbestuur besproken met de eigen Raad van Advies en het College van Bestuur.

In aanvulling op de visitaties laten de drie TU's elke drie jaar een onafhankelijke citatie-impactstudie uitvoeren om zicht te krijgen op de kwaliteit van onderzoeksgroepen en -instituten en van de drie TU's als geheel ten opzichte van elkaar en ten opzichte van relevante benchmarkuniversiteiten. Binnen de TU/e worden de resultaten vertrouwelijk op instellingsniveau besproken in het Bestuurlijk Overleg en per faculteit in het overleg van het faculteitsbestuur met de hoogleraren. Ze worden verder benut bij het ontwikkelen, uitvoeren en evalueren van het onderzoeksbeleid op facultair, multidisciplinair en interuniversitair niveau.

6 Kennisvalorisatie en innovatie

Derde kerntaak

De TU/e ziet het bevorderen van kennisvalorisatie en innovatie als derde kerntaak, geïntegreerd in de kerntaken onderwijs en onderzoek. Juist hier komt immers de technische oriëntatie van de universiteit tot uitdrukking. De belangrijkste bijdrage die de TU/e terzake levert, bestaat vanzelfsprekend uit het opleiden van ingenieurs, ontwerpers, onderzoekers en ondernemers die met state-of-the-art kennis de maatschappij ingaan en goed zijn toegerust om daar gestalte te geven aan kennisvalorisatie en innovatie. Daarnaast moet het hoogwaardige onderzoek van de TU/e ook in meer directe zin zo goed mogelijk worden benut voor de ontwikkeling van technologische innovaties en nieuwe bedrijvigheid. In hoofdstuk 3 is al uiteengezet dat de TU/e met het oog daarop bij het maken van onderzoeksbeleidskeuzes en het stellen van onderzoeksprioriteiten niet alleen rekening houdt met wetenschappelijke ontwikkelingen maar ook met maatschappelijke en economische onderzoeksprioriteiten. In hoofdstuk 4 werd benadrukt dat de TU/e ernaar streeft dat haar onderzoek wetenschappelijk van de hoogste kwaliteit is en tegelijkertijd maatschappelijk zo nuttig en relevant mogelijk. De Eindhovense universiteit wil de regio voortdurend voeden met nieuwe kennis en ideeën en zo fungeren als motor van de regionale kenniseconomie. Ze bevordert actief dat 'Brainport Eindhoven' zich als regionale kenniscluster ontwikkelt tot een van de meest innovatieve high tech regio's van de wereld. Daarbij zet de universiteit in op hechte samenwerking tussen overheden, bedrijfsleven, onderwijsinstellingen, onderzoeksinstituten, business incubators en financiers. Ze blijft actief participeren in regionale programma's als Brainport Eindhoven, Pieken in de Delta Zuidoost Nederland en het Operationeel Programma Zuid. Voorts wordt bevorderd dat met name de meest excellente onderzoekers als 'consultant' voor de regio c.q. het regionale bedrijfsleven beschikbaar zijn.

Nederlandse Valorisatieagenda

Het beleid van de TU/e op het terrein van kennisvalorisatie en innovatie zal de komende jaren aansluiten bij de Nederlandse Valorisatieagenda 2009-2016 die momenteel onder auspiciën van het Innovatieplatform en de interdepartementale directie 'Kennis en Innovatie' wordt ontwikkeld. Grote uitdaging is dat de verantwoordelijkheid voor het bevorderen van kennisvalorisatie en innovatie stevig in de organisatie en de onderwijs- en onderzoekstaken wordt verankerd en breed gedragen wordt door de wetenschappelijke staf. Het TU/e Innovation Lab blijft terzake als aanjager en stimulator fungeren. Onder meer via scholing wordt actief gewerkt aan een verdere bewustwording van de wetenschappelijke staf op het terrein van kennisvalorisatie, het vermarkten van technologie en de waarde van intellectuele eigendomsrechten.

Hoofdpijnen valorisatiebeleid

Het kennisvalorisatiebeleid zal verder gericht blijven op de volgende hoofdpijnen:

- het actief participeren in (de ontwikkeling van) publiekprivate onderzoeks- en innovatieprogramma's c.q. -instituten;
- het (in 3TU-verband) versterken van de samenwerking met TNO en de Grote Technologische Instituten (in gezamenlijke onderzoeks- en valorisatieprogramma's);
- het structureel versterken van de samenwerking met multinationals en grote technologiegedreven bedrijven (onder meer via een actief relatie- en accountmanagement, via mantelovereenkomsten en standaardcontracten en via communicatie- en netwerkactiviteiten);
- het bevorderen van samenwerking met technologiegedreven middelgrote en kleine bedrijven (onder meer via de regionale transferorganisatie United Brains, de inzet van kennisvouchers en gerichte communicatie- en netwerkactiviteiten);
- het stimuleren en ondersteunen van nieuwe bedrijvigheid door 'techno starters' (onder meer via de regionale Incubator 3+, regionale financieringsfondsen en via huisvestings- en andere faciliteiten voor starters op de universiteitscampus);
- het bevorderen van ondernemerschap (onder meer via onderwijs- en cursusaanbod en samen met de Universiteit van Tilburg via het Brabant Centre for Entrepreneurship).

Projectoffice werk voor derden

De TU/e wordt voor de bekostiging van haar onderzoeksactiviteiten de komende jaren net als andere universiteiten steeds afhankelijker van de tweede en derde geldstroom. De in deze 'Onderzoeksvisie' ontvouwde speerpunten van beleid hebben dan ook onder meer tot doel een betere uitgangspositie op te bouwen voor het verwerven van tweede en derde geldstroommiddelen voor het onderzoek. De universiteit ambieert in dat kader een meer initiërende en leidende rol bij grote projecten. Om de wetenschappelijke staf bij een en ander pro-actief en professioneel te kunnen ondersteunen wordt een speciaal 'projectoffice werk voor derden' tot stand gebracht, waarin betrokken facultaire en centrale stafmedewerkers gaan samenwerken. De facultaire stafbureaus worden in dit kader elk met gemiddeld een halve fte versterkt en centraal komen er een fulltime subsidiespecialist en een halftime juridische specialist bij. Het is verder de bedoeling een pool van externe specialisten op te zetten, waarop desgewenst (tijdelijk) een beroep kan worden gedaan. Daarbij valt onder meer te denken aan businessmanagers die inzetbaar zijn bij faculteits-overstijgende c.q. multidisciplinaire onderzoeksprogramma's ten behoeve van onder meer belangen-behartiging, lobby en projectacquisitie. De vaste ondersteuners zorgen in een zo vroeg mogelijk stadium voor adequate informatie over nieuwe onderzoeksfinancieringsmogelijkheden en bieden verder adviezen en ondersteuning bij onder meer het opstellen van projectvoorstellen en voortgangsrapportages, het opzetten van de projectorganisatie en financiële structuren, het regelen van belangrijke juridische aspecten (zoals 'intellectual property rights' en licentiëring) en het stimuleren van kennisvalorisatie en nieuwe bedrijvigheid. De gecoördineerde inzet van deskundigen van verschillende pluimage moet extra meerwaarde opleveren in de ondersteuning van de wetenschappelijke staf.

Wetenschapscommunicatie en -marketing

De TU/e is van mening dat haar onderzoeksbeleid tot stand moet komen in een systematische dialoog met in- en externe stakeholders. Ze wil haar internationale reputatie als vooraanstaande researchuniversiteit flink versterken. Ze wil de samenleving als geheel duidelijk maken welke perspectieven op innovatieve toepassingen haar onderzoekswerk biedt. Ze wil het high tech bedrijfsleven en andere technologie-intensieve maatschappelijke sectoren informeren over de resultaten van haar onderzoek en hen uitdagen samen met de universiteit universitaire kennis te vertalen in innovatieve nieuwe producten, diensten en processen. Ze wil jonge mensen laten zien hoe uitdagend en interessant technologie is en hen stimuleren te kiezen voor een technischwetenschappelijke opleiding en een loopbaan in de technologie. Ter ondersteuning van dit alles wenst ze adequate publiciteit in de media over haar onderzoekswerk. En tot slot wil de TU/e haar belangen op onderzoeksgebied actief behartigen, adequaat invloed uitoefenen op voor de verwezenlijking van haar onderzoeksbeleid relevante beslissingen van overheden en onderzoeksfondsen en met het oog daarop sterk gerepresenteerd zijn in allerlei adviserende en besluitvormende gremia op regionaal, nationaal én Europees niveau.

Het zijn deze doelstellingen die de TU/e de komende jaren nastreeft bij het systematisch professionaliseren en intensiveren van haar activiteiten op het terrein van de wetenschapscommunicatie en -marketing. Hiertoe zal een samenhangend beleidsplan worden ontwikkeld en zullen gerichte projecten worden geïnitieerd. In dit verband zal een breed scala van instrumenten en activiteiten worden ingezet. Succesvolle bestaande activiteiten zoals de jaarlijkse Publieksdag in oktober, de Super TU/esdays rondom onderzoekszwaartepunten, de jaarlijkse Holst Memorial Symposium & Lecture en de lezingen en ontbijtbijeenkomsten voor ondernemers zullen worden gehandhaafd. Om een inhoudelijke impuls te geven zal de TU/e in beeld brengen hoe zij met haar onderzoek inspeelt op belangrijke maatschappelijke uitdagingen en behoeften en welke perspectieven op concrete innovatieve toepassingen de onderzoeksactiviteiten van de TU/e op deze terreinen bieden. De resultaten zullen onder de noemer 'Staalkaart van het onderzoek van de TU/e' toegankelijk worden gepubliceerd. In het algemeen zal bijzondere aandacht worden besteed aan de versterking van de functionaliteit van de website als instrument voor wetenschapscommunicatie en -marketing. Tot slot wordt ook voor de wetenschapscommunicatie veel verwacht van de in hoofdstuk 3 al genoemde animatiestudio die de TU/e op korte termijn tot stand wil brengen.

7 Opleiding van onderzoekers

Als 'research university' ziet de TU/e het opleiden van promovendi tot jonge onderzoekers als een van haar belangrijkste taken. Doel is geleidelijk te groeien naar een jaarlijks aantal van 200 promoties. Om dat te bereiken wordt een meersporenbeleid gevoerd.

Honors tracks

Op de eerste plaats streeft de TU/e ernaar dat meer eigen masterstudenten ervoor kiezen te gaan promoveren. Om dat te bevorderen worden binnen de daarvoor geëigende masteropleidingen speciale onderzoeksgerichte honors tracks ingericht. Studenten die op basis van een strenge selectie tot zo'n track worden toegelaten, krijgen binnen de eigen faculteit een aanstelling als onderzoeksassistent. Een en ander maakt een geleidelijke overgang mogelijk naar een aansluitend promotietraject. Excellente studenten kunnen hierdoor mogelijk een tijdwinst behalen van maximaal één jaar. Hierop zal ook bij de externe werving van masterstudenten de aandacht worden gevestigd.

Graduate programs

Op de tweede plaats wil de TU/e meer promovendi van buiten aantrekken, vooral uit het buitenland. Met het oog daarop zal een interne discussie worden gestart over mogelijke deelname aan experimenten met op Amerikaanse leest geschoeide 'graduate programmes'. Momenteel worden de meeste promovendi aan de TU/e geworven en geselecteerd voor welomschreven specifieke onderzoeksprojecten in de tweede of derde geldstroom. In de door het Ministerie van OCW beoogde experimenten is het de bedoeling PhD-studenten te werven voor bredere onderzoeksdomeinen. Per domein starten zij dan als jaargroep bij de aanvang van een academisch jaar of semester. Daarbij wordt in het bijzonder gemikt op potentieel toptalent. Betrokkenen moeten zich gedurende het eerste jaar via een goeddeels cursorisch programma breed kunnen oriënteren binnen het desbetreffende onderzoeksterrein en zich een beeld kunnen vormen van het thema waarop zij zich zouden willen richten. Bij gebleken geschiktheid moeten zij met betrekking tot dit thema binnen geldende programmatische kaders en in overleg met de vaste staf een onderzoeksopzet kunnen ontwikkelen en een daarbij passende promotor kunnen zoeken. Bij de interne discussie over dit type 'graduate programmes' zullen ook de resultaten worden betrokken van een recent gestart TU/e-experiment met het geïntegreerd aanbieden van master-, ontwerpers- en PhD-opleidingen als samenhangend 'graduate programme' met verschillende uitstroombmogelijkheden binnen het domein van de technische informatica. Hierbij staat de vraag centraal of deze benadering in de praktijk een positief effect heeft op de werving van buitenlandse studenten met een BSc-diploma.

Duale promotietrajecten

Een derde weg waarlangs de TU/e het aantal promoties wil bevorderen, is het verruimen van de mogelijkheden voor duale promotietrajecten. Daarbij worden betrokkenen door hoogleraren c.q. universitair hoofddocenten van de TU/e begeleid bij het verrichten van promotie-onderzoek in hun eigen werkkruis buiten de universiteit. Te denken valt hier aan junior-onderzoekers bij industriële researchafdelingen, bij publiek-private onderzoeksinstituten en -programma's, bij TNO en bij Grote Technologische Instituten en aan eerstegraads docenten in het vwo en het hoger beroepsonderwijs.

Joint PhD-programs

Tot slot wil de TU/e het aantal promoties opvoeren door gezamenlijke PhD-programma's op te zetten met partneruniversiteiten in het buitenland. Daarbij wordt de nodige zorgvuldigheid in acht genomen. Zo zullen betrokkenen tenminste de helft van hun promotie-onderzoek aan de TU/e moeten uitvoeren om hier te kunnen promoveren. Dubbelpromoties zijn aan strenge regels gebonden.

8 Internationale samenwerking

Europa

De Europese Unie wordt steeds belangrijker voor de financiering van het wetenschappelijk onderzoek binnen Europa, dwingt in steeds sterkere mate internationale samenwerking op onderzoeksgebied binnen Europa af en heeft een toenemende invloed op de onderzoeksagenda's binnen de European Research Area. De TU/e stelt zich tot doel actief in te spelen op het Europese beleid en daardoor meer Europese middelen voor haar onderzoeksactiviteiten te verwerven.

R&D-consortia

Concreet betekent dit op de eerste plaats dat de TU/e er actief naar streeft te participeren in onderzoeksprogramma's in het 7^e Kaderprogramma van de EU. Daartoe wordt aansluiting gezocht bij Joint Technology Platforms en daaruit voortvloeiende Joint Technology Initiatives en bij andere consortia van kennisinstellingen en bedrijven die samen een Europees onderzoeksprogramma of -project willen realiseren. Om haar positie in Europa te versterken heeft de TU/e de ambitie de leiding te nemen bij de totstandkoming van een aantal Europese onderzoeksconsortia. Verder zal nagegaan worden wat het 'fair share' van Nederland in KP7 is en wat het 'fair share' van de TU/e daarbinnen. Het beleid zal erop worden gericht dit aandeel ruimschoots te verwerven.

Samenwerking TU's

In 2007 hebben de Technische Universität München (TUM) en de Danmarks Tekniske Universitet (DTU) in het Deense Lyngby het initiatief genomen om samen met de TU/e en enkele andere, nog in onderling overleg te selecteren, vooraanstaande Europese TU's een strategisch samenwerkingsverband te vormen. Onderdeel van de samenwerking zal onder meer het uitwisselen van studenten en onderzoekers zijn. Daarnaast behoren gezamenlijke onderzoeksprogramma's tot de mogelijkheden. Een eerste programma betreft het onderzoeksdomein 'Sustainable Energy Technology' en zal gestalte krijgen via de oprichting van een gezamenlijke Europese Graduate School.

EIT

Via deze bundeling van krachten op energiegebied bereiden de TUM, DTU en TU/e zich voor op het gezamenlijk verwerven van een sterke positie in een mogelijke Knowledge and Innovation Community (KIC) op dit terrein binnen het European Institute of Innovation and Technology. Een KIC behelst een publiek-privaat samenwerkingsverband op R&D-gebied van bedrijven, kennisinstellingen en overheidsinstanties, die zich op een specifiek strategisch onderzoeksdomein gaan bezig houden met vernieuwend onderzoek en met het verzorgen van samenhangende master- en PhD-programma's. De TU/e participeert in twee van de vier door de EU goedgekeurde en bekostigde voorstellen voor projecten die bedoeld zijn om modellen voor KIC-consortia te beproeven, te weten op de terreinen automotive technology (GAST oftewel 'Green and Safe Road Transportation') en sustainability (SUCCESS oftewel 'Searching Unprecedented Cooperations on Climate and Energy to ensure Sustainability'). Verder is de TU/e betrokken bij een initiatief vanuit de driehoek Eindhoven-Leuven-Aken voor de ontwikkeling van een KIC-consortium op het terrein van de medische technnologie.

Brussel

Wat Europa betreft wil de TU/e tot slot via het in hoofdstuk 6 genoemde projectoffice 'werk voor derden' haar contacten op bestuurlijk niveau in Brussel intensiveren en bevorderen dat zij beter vertegenwoordigd is in belangrijke Europese organen. Doel is de Europese 'presence' van de TU/e langs deze weg gericht te versterken.

Samenwerking buiten Europa

De TU/e zet vanzelfsprekend ook buiten Europa in op onderzoekssamenwerking met vooraanstaande universiteiten. Daarbij richt zij zich met name op universiteiten in opkomende landen waar het Nederlandse bedrijfsleven groeiende belangen heeft. Te denken valt onder meer aan China en India. De onderzoekssamenwerking staat hier in de meeste gevallen vooral ten dienste van het streven van de TU/e getalenteerde (toekomstige) kenniswerkers te werven voor en binden aan de high tech regio Eindhoven en de in deze regio werkzame internationaal opererende ondernemingen. Het is de bedoeling de onderzoekssamenwerking met specifieke universiteiten in China en India de komende tijd te versterken. Zo worden met de Zhejiang University in het Chinese Hangzhou onderzoeksprojecten opgezet op het terrein van de biomedische technologie, de technische natuurkunde en de micro-elektronica. Talentvolle bachelors van deze universiteit worden in het kader van een samen opgezet Brain Bridge Program geselecteerd om hun masteropleiding aan de TU/e te volgen. Het programma voorziet ook in bi-promoties bij de Zhejiang University en de TU/e. Om de samenwerking met de Zhejiang University en met ander vooraanstaande universiteiten in dit deel van China te stimuleren heeft de TU/e inmiddels een onderzoeker van de Zhejiang University, die eerder is gepromoveerd aan de TU/e, aangesteld als liaison officer. Hij zal een dag in de week gaan fungeren als linking pin tussen bedrijven en universiteiten in de regio en de TU/e en onderlinge onderzoeksprojecten monitoren. Als de ervaringen positief zijn, zal de TU/e mogelijk ook in andere Chinese regio's en eventueel andere landen tot aanstelling van liaison officers overgaan.

9 Personeelsbeleid

Onderzoeksbeleid is in sterke mate personeelsbeleid. Motto van het TU/e-personeelsbeleid ten aanzien van wetenschappelijk personeel is: 'Excellent people attract excellent people'. Centraal doel is het aantrekken en binden van 'the best and the brightest'. Toptalent krijgt binnen de TU/e ruim baan.

Ontwikkelingsbeginsel

Om veelbelovende en excellente onderzoekers aan te kunnen trekken en aan zich te kunnen binden zal de TU/e zich in de toekomst geleidelijk minder laten leiden door formatieplannen en meer door het zogenaamde ontwikkelingsbeginsel. Concreet betekent dit dat talentvolle jonge wetenschappelijk medewerkers de gelegenheid krijgen zich gedurende een aantal jaren te bewijzen. Zij worden daartoe benoemd in een tijdelijke aanstelling (een zogenaamde 'tenure track') als universitair docent met uitzicht op een vaste aanstelling als universitair docent en vervolgens promotie tot universitair hoofddocent bij goed functioneren. Universitair hoofddocenten kunnen bij excellent functioneren doorstromen in een tijdelijk persoonlijk hoogleraarschap en vervolgens in aanmerking komen voor een aanstelling als voltijds hoogleraar op een reguliere leerstoel. Op instellings- en facultair niveau zullen middelen gereserveerd worden om de meest talentvolle jonge mensen de kans te geven vernieuwende onderzoekswegen in te slaan, waarover in de wetenschap nog geen brede consensus bestaat.

Personeelswerving

Bij het van buiten aantrekken van wetenschappelijk personeel staat kwaliteit voorop. Dat impliceert dat er internationaal wordt geworven en dat profielen niet te specifiek en smal worden gedefinieerd. Toptalent reflecteert in de regel bij voorkeur op functies waarbinnen veel ruimte bestaat om op een bepaald terrein een eigen onderzoekslijn op te kunnen zetten en om daar in zekere mate zelf staf voor aan te kunnen trekken. PhD-studenten zullen ook niet meer alleen geworven worden voor nauwkeurig omschreven onderzoeksprojecten, maar tevens voor graduate programs op terreinen waarop de TU/e internationaal een vooraanstaande positie inneemt. Zie hoofdstuk 7 onder 'Graduate programs'. Wanneer zich een gelegenheid voordoet een vooraanstaande wetenschapper aan te trekken zonder dat er een formatieplaats openstaat, kan een beroep worden gedaan op tijdelijke financiering van de aanstelling uit het TU/e-Excellentiefonds. Ook in bredere zin wordt op instellingsniveau zonodig hulp geboden bij het aantrekken van excellente onderzoekers.

Vererving grants/posities

De TU/e stimuleert leden van haar wetenschappelijke staf zich te kandideren voor persoonsgebonden onderzoeksbeurzen zoals de Veni-, Vidi- en Vici-grants in het kader van de NWO-Vernieuwingsimpuls en de Starting Independent Researcher Grants en Advanced Investigator Grants van de European Research Council. Dat gebeurt onder meer door ondersteuning aan te bieden bij het opstellen en presenteren van aanvragen en door uit het Excellentiefonds TU/e-grants in het vooruitzicht te stellen aan onderzoekers die bij de selectie van een Vici-beurs van NWO of een ERC Grant aan de criteria blijken te voldoen maar vervolgens door overtekening van het desbetreffende programma uiteindelijk toch geen grant ontvangen. Ook ondersteunt de TU/e leden van haar wetenschappelijk staf bij het verwerven van belangrijke posities, zoals die van lid van de KNAW, Academie-hoogleraar en lid van NWO-disciplinebesturen.

Universiteitshoogleraren

Om in uitzonderlijke gevallen absolute tophoogleraren aan te kunnen trekken c.q. aan de universiteit te kunnen binden, kent de TU/e het fenomeen 'universiteitshoogleraar'. Zij worden geacht wezenlijke bijdragen te kunnen leveren aan de onderzoeksgebieden waarmee de TU/e zich internationaal wil profileren, en een sterk positieve invloed te kunnen hebben op de aantrekkelijkheid van de universiteit voor studenten, onderzoekers, partners en onderzoeksfinanciers. Daar staat tegenover dat zij gedurende een aantal jaren extra geld en faciliteiten voor hun onderzoek tot hun beschikking krijgen en een toeslag ontvangen op hun salaris.

Distinguished Professors

De TU/e stimuleert en koestert samenwerkingsrelaties tussen haar wetenschappelijke staf en internationale tophoogleraren en hun onderzoeksgroepen. In dat kader is de mogelijkheid gecreëerd tophoogleraren met wie een relatie wordt nagestreefd c.q. onderhouden voor vier jaren een positie aan te bieden als 'Distinguished Professor'. Hiervoor komen met name (toekomstige) eredoctores van de TU/e in aanmerking, alsmede degenen die één van de jaarlijkse Holstlezingen aan de TU/e hebben verzorgd c.q. zullen verzorgen. Distinguished Professors brengen jaarlijks één week aan de TU/e door en verzorgen dan lezingen voor de wetenschappelijke staf, promovendi en geselecteerde masterstudenten en zijn bovendien beschikbaar voor overleg met stafleden over belangrijke ontwikkelingen binnen hun vakgebied. De TU/e zal de band met haar Distinguished Professors actief communiceren via haar website en jaarverslagen. Als eerste 'TU/e Distinguished Professor' is inmiddels benoemd: prof.dr. S.S.P. (Stuart) Parkin, hoogleraar aan Stanford University en IBM Fellow aan het IBM Almaden Research Center in de Verenigde Staten, aan wie op 25 april 2008 in het kader van de 52^{ste} Diesviering van de universiteit een eredoctoraat werd toegekend vanwege zijn verdiensten op het terrein van de spintronica.

Internationalisering

Om sterk te kunnen staan op de internationale arbeidsmarkt voor wetenschappelijk personeel zal het percentage buitenlandse universitair hoofddocenten en hoogleraren fors moeten groeien. Zeker zolang dat percentage achterblijft in vergelijking met benchmarkuniversiteiten zal extra tijd en geld geïnvesteerd worden in het aantrekken van buitenlandse toptalenten. Zij mogen naast een zekere vrijheid en ruimte voor ontwikkelingsmogelijkheden ook aantrekkelijke onderzoeksfaciliteiten verwachten, evenals aantrekkelijke primaire en secundaire arbeidsvoorwaarden en maximale ondersteuning bij het verwerven van verblijfsvergunningen, huisvesting en werk voor gezinsleden en bij het thuis raken in de Nederlandse samenleving in het algemeen en de Eindhovense universiteitsgemeenschap in het bijzonder. De start van de in hoofdstuk 3 geschetste topinstituten zal de internationale wetenschappelijke reputatie en daarmee de internationale aantrekkingskracht van de TU/e op toptalent moeten verhogen. Bij dit alles zal veel aandacht worden besteed aan het internationaliseren van het werk- en leefklimaat op de universitaire campus. Daarbij gaat het om zeer uiteenlopende zaken, van het breed invoeren van Engels als tweede voertaal tot het aanpassen van het restauratieve assortiment.

Internationale ervaring is van wezenlijk belang voor een wetenschappelijke carrière. Internationale ervaring geldt bij de TU/e dan ook nadrukkelijk als een belangrijk criterium bij het selecteren van (potentiële) leden van de vaste wetenschappelijke staf. Internationale mobiliteit van de wetenschappelijke staf wordt actief gestimuleerd. De TU/e staat nadrukkelijk ook open voor een tijdelijk verblijf van talentvolle jonge onderzoekers (post-doc's) en vooraanstaande wetenschappers uit het buitenland. Het is de bedoeling met partneruniversiteiten tot gerichte uitwisseling van medewerkers te komen. Om buitenlandse gasten te kunnen faciliteren zullen specifieke hotelvoorzieningen voor hen worden gerealiseerd, op termijn op de universiteitscampus. Vanuit het in hoofdstuk 3 geschetste topinstituut op het terrein van complexe adaptieve moleculaire systemen zal onder meer met het oog op promovendi, post-docs en gastonderzoekers een internationaal studie- en ontmoetingscentrum ('Advanced Studycenter for Complexity') worden gerealiseerd, dat binnen de universiteit een bredere functie zal gaan vervullen.

Met het internationaal aantrekken van zeer talentvolle post-doc's hoopt de TU/e een pool van excellerende jonge onderzoekers op te bouwen die zich succesvol kunnen kandideren voor persoonsgebonden grants bij NWO en de ERC. Met het oog hierop wordt de aanstelling van post-doc's bij de faculteiten periodiek gestimuleerd met inzet van centrale middelen. In 2007-2008 is 2 miljoen euro beschikbaar gesteld om voor twee jaar 25 post-docs aan te kunnen stellen.

Women in Science (WISE)

De TU/e streeft actief naar uitbreiding van het aantal vrouwen in haar vaste wetenschappelijke staf. Er is daartoe een 'Women in Science'-programma opgezet dat ruimte biedt om jaarlijks een vijftal talentvolle vrouwelijke onderzoekers een tijdelijke aanstelling als universitair docent aan te bieden. Zij worden aangesteld in een zesjarige tenure track die bij goed functioneren leidt tot een vaste aanstelling als

universitair hoofddocent. Het programma voorziet verder in specifieke ontplooiings- en begeleidingsactiviteiten. De helft van de loonkosten wordt gedurende de zesjarige tenure trackperiode uit centrale middelen bekostigd; de andere helft wordt betaald door de faculteiten waar de betrokken medewerkers worden aangesteld.

10 Infrastructuur en faciliteiten

Onderzoeksinfrastructuur

Toponderzoek vraagt om een uitstekende onderzoeksinfrastructuur en andersom is een uitstekende onderzoeksinfrastructuur een randvoorwaarde om toponderzoek en toponderzoekers aan te kunnen trekken, ook in het kader van samenwerking tussen universiteit en bedrijfsleven. Bij de TU/e gaat het dan veelal om (het aanschaffen en continu upgraden van) kostbare voorzieningen, niet alleen qua investeringen maar ook qua onderhoud en gebruik en daarbij behorende inzet van gespecialiseerd personeel. Verspreid over de faculteiten zijn continu gespecialiseerde technici nodig om het werk in de onderzoekslaboratoria in het algemeen en het gebruik van specialistische onderzoeksapparatuur in het bijzonder te ondersteunen. Bovendien zijn bij veel onderzoeksactiviteiten hoogwaardige ICT-specialisten nodig om specifieke programmatuur te ontwikkelen. Tot slot is er voortdurend behoefte aan multimedia-specialisten die in staat zijn samen met onderzoekers audiovisuele animaties te ontwikkelen waarmee complex onderzoekswerk voor onderwijsdoeleinden, voor wetenschappelijke presentaties en ter voorlichting van een breed publiek toegankelijk gemaakt kan worden. De TU/e heeft in dit kader het voornemen op de campus een animatiestudio in te richten, van waaruit enkele aan te trekken specialisten hieraan gestalte kunnen geven. De inzet van technici, ICT- en AV-specialisten is bij technisch-wetenschappelijk onderzoek onmisbaar.

Door teruglopende eerstegeldstroommiddelen zijn de financiële lasten van de onderzoeksinfrastructuur met daarbij benodigde inzet van specialisten eigenlijk niet meer te dragen. Met het oog daarop is de TU/e in samenspraak met de partners in de 3TU.Federatie, de Technische Universiteit Delft en de Universiteit Twente, begonnen met een inventarisatie van bestaande laboratoria, apparatuur en andere onderzoeksmiddelen en een inventarisatie van wensen en ambities ter zake. De inventarisaties in Delft, Twente en Eindhoven zullen leiden tot gezamenlijke plannen voor vervanging, vernieuwing, aanschaf en ontwikkeling en bouw van nieuwe onderzoeksinfrastructuur op elk van de drie lokaties. Daarbij zal het niet alleen gaan om initiatieven per TU (zoals in Eindhoven specifieke voorzieningen voor bijvoorbeeld het in hoofdstuk 3 geschetste topinstituut) maar ook om gezamenlijke initiatieven. Te denken valt dan aan onderscheidende 3TU-onderzoeksinfrastructuur bij elk van de drie TU's afzonderlijk, die bijdraagt aan de versterking van de complementariteit van de onderzoeksprofielen van de drie TU's.

In 3TU-verband zal aan de rijksoverheid worden gevraagd eenmalig een forse bijdrage (orde van grootte 100 m€) te leveren ten behoeve van investeringen in onderzoeksinfrastructuur c.a. Deze vraag is legitiem omdat de technische universiteiten voor hun onderzoek en onderzoeksreputatie meer dan andere universiteiten afhankelijk zijn van hoogwaardige infrastructurele voorzieningen en de TU's bovendien in het kader van de overheveling van middelen uit de eerste naar de tweede geldstroom meer hebben moeten inleveren dan zij terug kunnen verdienen. De ontwerpende en construerende onderzoeksdisciplines worden bovendien structureel onderbedeeld in de tweede geldstroom, omdat NWO qua compartimentering en beoordelingssystematiek niet adequaat op deze disciplines is toegespitst. De daling van eerste geldstroommiddelen betekent in combinatie met de onderbedeling in de tweede geldstroom voor de TU's dat zij hun infrastructuur niet meer op een internationaal competitief niveau kunnen handhaven. Om die redenen zijn extra eerstegeldstroommiddelen nodig en aanpassing van de NWO-organisatie en -procedures. Daarop zal door de drie TU's gezamenlijk worden aangedrongen. De drie TU's trekken - waar zinvol - overigens ook gezamenlijk op waar het gaat om hun wensen en ambities ten aanzien van grootschalige nationale en Europese onderzoeksinfrastructuur.

De TU/e zal de eigen wensen en ambities met betrekking tot onderzoeksinfrastructuur parallel aan het TU/e-huisvestingsplan 'Campus 2020' uitwerken in een beleidsplan 'Onderzoeksinfrastructuur 2020'. Dat zal ook een eigen voorziening voor investeringen en afschrijvingen van kostbare laboratoria en infrastructuur omvatten.

Technische dienstverlening

Met het oog op de ontwikkeling c.q. aanpassing van onderzoeksapparatuur en het ontwikkelen en bouwen van bijzondere onderzoekopstellingen blijft de TU/e behoefte houden aan inzet van hoogwaardige gespecialiseerde technische dienstverleners. Door op dit terrein de krachten van TNO en de TU/e-Gemeenschappelijke Technische Dienst op de campus te bundelen kan in deze behoefte efficiënt op het vereiste niveau worden voorzien.

Bijzondere faciliteiten

Om op onderzoeksgebied te kunnen excelleren heeft de TU/e niet alleen behoefte aan een uitstekende infrastructuur voor het onderzoek zelf maar ook behoefte aan uitstekende faciliteiten ten behoeve van de internationale wetenschappelijke staf. In eerdere hoofdstukken is al aangegeven dat vanuit het topinstituut voor complexe adaptieve moleculaire systemen (ICMS) een internationaal studie- en ontmoetingscentrum ('Advanced Studycenter for Complexity') zal worden opgezet. Dit zal worden ondergebracht in een nader te bepalen gebouw op de universiteitscampus, dat speciaal hiervoor zal worden gerenoveerd en aangepast. Het start vanuit het ICMS maar zal een bredere functie krijgen binnen de universiteit. Verder werd in hoofdstuk 9 al aangegeven dat de TU/e specifieke hotelvoorzieningen zal realiseren voor (in het bijzonder buitenlandse) promovendi, post-docs en andere tijdelijke leden van de wetenschappelijke staf, zoals visiting scientists. Hier dient nog aangevuld te worden dat de TU/e ook extra faciliteiten nodig heeft voor (vooral internationale) congressen en symposia. Daarbij valt niet alleen te denken aan verblijfsvoorzieningen maar vooral ook aan congreszalen.

Facility sharing

De TU/e streeft naar gezamenlijk gebruik van kostbare onderzoeksfaciliteiten met partneruniversiteiten en ondernemingen. Dit streven zal worden betrokken bij de opstelling van het aangekondigde plan 'Onderzoeksinfrastructuur 2020'.