

3TU.Federatie: terugblik en stand van zaken

september 2008

Woord vooraf

In 2002 zochten de drie technische universiteiten in ons land na een periode van vooral sterke onderlinge concurrentie voorzichtig toenadering tot elkaar. In 2004 leverden zij samen onder de noemer 'Slagkracht in innovatie' een Sectorplan Wetenschap & Technologie op, waarin zij aankondigden samen vóór 2010 een federatie te zullen vormen. De federatie werd al begin 2007 een feit.

Nu anno 2008 trekken de drie TU's in het kader van de zogenaamde '3TU.Federatie' steeds intensiever gezamenlijk op. Vanuit vijf gezamenlijke Centres of Competence op voor de Nederlandse kenniseconomie essentiële onderzoeksgebieden wordt samen gewerkt aan versterking van focus en massa en wordt gestalte gegeven aan onderzoeksvernieuwing in vijf Centres of Excellence. Er is sprake van vijf gezamenlijke nieuwe masteropleidingen, waaronder een innovatieve eerstegraads lerarenopleiding die in september van start gaat. Vanuit elk der drie TU's is in nauwe samenwerking met regionale belanghebbenden een flinke impuls gegeven aan kennistransfer en -valorisatie, samenwerking met het bedrijfsleven, bevordering van ondernemerschap en ondersteuning van technostarters. Op het terrein van de bedrijfsvoering wordt in een groeiend aantal projecten van elkaar geleerd en met elkaar samengewerkt. De meerwaarde van het samen optrekken wordt intern en extern geleidelijk ook al wat sterker gevoeld.

Vier jaar na oplevering van het gezamenlijke sectorplan wil de '3TU.Federatie' dit jaar terugblikken op het in 2002 ingezette proces naar onderlinge afstemming en samenwerking, de balans opmaken en beleid uitzetten voor de komende vier jaren. In deze notitie zijn de eerste twee aspecten aan de orde, de terugblik en de balans. Als kader daarvoor zijn de doelstellingen gebruikt die in 2004 in het sectorplan werden gepresenteerd. Het ontwikkelingsplan met de beleidsstrategie voor de periode 2009-2012 zal later dit jaar worden gepubliceerd.

Er is de afgelopen jaren in het 3TU-samenwerkingsproces veel in beweging gebracht, er is al veel bereikt en er zijn al heel wat belangrijke resultaten geboekt. Dat is te danken aan het vertrouwen in en de steun van de overheid en het bedrijfsleven aan het proces maar vooral ook aan de inzet van vele wetenschappelijke en ondersteunende medewerkers van de drie instellingen. Als dagelijks bestuur van de '3TU.Federatie' spreken we nadrukkelijk onze dank uit aan alle betrokken partijen, maar vooral aan de eigen medewerkers. Met hen zijn we trots op het bereikte en hebben we vertrouwen in de verdere samenwerking tussen onze universiteiten.

Het Dagelijks Bestuur van de 3TU.Federatie,

Amandus Lundqvist (TU/e)

Dirk Jan van den Berg (TU Delft)

Anne Flierman (UT)

September 2008

Inhoud

1	Terugblik op zes jaar samenwerking	3
2	Stand van zaken en resultaten	12
3	Prestaties in kengetallen	24
4	Conclusies en bevindingen	27
	Bijlage	30
	Samenvatting doelstellingen/streefgetallen uit Sectorplan Wetenschap & Technologie 2004	

1 Terugblik op zes jaar samenwerking

Er zijn in het verleden meerdere pogingen gedaan om tot institutionele samenwerking te komen tussen de drie technische universiteiten in ons land. Die pogingen leidden echter niet tot blijvende resultaten. In de negentiger jaren van de twintigste eeuw werden de onderlinge verhoudingen op instellingsniveau vooral gekenmerkt door onderlinge concurrentie. In 2002 werd de basis gelegd voor het proces dat inmiddels heeft geleid tot oprichting in 2007 van de '3TU.Federatie' en het op gang komen van tal van afstemmings- en samenwerkingsinitiatieven tussen de drie TU's. Daarom begint de beknopte historische terugblik op dat proces in dit hoofdstuk in het jaar 2002.

2002

De basis voor de 3TU-samenwerking wordt gelegd in 2002. Het College van Bestuur van de Technische Universiteit Delft nodigt het College van Bestuur van de Technische Universiteit Eindhoven uit voor overleg over de mogelijkheden om bepaalde onderzoeksactiviteiten, die de TUD wil afbouwen, te concentreren in Eindhoven. Er worden concrete afspraken gemaakt over concentratie in Eindhoven van de gebieden 'voertuigtechniek' en 'bouwfysica'. Tevreden over het resultaat wordt besloten verdere informele gesprekken te voeren over de mogelijkheden tot samenwerking op onderzoeksgebied. Na enige tijd wordt ook de Universiteit Twente bij de gesprekken betrokken. Om het overleg een formeler karakter te geven spreken de Colleges van Bestuur van de drie TU's publiekelijk de intentie uit onderlinge afstemming en samenwerking te willen bevorderen om daarmee de internationale concurrentiepositie van het technisch-wetenschappelijk onderwijs en onderzoek in ons land te versterken ten dienste van de Nederlandse kenniseconomie.

In lijn hiermee verzoekt de staatssecretaris van OCW de drie technische universiteiten eind 2002 een 'Sectorplan Techniek' op te stellen, dat voorziet in:

- een zodanige taakverdeling op landelijk niveau, dat er sprake is van een doelmatig palet van masteropleidingen;
- verbreding van de bacheloropleidingen;
- vergroting van de aantrekkelijkheid van opleidingen;
- een planning van de totstandkoming van de resultaten.

De staatssecretaris kondigt aan voor het in te zetten proces van afstemming en samenwerking tussen de drie TU's in principe middelen ter beschikking te willen stellen, mits er voor 1 mei 2003 een sector-plan bij het ministerie wordt ingediend. De drie TU's reageren positief en zeggen toe een sectorplan op te zullen stellen.

2003

De 3TU-samenwerking gaat begin 2003 echt van start met de vorming van een 'Stuurgroep Sector-plan Wetenschap & Technologie', bestaande uit de toenmalige voorzitters van de Colleges van Bestuur en met oud-onderwijsminister drs. L.M.L.H.A. Hermans als onafhankelijk voorzitter.

Begin mei biedt de Stuurgroep een eerste conceptversie van het beoogde 'Sectorplan Wetenschap & Technologie' aan de staatssecretaris van OCW aan en in oktober een tweede. In deze conceptversies wordt aangegeven dat de bestuurlijke conditie voor het realiseren van de ontvouwde voornemens die van de doorzettingsmacht is: 'Deze wordt gerealiseerd in het periodieke overleg tussen de voorzitters van de Colleges van Bestuur waarin bindende besluiten worden genomen die met kracht kunnen worden

geïmplementeerd'. Rekening houdend met reacties op de conceptplannen wordt aan de verdere uitwerking gewerkt.

2004

In maart 2004 wordt het definitieve 'Sectorplan Wetenschap & Technologie' onder de noemer 'Slagkracht in innovatie; op weg naar een federatie van Technische Universiteiten in Nederland' tijdens een persconferentie in het Haagse perscentrum Nieuwspoort aan de staatssecretaris van OCW aan-geboden. Het plan gaat aanzienlijk verder dan het verzoek van de staatssecretaris eind 2002.

De belangrijkste voornemens in het plan zijn:

- de vorming van een federatie van Technische Universiteiten in Nederland vóór 2010;
- de flexibilisering en verbreding van de bacheloropleidingen;
- de verwezenlijking van goede doorstroommogelijkheden, ook tussen de drie TU's, van de bachelor- naar de masteropleidingen;
- de verwezenlijking van vijf gezamenlijke nieuwe masteropleidingen;
- verhoging van de instroom in en rendementen van de bachelor- en masteropleidingen;
- de ontwikkeling van een gezamenlijke eerstegraadslerarenopleiding;
- het onderbrengen van de coördinatie van de ontwerpersopleidingen bij een gezamenlijke coördinatiegroep onder leiding van de directeur van het Stan Ackermans Instituut van de TU/e;
- het in goed overleg afstemmen, versterken en ontwikkelen van (nieuwe) onderzoekszwaartepunten;
- de intensivering van activiteiten op het terrein van kennisvalorisatie, van de samenwerking met het bedrijfsleven en de bevordering van ondernemerschap en ondersteuning van starters.

Aan de rijksoverheid worden extra financiële bijdragen gevraagd van 20 miljoen op onderwijsgebied, 140 miljoen op onderzoeksgebied en 50 miljoen op het terrein van kennisvalorisatie en ondernemerschap.

De staatssecretaris van OCW geeft na enkele maanden aan een eenmalige impuls van 6 miljoen euro beschikbaar te willen stellen op voorwaarde dat de beoogde resultaten van het in te zetten afstemmings- en samenwerkingsproces nader worden verduidelijkt en de wijze van uitvoering nader wordt uitgewerkt. Verder wordt gewezen op mogelijkheden om voor onderdelen van het plan een beroep te doen op voor alle universiteiten toegankelijke subsidieregelingen voor onderwijsvernieuwing en kennisvalorisatie.

In oktober worden een 'Perspectiefnotitie' en een 'Uitvoeringsnota' aangeboden aan de bewindslieden van OCW en EZ. Ook is een eerste concept beschikbaar van een gemeenschappelijke regeling die een formele basis moet gaan bieden aan het proces van afstemming en samenwerking in de richting van de beoogde 'Federatie van Technische Universiteiten in Nederland'. Eind 2004 wordt de eerder in het vooruitzicht gestelde eenmalige impulssubsidie van 6 miljoen euro daadwerkelijk toegekend ten behoeve van een aantal concrete projecten.

Onder de vlag van de federatie i.o. starten in 2004 drie bestuurscommissies die het proces van afstemming en samenwerking moeten gaan vormgeven: de '3TU.Graduate School' voor het onderwijs, het '3TU.Institute of Science & Technology' voor het onderzoek en het '3TU.Innovation Lab' voor kennisvalorisatie.

2005

In 2005 worden onomkeerbare stappen gezet in de richting van de totstandkoming van een gezamenlijke 'Federatie van Technische Universiteiten in Nederland'. Een belangrijke stimulans vormde in het voorjaar de aankondiging van de regering in principe bereid te

zijn onder voorwaarden 50 miljoen euro als eenmalige subsidie ter beschikking te stellen voor het samenwerkingsproces op onderzoeksgebied van de drie TU's.

In het voorjaar wordt door de drie TU's een 'Gemeenschappelijke Regeling drie Technische Universiteiten' opgeleverd. Deze wordt in juli door de drie voorzitters van de Colleges van Bestuur in aanwezigheid van de bewindslieden van OCW en EZ ondertekend. Daarmee komt er een formele basis te liggen onder de beoogde federatie en het proces naar totstandkoming daarvan. De voorzitters van de Colleges van Bestuur vormen volgens de regeling samen het Voorzittersoverleg dat het proces op weg naar de beoogde federatie coördineert. In de regeling wordt verder de positie van de hiervoor al genoemde drie bestuurscommissies voor respectievelijk onderwijs, onderzoek en kennisvalorisatie vastgelegd. Vanuit deze commissies, bestaande uit de bestuurlijke portefeuillehouders terzake van de drie TU's, worden concrete afstemmings- en samenwerkingsprojecten ontwikkeld en aangestuurd. De regeling kondigt verder de oprichting aan van een stichting voor het financieel beheer van 3TU-middelen.

Bij de ondertekening van de gemeenschappelijke regeling bieden de drie TU's de bewindslieden van OCW en EZ ook hun eerste gezamenlijke Bestuurlijke Agenda aan, te weten voor de jaren 2005-2006. Hierin wordt op hoofdlijnen aangegeven aan welke gezamenlijke projecten in deze periode zal worden gewerkt en welke concrete projectdoelen gerealiseerd zullen worden.

De agenda gaat vergezeld van een notitie 'Routekaart samenwerking 3TU's', waarin de TU's hun voornemen uitwerken om enkele gezamenlijke Centres of Excellence tot stand te brengen en daarmee een impuls te geven aan het creëren van meer focus en massa in het technisch-wetenschappelijk onderzoek in ons land. Bovendien geven zij aan de oprichting van de 'Federatie van Technische Universiteiten in Nederland' te willen versnellen. Concreet betekent dit oprichting in 2007 in plaats van in 2010. Met een en ander komen de TU's tegemoet aan de randvoorwaarden die de bewindslieden van OCW en EZ eerder verbonden aan een eventuele toekenning van 50 miljoen euro subsidie, eenmalig en gespreid over vijf jaar, aan het samenwerkingsproces op onderzoeksgebied uit het Fonds Economische Structuurversterking

In september leggen de drie TU's de bewindslieden een gezamenlijk 'Onderzoeksplan 3TU's' voor. In dit plan wordt uiteengezet dat de drie TU's op een vijftal voor de Nederlandse kenniseconomie belangrijke onderzoeksgebieden ('High Tech Systems'; 'Sustainable Energy Technologies'; 'Information and Communication Technology'; 'Fluid and Solid Mechanics' en 'Applications of Nano Technology') gezamenlijke Centres of Competence gaan vormen, waarbinnen via onderlinge afstemming en krachtenbundeling gewerkt zal worden aan versterking van focus en massa op de onderhavige gebieden. De oprichting van een eerste Centre of Competence, het 'Netherlands Institute for Research on ICT', kortweg NIRICT, heeft dan al plaatsgehad.

Binnen elk van de Centres of Competence zal een Centre of Excellence worden ontwikkeld, waarbinnen gezamenlijk gestalte wordt gegeven aan vernieuwend onderzoek op een kwalitatief zo hoog mogelijk niveau. Vernieuwend betekent ook dat nieuwe leerstoelen opgebouwd zullen worden waarvoor op termijn structureel ruimte zal worden gecreëerd door bestaande leerstoelen af te bouwen. Het gaat hier om centra op de volgende deelterreinen:

- Intelligent Mechatronic Systems;
- Sustainable Energy Technologies;
- Dependable ICT Systems;
- Multiscale Phenomena; en
- Bio-nano Applications.

In oktober richten de drie TU's de stichting 'Financieel Beheer Federatie van Technische Universiteiten i.o.' op.

In december worden uitgewerkte plannen voor de Centres of Excellence aangeboden aan de bewindslieden van OCW en EZ.

Intussen starten op onderwijsgebied voortvarend diverse projecten. Voorop staat het project dat is gericht op de ontwikkeling van nieuwe gezamenlijke masteropleidingen op enkele gespecialiseerde gebieden. Daarnaast starten er projecten met betrekking tot bijvoorbeeld het verbeteren van de aansluiting vwo-w.o., het reguleren van de doorstroommogelijkheden van bachelor- naar master-opleidingen (binnen én tussen de drie TU's), de ontwikkeling van een nieuwe gezamenlijke eerste-graads lerarenopleiding en de ontwikkeling van honours programmes voor zeer getalenteerde studenten. Omdat Delft en Twente het semestersysteem hanteren, besluit de TU/e met ingang van het studiejaar 2006-2007 over te schakelen van het trimester- op het semestersysteem. Daarmee wordt voorkomen dat een onderling afwijkende indeling van het studiejaar studenten zou hinderen bij gewenste mobiliteit tussen de drie TU's.

Op onderzoeksgebied lopen intussen projecten, gericht op gezamenlijk optrekken op het terrein van kwaliteitszorg (zelfevaluaties en visitaties), het in kaart brengen van het technisch-wetenschappelijk onderzoek in ons land, het voorbereiden van periodiek uit te voeren metingen van de citatie-impact-scores van (leerstoelgroepen binnen) de drie TU's en het verkennen van de mogelijkheden voor het gezamenlijk opzetten van technologische topinstituten.

Op het terrein van de kennisvalorisatie wordt onder meer gewerkt aan afstemming van regelingen en voorzieningen voor ondersteuning van starters, octrooiering, bevordering ondernemerschap en contractresearch.

Inmiddels is ook 3TU-overleg gaande op het terrein van de ondersteunende dienstverlening. Zo wordt bijvoorbeeld gesproken over samenwerking op het terrein van de bibliothecaire en documentaire dienstverlening, elkaars elektronische netwerken en de inkoop van goederen en diensten.

2006

In februari 2006 stemt de Ministerraad in met de toekenning van 50 miljoen euro FES-gelden, gespreid over vijf jaren, aan de op te zetten '3TU.Centres of Excellence'. En hoewel het nog tot eind december duurt voor de formele toekenningsbeschikking van de Minister van OCW bij de federatie i.o. binnenkomt, komt de 3TU-samenwerking in 2006 in een stroomversnelling.

Op algemeen bestuurlijk niveau wordt vooral hard gewerkt aan het voorbereiden van de oprichting van een stichting '3TU.Federatie' in februari 2007. Dat betekent het opstellen van een nieuwe gemeen-schappelijke regeling, stichtingsstatuten en een bestuursreglement. Het algemeen bestuur van de federatie zal bestaan uit de leden van de Colleges van Bestuur van de drie TU's. De collegevoorzitters zullen samen het Dagelijks Bestuur vormen en uit hun midden roulerend een voorzitter aanwijzen. Naast de drie bestaande bestuurscommissies (voor onderwijs, onderzoek en kennisvalorisatie) wordt een vierde voorzien, te weten voor bedrijfsvoering. De Colleges van Bestuur stellen de nieuwe gemeenschappelijke regeling, de stichtingsstatuten en het bestuursreglement vast. De Raden van Toezicht hechten er hun goedkeuring aan.

Op onderzoeksgebied wordt begonnen met de opbouw van de vijf gezamenlijke '3TU.Centres of Excellence'. Voor elk van de centra wordt een bestuur gevormd (bestaande uit de decanen van de kartrekkende faculteiten) en een businessplan opgesteld. De besturen van de Centres of Excellence gaan ook optreden als besturen van de bredere Centres of Competence. Per beoogd Centre of Competence wordt een wetenschappelijk directeur aangesteld. De opbouw van de Centres of Excellence gaat gepaard met het creëren van nieuwe posities voor 27 hoogleraren en 5 universitair

(hoofd-)docenten, die na vijf jaar uit eigen middelen moeten worden bekostigd. Er worden profiel-schetsen voor de aan te trekken hoogleraren gemaakt en de internationale werving gaat van start. Buiten de subsidieverlening door de overheid om wordt een zesde Centre of Excellence gevormd en wel op het terrein 'Ethics & Technology'. Elk van de drie TU's zal hierin gedurende vijf jaren 100.000 euro op jaarbasis investeren.

Samen met andere kennisinstellingen en een 35-tal bedrijven richten de drie TU's in 2006 verder het 'Dutch Separation Technology Institute' op. Het start in april en verwerft 15 miljoen euro overheids-subsidie uit het Fonds Economische Structuurversterking.

In het kader van het zogenaamde Smartmixsubsidieprogramma wordt door de drie TU's geparticipeerd in de ontwikkeling van vier projectvoorstellen, te weten 'Dependable Embedded Systems', 'Merging Electronics and Micro and Nano Photonics in Integrated Systems', 'Smart Systems based on Integrated Piezo' en 'Catalysis for Sustainable Chemicals from Biomass'.

In het najaar wordt het gezamenlijke project 'Landkaart' afgerond, dat tot doel had het technisch-wetenschappelijk onderzoek in ons land in beeld te brengen. Het project resulteert in een rapport 'Bibliometrische verkenning van het 3TU-onderzoekslandschap' van het Centrum voor Wetenschaps- en Technologiestudies. Tegelijkertijd verschijnt een 3TU-notitie 'Beeld van het 3TU-onderzoeks-landschap' met daarin een samenvatting van het CWTS-rapport en de conclusies die de drie TU's aan dit rapport verbinden. Duidelijk wordt dat er op onderzoeksgebied in wisselende combinaties al veel wordt samengewerkt door de drie TU's en dat er door de TU Delft en de Universiteit Twente meer met de TU/e wordt samengewerkt dan met elkaar. Verder blijkt dat er weinig of geen sprake is van ondoelmatige overlap tussen de drie TU's. De thematische samenhang op de terreinen van de Centres of Excellence is goed maar in omvang nog beperkt. De TU's zien dat als ondersteuning van het uitgezette beleid met betrekking tot de gezamenlijke Centres of Excellence.

In 2006 wordt naast dit alles ook de eerste gezamenlijke onderzoeksvisitatie afgerond, te weten voor de discipline Elektrotechniek. In het verlengde van het visitatierapport wordt een discussie op gang gebracht over de taakverdeling tussen de TU Delft en de TU/e op het terrein van 'Electrical Power Systems'.

Tot slot wordt op onderzoeksgebied gestart met een project 'Kwaliteitsmonitor', dat moet leiden tot een periodieke peiling van de kwaliteit van het 3TU-onderzoek op basis van analyses van citatie-impactscores. De analyses zullen worden uitgevoerd door het CWTS. Het zal in een eerste monitorronde de citatie-impact van wetenschappelijke publicaties vanuit de drie TU's vergelijken met die van een groep vooraanstaande buitenlandse (technologie-)universiteiten. Daarnaast zal het de citatie-impact analyseren van publicaties van wetenschappelijk personeel dat op een geselecteerde datum werkzaam was bij de drie TU's.

Er wordt in 2006 van afgezien voorgenomen omgevingsanalyses uit te voeren ter onderbouwing en uitwerking van eventuele 3TU-voorstellen voor nieuwe technologische topinstituten. Intussen is namelijk duidelijk geworden dat dergelijke voorstellen als gevolg van een gewijzigd subsidiebeleid van de rijksoverheid niet meer opportuun zijn. Overigens wordt in 2007 besloten alsnog omgevings-analyses uit te voeren ter onderbouwing van de leerstoelenstrategie per gezamenlijk Centre of Competence. Zie halverwege pagina 9.

Op onderwijsgebied stellen de drie TU's in 2006 een gezamenlijk protocol vast voor de toetsing van de macrodoelmatigheid van masteropleidingen. Tevens wordt besloten elkaars minors in de bachelor-opleidingen te erkennen. Een belangrijke stap voorwaarts is ook het besluit om alle ontwerpersopleidingen van de drie TU's onder de paraplu te

brengen van het Stan Ackermans Instituut voor Ontwerpersopleidingen van de TU/e. Dat verkrijgt daarmee de status van 3TU-instituut. De gezamenlijk ontwikkelde 3TU-masteropleidingen 'Embedded Systems', 'Sustainable Energy Technology' en 'Computer Science Education' (eerstegraads lerarenopleiding in informatica) doorstaan de Toets Nieuwe Opleidingen door de Nederlands-Vlaamse Accreditatie Organisatie (NVAO) en de aansluitende Toets Macrodoelmatigheid door het Ministerie van OCW. In september 2006 gaan ze aan elk van de drie TU's van start. De lerarenopleiding 'Computer Science Education' zal op termijn een specialisatie moeten worden binnen de beoogde gezamenlijke 3TU-masteropleiding 'Science Education & Communication'. Aan de voorbereiding van deze overkoepelende eerstegraads-lerarenopleiding met specialisaties in de wiskunde, natuurkunde, scheikunde en informatica wordt in 2006 verder gewerkt. Voor de beoogde gezamenlijke masteropleidingen 'Construction Management & Engineering' en 'Systems & Control' worden aanvragen voor de Toets Nieuwe Opleidingen ingediend bij de NVAO.

Er wordt in 2006 een doorstroommatrix opgeleverd voor de doorstroom van bachelor-naar master-opleidingen in 3TU-verband. Er worden afspraken gemaakt over de werving, toelating en inschrijving van buitenlandse studenten voor de 3TU-masteropleidingen en over de eisen waaraan studenten moeten voldoen op het terrein van de beheersing van het Engels. Er worden ervaringen uitgewisseld op het terrein van de kwaliteitszorg en de accreditatie van opleidingen en er wordt veel werk verzet om door de TU/e ontwikkelde en in 3TU-verband erkende Criteria voor Academische Bachelor- en Masteropleidingen nationaal en internationaal erkend te krijgen.

Op het terrein van de kennisvalorisatie worden een set gezamenlijke standaardcontracten voor contractresearch en een gezamenlijke octrooiregeling vastgesteld. Deze laatste bepaalt onder meer dat van de opbrengst van octrooien 1/3^e naar de voor de vinding verantwoordelijke onderzoeker gaat, 1/3^e naar de faculteit/groep of het instituut waarin deze werkzaam is en 1/3^e naar het octrooifonds van de universiteit. Een al lopend beleidsexperiment met betrekking tot startersondersteuning met de TU/e als kartrekker krijgt een 3TU-status. Aanvullend worden beleidsexperimenten gestart rond de samenwerking met het grootbedrijf (met de TU Delft als kartrekker) en met het midden- en kleinbedrijf (met de UT als kartrekker). De beleidsexperimenten zijn bedoeld om 'best practises' te ontwikkelen en uit te wisselen en om waar gewenst tot onderlinge afstemming te komen c.q. gezamenlijk op te trekken. In 2006 vindt op het terrein van de kennisvalorisatie afstemming plaats op het terrein van de uitbouw van het ondernemerschapsonderwijs en wordt door de drie TU's afgesproken elk vanuit de eigen regio een subsidieaanvraag bij de rijksoverheid in te dienen voor een op te zetten regionaal 'Centre of Entrepreneurship'.

Op het terrein van de bedrijfsvoering worden breed de mogelijkheden tot samenwerking en afstemming verkend. Dat heeft bijvoorbeeld tot resultaat dat de bibliothecarissen een gezamenlijk voorstel opleveren voor een '3TU.Datacentrum' voor de opslag van data en publicaties uit wetenschappelijk onderzoek. Op ICT-gebied starten diverse samenwerkingsprojecten, onder meer met het doel te komen tot een gemeenschappelijke elektronische leer- en werkomgeving. In september krijgen 3TU-masterstudenten en hun docenten toegang tot de netwerken en systemen van elk van de drie TU's. Ook krijgen deze docenten toegang tot faciliteiten voor het maken van videocolleges. Met dit doel voor ogen worden zogenaamde 'lichtpaden' tussen de drie TU's gecreëerd.

2007

Op 7 februari 2007 wordt met de formele oprichting van de '3TU.Federatie' een belangrijke mijlpaal bereikt in het samenwerkingsproces van de drie TU's. In aanwezigheid van de minister van OCW, de Directeur-Generaal Ondernemen en

Innovatie (tevens waarnemend Secretaris-Generaal) van het ministerie van EZ en de voorzitter van VNO-NCW ondertekenen de drie collegevoorzitters de 'Gemeenschappelijke Regeling 3TU's-fase 2'. De federatie krijgt de vorm van een stichting. Het Algemeen Bestuur wordt gevormd door de leden van de Colleges van Bestuur van de drie TU's en het Dagelijks Bestuur door de drie collegevoorzitters. Inhoudelijk overleg blijft gevoerd worden door de desbetreffende portefeuillehouders in een viertal bestuurscommissies voor respectievelijk onderwijs ('3TU.Graduate School'), onderzoek ('3TU.Institute of Science & Technology'), kennisvalorisatie ('3TU.Innovation Lab') en bedrijfsvoering ('3TU.Bedrijfsvoering'). De bestuurscommissie voor het onderzoek ziet toe op het functioneren van de inmiddels gevormde Centres of Competence en Centres of Excellence. In een Bestuursreglement voor de '3TU.Federatie' worden in aanvulling op de statuten van de stichting nadere bestuurlijke bepalingen vastgelegd. Daartoe behoren procedure-regels voor het geval het Dagelijks Bestuur er ook na inschakeling van een bemiddelaar niet in slaagt over een majeur onderwerp tot een eensgezind standpunt of besluit te komen. Het reglement geeft de voorzitters van de Raden van Toezicht in een dergelijke geval de mogelijkheid tot een gezamenlijk standpunt te komen dat voor de voorzitters van de Colleges van Bestuur als een voor hen bindende uitspraak geldt. Overigens wordt ter coördinatie van de bestuurlijke processen binnen de '3TU.Federatie' een secretaris aangetrokken. In mei wordt de '3TU.Bestuurlijke Agenda 2007-2008' opgeleverd met daarin een overzicht van de projecten en daarbinnen te realiseren concrete project-doelen in de periode 2007-2008. In december worden onderlinge gedragsregels vastgelegd in een 'Code of Conduct 3TU.Federatie'. In de code wordt bepaald dat zaken van strategisch belang (zoals nieuwe opleidingen en samenwerkingsverbanden) tevoren met elkaar worden besproken binnen de '3TU.Federatie', zeker als deze belangrijke gevolgen voor partners (kunnen) hebben. Verder wordt in de code vastgelegd dat federatieleden elkaar extern kunnen vertegenwoordigen en dat procedures en handelwijzen ten opzichte van derden, waar van belang, op elkaar worden afgestemd. Tot slot bepaalt de code onder meer nog dat de federatieleden alleen na onderling overleg actief en anders dan via open procedures onder elkaars topfunctionarissen (decanen, hoogleraren, wetenschappelijke en andere directeuren) werven.

Op onderzoeksgebied begint het '3TU.Institute of Science & Technology' in 2007 met de ontwikkeling van een leerstoelenstrategie voor de '3TU.Centres of Competence'. Voor de onderbouwing worden door een extern bureau omgevingsanalyses uitgevoerd. De Centres of Competence leveren meerjarenplannen op voor de periode 2008-2012. Veel energie wordt gestoken in de werving van 27 hoogleraren en 5 universitair (hoofd-)docenten in het kader van de Centres of Excellence. Er worden in 2007 6 hoogleraren en 4 U(H)D's benoemd. Verder wordt op het terrein van de Centres of Excellence samenwerking gezocht met TNO en de Grote Technologische Instituten (GTI's). In dit kader wordt een position paper 'De Technologische Driehoek van Nederland' opgesteld, gericht op de ministeries van OCW en EZ. Op het gebied van energiematerialen wordt in dit kader een gezamenlijk programma opgezet met het Energieonderzoek Centrum Nederland (ECN).

Vanuit het '3TU.Institute of Science & Technology' wordt in 2007 verder aandacht besteed aan de voorbereiding van een nadere taakverdeling tussen de TU Delft en de TU/e op het terrein van 'Electrical Power Systems'. Daartoe wordt overlegd met het bedrijfsleven en met internationale experts. De uitkomsten van het overleg worden besproken met de decanen van de beide faculteiten. Een en ander zal in 2008 een bestuurlijk vervolg krijgen.

In opdracht van het '3TU.Institute of Science & Technology' start het Centrum voor Wetenschaps- en Technologie Studies (CWTS) in Leiden in 2007 met de aangekondigde eerste editie van een Kwaliteitsmonitor, waarbij de citatie-impact van wetenschappelijke publicaties vanuit de drie TU's wordt vergeleken met die van een groep vooraanstaande buitenlandse (technologie-)universiteiten ('top down benchmarkstudie') en de citatie-

impact wordt genalyseerd van publicaties van het wetenschappelijk personeel dat op 1 januari 2007 in vaste dienst was bij de drie TU's ('bottom up studie'). Een voorlopige rapportage van tussentijdse resultaten laat zien dat de drie TU's qua citatie-impact 43 procent beter scoren dan het wereldgemiddelde en in Europa tot de technisch-wetenschappelijke top 5 behoren.

Van de vier in 2006 ingediende projectvoorstellen in het kader van het SmartMixprogramma, waarin de drie TU's gezamenlijk participeren, worden er in 2007 drie gehonoreerd. Alleen aan het voorstel 'Dependable Embedded Systems' wordt geen subsidie toegekend.

Tot slot worden in 2007 op onderzoeksgebied voorbereidingen getroffen voor gezamenlijke onderzoeksvisitaties in 2008 op de terreinen 'Werktuigbouwkunde', 'Scheikunde en Scheikundige Technologie', en 'Biomedische Technologie'.

Op onderwijsgebied boekt de '3TU.Graduate School' in 2007 successen op het terrein van het realiseren van gezamenlijk onderwijsaanbod. In september gaan de nieuwe 3TU-masteropleidingen 'Construction Management and Engineering' en 'Systems and Control' van start na het verwerven van goedkeuring door de Nederlands-Vlaamse Accreditatie Organisatie en het doorstaan van de macro-doelmatigheidstoetsing door het Ministerie van OCW. Eind augustus keurt de NVAO de nieuwe 3TU-masteropleiding 'Science Education and Communication' goed. Eind oktober wordt een aanvraag voor de macrodoelmatigheidstoetsing van deze opleiding bij het Ministerie van OCW ingediend.

Uit een inventarisatie van minors in de bacheloropleidingen binnen de drie TU's wordt duidelijk dat deze onderling verschillen in vorm, omvang en plaats in het curriculum. Omdat de drie TU's het belangrijk vinden dat hun studenten zonder hindernissen een minor bij een van de partner-TU's kunnen volgen, wordt afgesproken alle drie in te zetten op blokminoren van 30 studiepunten in het eerste semester van het derde leerjaar. Dit zal met ingang van het studiejaar 2009-2010 worden geëffectueerd.

De doorstroommatrix met betrekking tot de doorstroommogelijkheden tussen bachelor- en master-opleidingen van de drie TU's wordt in 2007 door middel van een webbased tool ontsloten. Vanaf dat moment kunnen studenten via www.3tudoorstroommatrix.nl en via de websites van de drie TU's een compleet beeld krijgen van het totale aanbod aan masteropleidingen en van de doorstroom-mogelijkheden vanuit de bacheloropleiding die zij volgen.

Onder auspiciën van de '3TU.Graduate School' wordt in 2007 verder besloten de bestaande en toekomstige onderwijsinformatiesystemen van de drie TU's in te passen in één gemeenschappelijke architectuur, waardoor in feite één federatieve digitale leer- en werkomgeving ontstaat. Met de voorbereidingen voor de realisatie van deze gemeenschappelijke architectuur wordt een begin gemaakt.

Op het terrein van de kennisvalorisatie komen in 2007 de resultaten van het 3TU-beleidsexperiment met betrekking tot de ondersteuning van starters bij de TU/e beschikbaar voor Delft en Twente. In het kader van het bij de TU Delft lopende beleidsexperiment inzake de relaties met het grootbedrijf wordt afgesproken waar zinvol en mogelijk een gezamenlijk accountmanagement richting grote bedrijven te voeren. Voor bedrijven en organisaties wordt het aanzienlijk gemakkelijker met de drie TU's gezamenlijk afspraken te maken. Onder auspiciën van het '3TU.Innovation Lab' worden in 2007 met diverse bedrijven en andere relevante organisaties gesprekken gevoerd met het doel te komen tot gezamenlijke raamovereenkomsten. Met Technologiestichting STW wordt een gezamenlijke overeenkomst gesloten inzake samenwerking op het terrein van kennisvalorisatie. Verder wordt een gezamenlijke overeenkomst gesloten voor onderzoekssamenwerking met het Holst Centre.

Onder auspiciën van de 3TU-bestuurscommissie voor bedrijfsvoering worden in 2007 door een aantal gezamenlijke werkgroepen de mogelijkheden tot samenwerking afgetast op het terrein van de bedrijfsvoering. De commissie stemt in met een uitgewerkt businessplan voor het beoogde '3TU.Datacentrum' en met een voorstel tot het hanteren van integrale tarieven voor de onderlinge verrekening van inspanningen voor 3TU-activiteiten. Op inkoopterrein wordt de mogelijkheid van gezamenlijke Europese aanbestedingen onderzocht. Op het terrein van personeelszaken worden praktische afspraken gemaakt met betrekking tot de rechtspositie van en declaratieregels voor medewerkers die bij meerdere TU's worden ingezet. Op ICT-gebied gaat een gezamenlijke pilot van start voor het gebruik van een Office Communication Server en wordt steun verworven van Surf voor 3TU-voorstellen met betrekking tot identitymanagement. Verder komt samenwerking van de grond op het terrein van security awareness.

2008

Het jaar 2008 is voor de '3TU.Federatie' een jaar van evaluatie van de tot nu toe bereikte resultaten en van bezinning op de gezamenlijke strategie voor de middellange termijn. Intussen wordt hard gewerkt aan de verwezenlijking van de doelstellingen in de gezamenlijke Bestuurlijke Agenda 2007-2008. In april wordt een verantwoordingsrapport opgeleverd over de voortgang met de ontwikkeling van de Centres of Excellence. Er worden in de eerste maanden van 2008 2 nieuwe posities voor hoogleraren vervuld en 1 voor een U(H)D. Daarmee zijn 13 van de 32 vacatures bij de Centres of Excellence vervuld. De werving en selectie kosten tijd omdat geen concessies worden gedaan aan de kwaliteit van de aan te trekken wetenschappers. Het eerder genoemde position paper 'De Technologische Driehoek van Nederland' wordt aangeboden aan de ministeries van OCW en EZ. De beoogde gezamenlijke masteropleiding 'Science Education and Communication' voor de opleiding van (eerstegraads) leraren en wetenschapsvoorlichters, met specialisaties in de wiskunde, natuurkunde, scheikunde en informatica, doorstaat de macrodoelmatigheidstoetsing door het ministerie van OCW en zal daardoor in september 2008 van start kunnen aan elk van de drie TU's. Verder wordt besloten met ingang van het studiejaar 2009-2010 één uniform jaarrooster te hanteren voor alle bachelor- en masteropleidingen van de drie TU's.

2 Stand van zaken en resultaten

In het 'Sectorplan Wetenschap & Technologie' van 2004 formuleerden de drie TU's ambitieuze gezamenlijke doelstellingen voor het jaar 2010. Aan verwezenlijking werd de voorwaarde verbonden dat de overheid het samenwerkingsproces gedurende enkele jaren zou steunen met een eenmalige subsidie van in totaal 210 miljoen euro. De overheid stelde uiteindelijk 56 miljoen euro beschikbaar. Verder werd voor een aantal beoogde initiatieven met succes een beroep gedaan op voor alle universiteiten openstaande subsidiemogelijkheden. Al met al kwam echter nog geen 30 % van het gewenste bedrag van 210 miljoen euro beschikbaar. Alleen dat impliceert al dat niet alle doelstellingen uit het sectorplan vóór 2010 gerealiseerd kunnen worden. Verder ontstaan er in de tijd door in- en externe ontwikkelingen vanzelfsprekend ook nieuwe inzichten, waardoor enerzijds doelstellingen bijgesteld en anderzijds soms ook nieuwe doelstellingen geformuleerd moe(s)ten worden. Desondanks mag de schets van de stand van zaken en van tot nu toe bereikte resultaten in dit hoofdstuk gezien worden in het perspectief van de doelstellingen in het sectorplan. Duidelijk wordt dat er ten aanzien van de meeste doelstellingen veel in beweging is gebracht en goede tussenresultaten te melden zijn.

Algemeen

De stichting 'Federatie 3 Technische Universiteiten', kortweg '3TU.Federatie', is sinds februari 2007 een feit. De samenwerking wordt verder geregeld in een 'Gemeenschappelijke Regeling' en een 'Bestuursreglement'. Het Algemeen Bestuur, bestaande uit de leden van de Colleges van Bestuur van de drie TU's komt twee keer per jaar bijeen. Het Dagelijks Bestuur, bestaande uit de drie college-voorzitters, komt maandelijks bijeen. Het bestuur wordt geadviseerd en bijgestaan door een 3TU-secretaris. Eén keer per jaar bespreekt het Dagelijks Bestuur de gang van zaken met de voorzitters van de Raden van Toezicht van de drie TU's. Er zijn vier bestuurscommissies (onderwijs, onderzoek, kennisvalorisatie en bedrijfsvoering), bestaande uit de desbetreffende portefeuillehouders uit de Colleges van Bestuur. Die voor onderwijs en onderzoek komen maandelijks bijeen, die voor kennis-valorisatie en bedrijfsvoering vier tot vijf keer per jaar. Het bestuur en de bestuurscommissies worden bijgestaan door ambtelijke ondersteuners uit elk van de drie TU's.

Onder auspiciën van de bestuurscommissie onderwijs is een 15-tal project-, werk- en ontwikkelgroepen actief. De bestuurscommissie onderzoek is verantwoordelijk voor vijf gezamenlijke Centres of Competence en zes gezamenlijke Centres of Excellence. Onder de vlag van de bestuurscommissie kennisvalorisatie is een overleggroep actief van directeuren kennisvalorisatie van de drie TU's en onder de vlag van de bestuurscommissie bedrijfsvoering opereren zeven werkgroepen, bestaande uit diensthoofden (of hun vertegenwoordigers) uit de verschillende sectoren van interne dienstverlening binnen de drie TU's. Op een breed front zijn afstemmings- en samenwerkingsinitiatieven gaande. Bovendien wordt het nodige aan informatie, kennis en ervaring uitgewisseld en worden veel 'best practises' met elkaar gedeeld. In een Code of Conduct is bepaald dat beslissingen van strategisch belang door één van de drie TU's vooraf in 3TU-verband met elkaar worden besproken, zeker als deze belangrijke gevolgen kunnen hebben voor (één van) de beide andere TU's. Ten aanzien van actuele issues kiezen de drie TU's bovendien steeds vaker gezamenlijk positie en maken zij steeds vaker publiekelijk gezamenlijke standpunten of adviezen kenbaar. Zo is een gezamenlijke reactie gegeven op vragen van de parlementaire enquêtecommissie inzake onderwijsvernieuwing en is een gezamenlijk standpunt kenbaar gemaakt over de overheveling van 100 miljoen euro uit de eerste geldstroom naar de Vernieuwingsimpuls van NWO. Mede naar aanleiding van die overheveling vragen de drie TU's bij voortduring

gezamenlijk aandacht voor het feit dat de eerste geldstroom al lang niet toereikend is voor het up-to-date houden van hun kostbare onderzoeksinfrastructuur en voor het feit dat de ontwerpende en construerende wetenschappen in de tweede geldstroom sterk worden onderbedeeld.

Er is in 3TU-verband een begin gemaakt met het invoeren van een vaste besturingscyclus, waarbij elke vier jaar een ontwikkelingsplan wordt vastgesteld met de hoofdlijnen van beleid voor een periode van vier jaren en elke twee jaar een bestuurlijke agenda met concrete (project-)doelen voor een periode van twee jaar. Het 'Sectorplan Wetenschap en Technologie' fungeert in feite als eerste ontwikkelingsplan; in de tweede helft van 2008 verschijnt een nieuw ontwikkelingsplan voor de periode 2009-2012. In 2005 is een gezamenlijk Bestuurlijke Agenda 2005-2006 uitgezet en in 2007 een gezamenlijke Bestuurlijke Agenda 2007-2008. Met enige regelmaat verschijnen voortgangsrapportages en worden verantwoordingen richting het Ministerie van OCW opgesteld. Voor het beheer van de aan de '3TU.Federatie' toegekende subsidiegelden is een stichting 'Financieel Beheer 3TU.Federatie' in het leven geroepen.

Het Dagelijks Bestuur van de '3TU.Federatie' heeft een studiereis gemaakt naar Californië om daar te verkennen hoe de afzonderlijke instellingen binnen de University of California tot gezamenlijk beleid komen en met elkaar samenwerken. Daarbij werd duidelijk dat het gezamenlijk initiëren en beheren van grootschalige state-of-the-art onderzoekslaboratoria een effectief middel kan zijn om onderzoekssamenwerking tussen groepen van verschillende instellingen te stimuleren en kwaliteits- en efficiency-winst te behalen. Dit gegeven zal betrokken worden bij het bepalen van de beleidsstrategie voor de periode 2009-2012.

Communicatie

Onder verantwoordelijkheid van het Dagelijks Bestuur is een werkgroep Communicatie ingesteld. Deze heeft een communicatiestrategie en een visuele identiteit voor de '3TU.Federatie' ontwikkeld. Verder is zij begonnen met het opzetten van een 3TU-website (www.3tu.nl) en met het realiseren van gezamenlijke uitingen (waaronder persberichten, voorlichtingsbrochures voor de gezamenlijke masteropleidingen en een periodieke nieuwsbrief voor in- en externe belanghebbenden en geïnteresseerden). Inmiddels is een deeltijd communicatiefunctionaris aangetrokken voor de '3TU.Federatie', die belast is met de uitvoering van communicatietaken.

Onderwijs

Op onderwijsgebied zijn onder auspiciën van de bestuurscommissie '3TU.Graduate school' acht projectgroepen actief, te weten:

- Kwaliteit en accreditatie;
- Internationalisering;
- Doorstroommatrix en website Graduate School;
- Aansluiting vwo;
- Aansluiting hbo;
- ICT en onderwijs;
- Basiskwalificatie onderwijs;
- Jaarroosters.

Verder zijn er werkgroepen actief op de terreinen 'Bestuurlijke informatievoorziening onderwijs' en 'Onderwijs- en examenreglementen'. En tot slot is er een vijftal ontwikkelgroepen actief ten aanzien van gezamenlijke masteropleidingen. Door kennis en ervaring uit te wisselen en regelingen op elkaar af te stemmen wordt de kwaliteit van het onderwijs aan elk van de TU's bevorderd en worden hindernissen weggenomen voor mobiliteit van studenten tussen de TU's en voor gebruik van elkaars

onderwijsvoorzieningen. Van een daadwerkelijke toename van de mobiliteit van studenten tussen de drie TU's is overigens nog maar beperkt sprake. De bestuurscommissie en de project-, werk- en ontwikkelgroepen functioneren inmiddels volgens plan als platforms voor afstemming en samenwerking.

Bacheloropleidingen

De beoogde flexibilisering van de bacheloropleidingen is door de TU's om te beginnen bevorderd door alle drie het zogenaamde major-minorsysteem in te voeren. Naast een major kunnen studenten nu een keuze maken uit een groeiend aanbod van verdiepende, verbredende of op gespecialiseerde masteropleidingen voorbereidende minors. De drie TU's hebben elkaars minors in principe erkend en in de praktijk krijgt dit besluit concreet gestalte door de examencommissies van de bacheloropleidingen om erkenning van alle relevante minors te vragen. Om studenten in de gelegenheid te stellen een minor bij een van de partner-TU's te volgen is besloten de minors onderling te harmoniseren qua vorm (aaneengesloten blok), omvang (30 studiepunten) en plaats in het curriculum (eerste semester derde leerjaar). Ook is afgesproken met ingang van het studiejaar 2009-2010 een gemeenschappelijk jaarrooster te hanteren. Bovendien zijn er voorstellen ontwikkeld voor de harmonisatie van de omvang en structuur van vakken in de bacheloropleidingen. Verder hebben alle drie de TU's, elk op eigen wijze, een begin gemaakt met de invoering van honours programmes voor zeer getalenteerde studenten. In het kader van de bevordering van de rendementen zijn er voor verschillende typen studenten verschillende begeleidingsscenario's. Al met al wordt door dit alles nu beter rekening gehouden met verschillen tussen studenten en zijn de keuzemogelijkheden voor studenten aanzienlijk uitgebreid.

Bachelorstudenten wordt inmiddels door de drie TU's ook een ruim en transparant gemeenschappelijk aanbod aan doorstroommogelijkheden naar masteropleidingen geboden. Alle doorstroommogelijkheden en -voorwaarden worden per bacheloropleiding weergegeven in een toegankelijke doorstroommatrix op zowel een gemeenschappelijke website als op de sites van de afzonderlijke TU's. Dankzij de 3TU-samenwerking kunnen studenten uit een veel ruimer masteraanbod een keuze maken dan per afzonderlijke TU.

Om de aansluiting van de bacheloropleidingen op het vwo te verbeteren is elk van de drie TU's in de eigen omgeving een samenwerkingsverband aangegaan met vwo-scholen. Van daaruit worden allerlei initiatieven ontwikkeld om bij vwo-leerlingen interesse te wekken voor een technisch-wetenschappelijke opleiding en tevens te bevorderen dat zij bij een keuze voor een bacheloropleiding aan een TU optimaal voorbereid aan zo'n opleiding kunnen beginnen. De TU's participeren ook in de ontwikkeling van onderwijsleermaterialen voor nieuwe bètavakken en bieden bijscholings- programma's aan, met name in de wiskunde. De TU's inspireren elkaar op dit terrein, onder meer door onderling 'best practises' uit te wisselen. Waar mogelijk worden regelingen op elkaar afgestemd. Zo is bijvoorbeeld naar aanleiding van de invoering van vernieuwde profielen in het vwo één lijn getrokken waar het gaat om toelatingseisen voor bachelorstudenten. Mogelijkheden om langs verschillende trajecten op te leiden tot eerste graads leraren worden onderzocht.

Masteropleidingen

Vanuit een oogpunt van macrodoelmatigheid hebben de drie TU's met elkaar afgesproken dat initiatieven voor nieuwe masteropleidingen aan een van de drie TU's de instemming behoeven van de beide andere TU's in het dagelijks bestuur van de '3TU.Federatie'. Op deze manier worden niet zinvolle en derhalve ondoelmatige dubbelingen in het aanbod van masteropleidingen voorkomen. Verder wordt de macrodoelmatigheid in het aanbod van masteropleidingen en profilerende mastertracks bevorderd door de afspraak het voortbestaan van masteropleidingen c.q. profilerende mastertracks ter discussie te stellen wanneer deze gedurende langere tijd minder dan 20 studenten per jaar trekken.

De drie TU's zijn erin geslaagd vijf van de zes beoogde gezamenlijke nieuwe masteropleidingen te realiseren, te weten:

- Embedded Systems;
- Systems & Control;
- Sustainable Energy Technology;
- Construction Management & Engineering;
- Science Education and Communication.

Bovendien is een tijdelijke gezamenlijke nieuwe masteropleiding 'Computer Science Education' gerealiseerd. Het betreft een opleiding tot eerstegraads leraar informatica. In september 2008 gaat deze opleiding op in de dan van start gaande gezamenlijke 3TU-masteropleiding 'Science Education and Communication', een opleiding tot eerstegraads docent c.q. tot wetenschapsvoorlichter, met specialisaties in de wiskunde, natuurkunde, scheikunde en informatica. De bestaande lerarenopleidingen aan de drie TU's worden vanaf de start van deze nieuwe masteropleiding afgebouwd.

Alle gezamenlijke masteropleidingen omvatten naast een voor alle drie de TU's gelijkwaardig basisprogramma ook specifieke afstudeermogelijkheden per TU. Studenten hebben een hoofdinscriptie bij één van de drie TU's en neveninschrijvingen bij de beide andere en kunnen dus onderdelen van de opleiding bij een of twee van de partner-TU's volgen. De samenwerking gaat echter verder. In aanvulling op eigen studentenwervingsuitgaven zijn (c.q. worden) voor de gezamenlijke masteropleidingen gezamenlijke voorlichtingsbrochures onder 3TU-vlag gerealiseerd. Voorts is afgesproken dat de periodieke visitatie van de 3TU-masteropleidingen in 3TU-verband zal plaatsvinden en dat eventueel geconstateerde verbeterpunten in samenspraak zullen worden aangepakt. Er is voor de 3TU-masteropleidingen daarnaast een 'Model Onderwijs- en Examenreglement' gerealiseerd en een 'Gemeenschappelijke Regeling 3TU-masteropleidingen' (op grond waarvan gezamenlijke opleidings- en examencommissies kunnen worden ingesteld). Verder zijn de nodige administratieve en organisatorische maatregelen genomen om de gezamenlijke masters soepel te kunnen implementeren.

De pogingen om tot een gezamenlijke masteropleiding 'Nano Science & Technology' te komen zijn voorsnog gestaakt. Elk van de drie TU's verzorgt op dit terrein op eigen wijze onderwijsaanbod in samenwerking met een andere algemene universiteit. Daardoor is het extra complex om met elkaar tot afstemming en samenwerking te komen. Belangrijker is echter nog dat er onder studenten weinig interesse is om een zelfstandige masteropleiding op dit gebied te volgen.

Besloten is met ingang van het studiejaar 2009-2010 voor alle masteropleidingen aan de drie TU's één gemeenschappelijk jaarrooster te hanteren. Bovendien zijn er afspraken in voorbereiding over onderlinge erkenning van vakken en tracks in masteropleidingen. Een en ander moet het voor studenten beter mogelijk maken desgewenst onderdelen van hun opleiding aan een van de partner-TU's te volgen.

Om de doorstroom van hbo-bachelors naar TU-masteropleidingen te bevorderen is door de drie TU's flink geïnvesteerd in schakelprogramma's. Verder zijn er door het hbo erkende schakelminors ontwikkeld die hbo-studenten als onderdeel van hun hbo-opleiding aan een van de drie TU's kunnen volgen. Op dit terrein wisselen de drie TU's hun ervaringen met elkaar uit en stemmen zij hun activiteiten waar zinvol op elkaar af.

Door de drie TU's heeft afstemming plaatsgehad ten aanzien van het hanteren van instellingscollegegeld voor en het aanbieden van beurzen aan masterstudenten van buiten de Europese Economische Ruimte.

Ontwerpersopleidingen

De coördinatie van de tweejarige opleidingen tot technologisch ontwerper (niveau PDEng ofwel professional doctorate in engineering) is ondergebracht in één instituut, te weten het Stan Ackermans Instituut (oorspronkelijk een TU/e-instituut), dat nu als 3TU-instituut fungeert.

Kwaliteitszorg

Elk van de drie TU's kent een eigen kwaliteitszorgsysteem voor het onderwijs. Expertise en ervaringen terzake worden echter steeds intensiever uitgewisseld. Zo is er een brochure verschenen met beschrijvingen van best practises op het terrein van onderwijsvisitaties en accreditaties. Ook is er overleg tussen de drie TU's over de toepassingsmogelijkheden van de aan de TU/e ontwikkelde academische criteria voor technisch-wetenschappelijke opleidingen en een eventueel Europees accreditatiesysteem en een daaraan mogelijk te verbinden label of excellence voor excellente technisch-wetenschappelijke opleidingen.

Onderwijsrendementen

Elk van de drie TU's zet een scala van voorzieningen en maatregelen in om de rendementen van de bachelor- en masteropleidingen te verbeteren. Onderling worden ervaringen zo veel mogelijk uitgewisseld, zodat succesvolle initiatieven van elkaar overgenomen kunnen worden. Dankzij alle inspanningen lijkt de daling van de rendementen gekeerd te zijn en zet zich, naar het zich laat aanzien, een verbetering in. De zeer ambitieuze rendementsdoelstellingen uit het sectorplan zijn in de praktijk echter bij lange na niet haalbaar gebleken.

Kwalificatie docenten

Docenten aan alle drie de TU's dienen te voldoen aan bepaalde eisen van bekwaamheid om voor een Basiskwalificatie Onderwijs (BKO) in aanmerking te komen. De drie TU's erkennen elkaars BKO en stemmen af over de toetsing van docenten op onderwijsvaardigheden. Daarmee gaan zij verder dan hetgeen landelijk ten aanzien van de BKO tussen universiteiten is afgesproken. Daarnaast zijn er door de drie TU's afspraken gemaakt over de eisen waaraan docenten in de masteropleidingen moeten voldoen met betrekking tot de beheersing van de Engelse taal.

Studentenwerving

Hoewel de drie TU's zich elk vanuit de eigen identiteit blijven profileren wordt er ook op het gebied van de studentenwerving steeds vaker gezamenlijk opgetreden. Zo staan de stands van de drie TU's op diverse studentenwervingsmanifestaties tegenwoordig op één 3TU-eiland, zijn er gezamenlijke voorlichtingsbrochures voor de gezamenlijke masteropleidingen en wordt er via de doorstroommatrix op het internet gezamenlijk voorlichting gegeven over de doorstroommogelijkheden tussen de bachelor- en masteropleidingen aan de TU's.

Onderzoek

In het Sectorplan Wetenschap en Technologie stelden de drie TU's zich tot doel een gezamenlijk proces van afstemming, focussing en (her)prioritering van technisch-wetenschappelijke onderzoekszwaartepunten in te zetten om zo tot een sterkere en doelmatigere landelijke onderzoeksportefeuille te komen. Al snel werd echter duidelijk dat de hiervoor benodigde 140 miljoen euro eenmalige steun van de overheid niet beschikbaar zou komen. Bovendien werd uit een onderzoek door het Centrum voor

Wetenschaps- en Technologiestedies duidelijk dat er op onderzoeksgebied nauwelijks sprake was van ondoelmatige overlap tussen de drie TU's maar dat de samenhang in het onderzoek van de drie TU's op diverse terreinen wel beter zou kunnen. Tegen deze achtergrond is er in goed overleg met de overheid voor gekozen vooralsnog op een vijftal voor de Nederlandse kenniseconomie belangrijke onderzoeksgebieden gezamenlijke Centres of Competence te vormen, waarbinnen via onderlinge afstemming en krachtenbundeling toekomstgericht gewerkt wordt aan versterking van focus en massa. Bovendien is ervoor gekozen binnen elk van deze Centres of Competence op een deelgebied een gezamenlijk Centre of Excellence op te zetten om samen een krachtige vernieuwende impuls te geven aan het onderzoek op dit deelgebied via het opbouwen van nieuwe leerstoelgroepen. Daarvoor wordt op termijn structureel ruimte gecreëerd door bestaande leerstoelen af te bouwen. Zoals in hoofdstuk 2 aangegeven heeft de overheid zich bereid getoond de opbouw van de Centres of Excellence gedurende vijf jaar met tien miljoen euro per jaar te steunen.

De bestuurscommissie '3TU.Institute of Science and Technology' fungeert inmiddels volgens plan als platform voor onderlinge afstemming over initiatieven voor nieuwe onderzoeksprogramma's. Ook trekken de drie TU's steeds vaker gezamenlijk op als het gaat om het verwerven van middelen en voorzieningen voor het technisch-wetenschappelijk onderzoek in ons land.

Centres of Competence

Er zijn gezamenlijke Centres of Competence gevormd op de volgende gebieden:

- High Tech Systems;
- Sustainable Energy Technologies (URGENT);
- Information and Communication Technology (NIRICT);
- Fluid and Solid Mechanics;
- Applications of Nano Technology.

In totaal bestrijken deze centra ongeveer een derde van de totale onderzoeksportefeuille van de drie TU's. Elk Centre of Competence heeft een bestuur dat wordt gevormd door de drie meest bij het onderhavige vakgebied betrokken decanen (uit elke TU één). Deze stemmen onderling initiatieven voor nieuwe onderzoeksprogramma's op de onderhavige gebieden af. Elk Centre of Competence heeft een wetenschappelijk directeur die de werkzaamheden binnen het centrum coördineert en het bestuur adviseert. Bovendien treedt deze directeur op als gemeenschappelijk aanspreekpunt voor derden die op het desbetreffende gebied samenwerking zoeken met één of meer TU's. De centra zijn medio 2007 begonnen met het ontwikkelen van gezamenlijke leerstoelenstrategieën, waarin wordt bepaald welke deeldomeinen zullen moeten groeien, welke gelijk zullen blijven, welke in omvang zullen afnemen en welke nieuw tot ontwikkeling gebracht zullen moeten worden. Bovendien wordt voor elk centrum de gewenste zwaartepuntverdeling over de drie TU's vastgelegd. Op basis hiervan worden in de toekomst desgewenst verschuivingen gerealiseerd, waar dat mogelijk is door het ontstaan van vacatures als gevolg van vertrek of emeritaat van zittende hoogleraren of door het ontstaan van ruimte voor nieuwe leerstoelen. Voor de onderbouwing van de leerstoelenstrategieën worden door een extern bureau omgevingsanalyses gemaakt, waarbij de onderzoeksbehoeften uit de samenleving en uit het bedrijfsleven worden geëxpliciteerd. Per Centre of Competence is een meerjarenplan ontwikkeld voor de periode 2008-2012. Dit alles betekent dat de basis is gelegd - ook qua onderling vertrouwen - voor het beoogde proces dat via krachtenbundeling en afstemming van inspanningen en zwaartepunten moet leiden tot versterking van focus en massa in het Nederlandse technisch-wetenschappelijke onderzoek op de onderhavige gebieden. Het zal echter nog de nodige stuurmanskunst en doorzettingsvermogen van alle betrokkenen vragen om de gewenste versterking van focus en massa succesvol te kunnen implementeren.

Centres of Excellence

Binnen elk van de Centres of Competence is een Centre of Excellence in opbouw, te weten:

- het '3TU.Centre for Intelligent Mechatronic Systems' (binnen 'High Tech Systems');
- het '3TU.Centre for Sustainable Energy Technologies' (binnen 'URGENT');
- het '3TU.Centre for Dependable ICT Systems' (binnen 'NIRICT');
- het '3TU.Centre for Multiscale Phenomena' (binnen 'Fluid and Solid Mechanics');
- het '3TU.Cente for Bio-Nano Applications' (binnen 'Applications of Nano Technology').

Voor de opbouw van deze centra is zoals gezegd een eenmalige subsidie verworven van 50 miljoen euro van de rijksoverheid, uitgesmeerd over een periode van vijf jaren (2007-2011). De Centres of Excellence worden bestuurd door de besturen van de Centres of Competence waarin zij zijn gepositioneerd. De wetenschappelijk directeur van het CoC treedt ook op als wetenschappelijk directeur van het CoE.

In het kader van de opbouw van de Centres of Excellence worden nieuwe posities gecreëerd voor 27 hoogleraren (6% van het hooglerarenbestand van de drie TU's) en 5 U(H)D's waarvoor op termijn structureel ruimte zal worden gecreëerd door bestaande posities af te bouwen. De nieuwe hoogleraren starten nieuwe onderzoeklijnen, waaraan geleidelijk een groeiend aantal universitair (hoofd-)docenten, promovendi en postdoc's zal gaan bijdragen. Door de krachtenbundeling komt dus versneld structureel ruimte beschikbaar voor vernieuwend onderzoek en ontstaat een optimale taakverdeling en samenwerking tussen de drie TU's en daardoor meer focus en massa. Dat is ook uit een oogpunt van macrodoelmatigheid van groot belang. Hoewel het niet meevalt op een sterk onder druk staande arbeidsmarkt voor vooraanstaande onderzoekers goede kandidaten aan te trekken, zal een groot deel van de nieuwe posities binnen afzienbare tijd vervuld zijn. Voor elk van de centra is een businessplan ontwikkeld en er is begin 2008 een rapportage opgeleverd over de voortgang tot nu toe met de ontwikkeling van de centra. De voorwaarden zijn dus vervuld om de inmiddels ingezette implementatie van de Centres of Excellence tot een succes te maken. Succes is overigens vooral afhankelijk van de gezamenlijke inzet van alle betrokken (nieuwe) hoogleraren en andere leden van de wetenschappelijke staf.

In aanvulling op de vijf hiervoor genoemde Centres of Excellence is buiten de Centres of Competence en de subsidieverlening van de overheid om door de drie TU's een zesde gezamenlijk Centre of Excellence gestart, te weten het '3TU.Centre for Ethics and Technology'. Elk van de drie TU's steekt hierin in de periode 2007-2011 100.000 euro op jaarbasis. Dit centrum zal zich onder meer richten op vraagstukken van ethiek en technologie binnen de domeinen van de overige vijf Centres of Excellence.

Kwaliteitszorg

De drie TU's trekken bij de kwaliteitszorg op onderzoeksgebied gezamenlijk op. Daartoe hebben zij een gezamenlijk protocol opgesteld, dat er onder meer in voorziet dat visitaties en midterm reviews volgens een afgesproken tijdschema door de drie TU's gezamenlijk worden georganiseerd. Dat gebeurt per (sub)discipline c.q. (sub)faculteit. Er wordt bijzondere aandacht besteed aan de positie van groepen die participeren in Centres of Excellence. Verder komt bij visitaties expliciet de vraag naar macrodoelmatigheid aan de orde.

De eerste 3TU-visitatie betrof het onderzoeksgebied van de Elektrotechniek. Het visitatierapport verscheen in 2006. Mede op basis van de resultaten werd een discussie op gang gebracht over de taakverdeling op het terrein van de 'Electrical Power Systems' tussen de TU/e en de TU Delft. Daarbij werden externe specialisten en vertegenwoordigers van het relevante bedrijfsleven geraadpleegd. In 2008 zal de discussie leiden tot bestuurlijke conclusies en besluitvorming.

Voor 2008 staan gezamenlijke visitaties op de rol voor Werktuigbouwkunde, Scheikunde en Scheikundige Technologie en Biomedische Technologie.

Kwaliteitsmonitor

De drie TU's hebben besloten elke drie jaar voor de '3TU.Federatie' als geheel ter monitoring van de onderzoekskwaliteit een citatie-impactstudie uit te laten voeren. Daarbij wordt de citatie-impact van wetenschappelijke publicaties vanuit de drie TU's vergeleken met die van een groep vooraanstaande buitenlandse (technologie-) universiteiten ('top down benchmarkstudie') en wordt de citatie-impact genalyseerd van publicaties van het wetenschappelijk personeel dat op een bepaalde ijkdatum in vaste dienst was bij de drie TU's ('bottom up studie'). De resultaten van de eerste editie van de '3TU.Kwaliteitsmonitor' komen in 2008 voor intern gebruik beschikbaar. Een beknopte samenvatting met daarin een presentatie van en toelichting op de belangrijkste resultaten zal worden gepubliceerd. Voorlopige resultaten laten zien dat de drie TU's nu een citatie-impactscore behalen van 1.43, hetgeen betekent dat zij 43 % beter scoren dan het wereldgemiddelde. Daarmee staan de drie TU's in de top 5 van Europese technologie-universiteiten.

Landkaart

De drie TU's hebben een gezamenlijk project 'Landkaart' uitgevoerd, dat tot doel had het technisch-wetenschappelijk onderzoek in ons land in kaart te brengen. Het project heeft geresulteerd in een rapport 'Bibliometrische verkenning van het 3TU-onderzoeklandschap' van het Centrum voor Wetenschaps- en Technologiestudies (CWTS) in Leiden en een 3TU-notitie 'Beeld van het 3TU-onderzoeklandschap' met daarin een samenvatting van het CWTS-rapport en de conclusies die de drie TU's aan dit rapport verbinden. De belangrijkste conclusie is dat er op onderzoeksgebied in wisselende combinaties al veel wordt samengewerkt door de drie TU's. Verder blijkt dat er nauwelijks sprake is van ondoelmatige overlap tussen de drie TU's. De TU's zien dat als ondersteuning van het uitgezette beleid met betrekking tot de Centres of Excellence.

Publiek-private onderzoeksprogramma's/-instituten

De drie TU's participeren inmiddels gezamenlijk in tal van publiek-private onderzoeksprogramma's en -instituten. Te denken valt bijvoorbeeld aan het innovatieprogramma Point One, het Programme for High Tech Systems, het Materials Innovation Institute, het Dutch Polymer Institute, het Embedded Systems Institute, het Dutch Separation Technology Institute, het Centre for Translational Molecular Medicine en het Biomedical Materials Programme.

Smartmixvoorstellen

In het kader van de eerste en naar later bleek ook laatste subsidieronde in het kader van het zogenaamde Smartmixprogramma van de overheid hebben de drie TU's geparticipeerd in de ontwikkeling van vier projectvoorstellen, te weten:

- 'Dependable Embedded Systems' ;
- 'Merging Electronics and Micro and Nano Photonics in Integrated Systems';
- 'Smart Systems based on Integrated Piezo'; en
- 'Catalysis for Sustainable Chemicals from Biomass'.

Het eerste projectvoorstel werd afgewezen, de overige drie werden gehonoreerd en zijn in uitvoering.

Samenwerking met TNO en de GTI's

In 3TU-verband is met succes samenwerking gezocht met TNO en de Grote Technologische Instituten. Begin 2008 is gezamenlijk een position paper met globale

samenwerkingsplannen op een zestal maatschappelijk relevante terreinen opgeleverd en aangeboden aan de ministeries van OCW en EZ. Het gaat hier om:

- Energie;
- ICT;
- Technical Health Science/Biomedical Systems;
- High Tech Systems/Mechatronic Systems;
- Civiele Techniek/Watermanagement; en
- Mobiliteit.

Uitgewerkte plannen voor de respectievelijke gebieden worden aan de meest betrokken ministeries voorgelegd met het verzoek deze te ondersteunen. Een voorbeeld is het plan voor een 'Advanced Dutch Energy Materials Innovation Lab' (ADEM) van de drie TU's, samen met ECN.

Ten behoeve van de samenwerking wordt door de '3TU.Federatie' een raamovereenkomst met TNO en de GTI's afgesloten. De nadruk bij de TU's komt te liggen op fundamenteel onderzoek en strategische kennisontwikkeling en bij TNO en de GTI's op kennistoepassing en kennisexploitatie.

Infrastructuur

De drie TU's zijn momenteel bezig met het inventariseren van de bestaande onderzoeksinfrastructuur binnen de drie instellingen en de behoeften terzake voor de toekomst. Voorstellen voor nieuwe onderzoeksinfrastructuur van enige omvang worden onderling afgestemd en indien relevant als gezamenlijk voorstel ingediend voor het verwerven van middelen uit bijvoorbeeld het programma NWO Groot of het Fonds Economische Structuurversterking. Zo hebben de drie TU's hun voorstellen in het kader van de inventarisatieronde van de Tijdelijke Commissie Nationale Roadmap Groot-schalige Onderzoeksfaciliteiten onderling afgestemd en enkele voorstellen gezamenlijk ingediend. Doel is een zo hoogwaardig en tegelijk doelmatig mogelijke onderzoeksinfrastructuur te bevorderen ten behoeve van het technisch-wetenschappelijk onderzoek in ons land. Bovendien willen de drie TU's beproeven of het mogelijk is onderzoekssamenwerking te bevorderen door grote onderzoeksfaciliteiten, die moeilijk of niet betaalbaar zijn voor de afzonderlijke TU's, als gemeenschappelijke voorziening op te zetten en deze onder zakelijke condities ook open te stellen voor medegebruik door derden.

EIT

De drie TU's streven ernaar een sterke positie te verwerven in het European Institute of Innovation and Technology (EIT), met name in de Knowledge and Innovation Communities die onder de vlag van dit instituut zullen worden gevormd. Elk participeert samen met partners uit de eigen internationale netwerken in de ontwikkeling van potentiële KIC's op domeinen die aansluiten bij de '3TU.Centres of Excellence'. Indien een voorstel voor zo'n KIC door de Europese Unie wordt gehonoreerd, treedt het desbetreffende Centre of Excellence op als platform voor de onderzoeksparticipatie van de TU's. In die zin treedt elk der TU's in de eigen netwerken dus op als kwartiermaker voor mogelijke 3TU-participatie in KIC's.

Kennisvalorisatie

Kennisvalorisatie vindt vooral plaats in de specifieke eigen maatschappelijke omgeving van de afzonderlijke TU's. Dat uitgangspunt heeft van meet af aan centraal gestaan in de bestuurscommissie '3TU.Innovation Lab' en de werkgroep van directeuren kennisvalorisatie van de drie TU's. De samenwerking op dit terrein in de '3TU.Federatie' heeft dan ook vooral tot doel best practices te delen, regelingen op elkaar af te stemmen en gezamenlijk raamovereenkomsten aan te gaan met belangrijke externe bedrijven en

andere partijen. De bestuurscommissie en het genoemde directeurenoverleg hebben inmiddels bewezen daarvoor een volgens plan functionerend platform te zijn.

Kennisvalorisatie is binnen elk van de drie TU's op eigen wijze op de kaart gezet als derde universitaire kerntaak, sterk verweven met de kerntaken onderwijs en onderzoek.

De drie TU's hebben samen met het ministerie van EZ en de gemeenten Delft, Eindhoven en Enschede het zogenaamde convenant 'Kansenzones' ondertekend. Daarmee hebben zij zich gecommitteerd aan het doel het aantal startende en snel groeiende ondernemingen in de drie betrokken regio's te vergroten door hiervoor optimale omstandigheden te creëren.

Organisatie per TU

Met de verwezenlijking van het 'TU Delft Valorisation Centre', het 'Kennispark Twente' en het 'TU/e Innovation Lab' heeft elke TU nu haar eigen coördinerende organisatie voor kennis- en technologieoverdracht, stimulering van ondernemerschap, ondersteuning van starters en bevordering van samenwerking met zowel het MKB als grote ondernemingen. Elk heeft met belanghebbende partijen in eigen regio een business accelerator en incubator, (pre-)seed capital funds en huisvestingsmogelijkheden voor starters ontwikkeld. Tot die belanghebbenden behoren kennisinstellingen, bedrijven, financiers en overheden. Elk van de drie TU's neemt via het Subsidieprogramma Kennisexploitatie deel aan het Techno Partner Programma van de rijksoverheid. Elke TU heeft bijgedragen aan de ontwikkeling van consortia met regionale bedrijven.

Beleidsexperimenten

In goede samenspraak zijn door de drie TU's op het terrein van de kennisvalorisatie drie beleidsexperimenten opgezet met steun van de rijksoverheid, te weten:

- optimalisering van de startersondersteuning (met de TU/e als kartrekker);
- intensivering en versterking van de strategische samenwerking met grote ondernemingen (met de TU Delft als kartrekker); en
- stimulering van innovatie en businessdevelopment in het MKB (met de UT als kartrekker).

Het eerste experiment is inmiddels afgerond en de ervaringen en resultaten zijn door de TU/e gedeeld met de TU Delft en de UT. Het tweede experiment loopt nog maar heeft al wel geleid tot de afspraak waar zinvol en mogelijk te komen tot gezamenlijk accountmanagement ten aanzien van grote ondernemingen en relevante andere organisaties. Tevens is afgesproken dat elk van de TU's bereid is ten opzichte van deze ondernemingen en organisaties als voorpost van de drie TU's te fungeren. Dat houdt in dat deze één van de TU's kunnen benaderen en zo tot afspraken kunnen komen met alle drie. Het derde experiment loopt nog. Overigens is bij alle drie de TU's duidelijk geworden dat de zogenaamde 'Kennisvouchers' van de overheid een adequaat middel zijn om samenwerking met het MKB te bevorderen.

Raamovereenkomsten e.d.

De drie TU's hebben inmiddels gezamenlijk raamovereenkomsten gesloten met Technologiesteding STW, het Dutch Separation Technology Institute, het Netherlands Institute for Metal Research (inmiddels omgedoopt tot Materials Innovation Institute) en het Holst Centre. De raamovereenkomsten betreffen de samenwerking op het terrein van kennisvalorisatie c.q. onderzoek. Met onder andere Philips en TNO is overleg gaande om bestaande raamovereenkomsten te actualiseren.

Ten behoeve van contractresearch is een set standaardcontracten ontwikkeld. Verder is er zowel onderling als met het ministerie van EZ overleg gaande over bij

onderzoekssamenwerking met derden te hanteren tarieven. Er wordt gestreefd naar een zo uniform mogelijke tariefstelling.

Regelingen

De drie TU's hebben hun regelingen voor de ondersteuning van starters (zoals de Tijdelijke Ondernemers Plaatsenregeling) en hun octrooiregelingen (inclusief afspraken over de verdeling van de opbrengsten van octrooien over 'uitvinder', onderzoeksgroep en universitair octrooifonds) geharmoniseerd. Tevens is een begin gemaakt met de ontwikkeling van een gezamenlijke octrooidatabase.

Regionale Centres of Entrepreneurship

Elk van de drie TU's werkt met regionale partners aan de opbouw van een Centre of Entrepreneurship om van daar uit een krachtige impuls te kunnen geven aan de bevordering van ondernemerschap onder meer via ondernemerschapsonderwijs. Eén van de drie initiatieven kreeg hiervoor een subsidie van de rijksoverheid.

Gezamenlijke profilering

De drie TU's hebben inmiddels al enkele malen met een gezamenlijke stand deelgenomen aan landelijke kennisvalorisatie evenementen.

Bedrijfsvoering

Onder auspiciën van de bestuurscommissie '3TU.Bedrijfsvoering' zijn werkgroepen actief op de volgende zeven velden:

- Bibliotheken;
- ICT;
- Inkoop;
- Facilitaire Zaken;
- Financiën;
- Personeel;
- Beheer en ontwikkeling vastgoed.

In deze werkgroepen worden de mogelijkheden tot afstemming en samenwerking verkend. De bestuurscommissie toetst welke van de mogelijke initiatieven zinvol zijn en voldoende meerwaarde opleveren en neemt vervolgens besluiten over de uitvoering. De werkgroepen Bibliotheken en ICT hebben al enkele projecten in uitvoering. Bij de overige werkgroepen zijn de contacten nog vooral verkennend van aard.

Bibliotheken

De werkgroep Bibliotheken is bezig met:

- de opbouw van een '3TU.Datacentrum' voor het toegankelijk opslaan van onderzoeksdata (vooralsnog beperkt tot onderzoeksdata van de '3TU.Centres of Excellence');
- de uitvoering van een pilot met een '3TU.Onderwijsrepository' om studenten en docenten toegang te bieden tot onderwijsmaterialen;
- het realiseren van een gezamenlijk Electronic Resource Management voor de gezamenlijke collectie digitale bronnen en het beheren van uitgeverlicenties.

ICT

De werkgroep ICT is bezig met:

- de realisatie van een gemeenschappelijke ICT-architectuur;
- de ontwikkeling van een gemeenschappelijke Digitale Leer- en Werkomgeving;

- de ontwikkeling van een gemeenschappelijk Onderwijs/Student Informatiesysteem;
- de ontwikkeling van voorzieningen die het studenten en medewerkers van de drie TU's mogelijk maken in één keer toegang te verkrijgen tot alle voor hen relevante en voor hen bedoelde ICT-voorzieningen binnen de drie TU's (identitymanagement en role-based access-control);
- het opzetten van een gemeenschappelijk veiligheids- en toegangsbeleid voor de ICT-faciliteiten;
- het ontwikkelen en bieden van gemeenschappelijke multimediale communicatieservices (zoals IP-telefonie, videocolleges en -conferenties en multimediale werkplekken).

Inkoop

De werkgroep Inkoop doet ervaring op met enkele gezamenlijke inkoopprojecten en Europese aanbestedingen, bijvoorbeeld bij afvalverwerking, verhuisdiensten en catering.

Financiën

De werkgroep Financiën heeft zorggedragen voor uniforme declaratieregels en tariefstellingen voor medewerkers die bij meerdere TU's worden ingezet.

Personeel

De werkgroep Personeel heeft een aantal gezamenlijke activiteiten ontwikkeld op het terrein van de arbeidsmarktcommunicatie en op het terrein van de Basiskwalificatie Onderwijs voor docenten. Daarnaast is een gemeenschappelijke gastenverklaring opgesteld.

Medezeggenschap

Op initiatief van de drie bestuursvoorzitters van de TU's is een 3TU-Medezeggenschapsoverleg ('3TU.M') gecreëerd waarin delegaties uit de medezeggenschapsorganen van de drie TU's onderling afstemmen over actuele issues en gezamenlijk overleg plegen met het Dagelijks Bestuur van de '3TU.Federatie'. Door het '3TU.M' kenbaar gemaakte standpunten of adviezen worden in de verdere besluitvorming betrokken, hoewel de formele medezeggenschapsuitoefening een zaak blijft tussen elk College van Bestuur afzonderlijk met het centrale medezeggenschapsorgaan c.q. de centrale medezeggenschapsorganen per universiteit.

3 Prestaties in kengetallen

Het 'Sectorplan Wetenschap & Technologie' van 2004 bevatte voor de terreinen onderwijs, onderzoek en kennisvalorisatie ook een aantal kwantitatieve verbeterdoelen, te behalen in het jaar 2010. De oorspronkelijke bedoeling was de prestatiecijfers ultimo 2003 als ijkpunt te nemen voor de in het sectorplan opgenomen verbeterdoelen. Omdat er op onderwijsgebied als gevolg van de in 2002 gestarte implementatie van het bachelor-/masterstelsel geen bruikbare prestatiecijfers zijn voor het jaar 2003, zijn over de gehele linie alsnog de prestatiecijfers per ultimo 2004 als ijkpunt voor de streefdoelen genomen. Dat impliceert een verhoging van het ambitieniveau. De hieruit voortvloeiende concrete streefgetallen voor 2010 worden in dit hoofdstuk gerelateerd aan de terzake werkelijk geleverde prestaties in prestatiegetallen in de periode 2004-2007. Ten aanzien van de rendementen van de bachelor- en masteropleidingen ontbreken op dit moment nog betrouwbare prestatiegetallen op 3TU-niveau. Dat heeft te maken met het hanteren van verschillende definities. Er vindt terzake afstemming plaats. Studierendementen van bacheloropleidingen binnen 4 jaar en van masteropleidingen binnen 3 jaar zijn nog niet te tonen, omdat door de geleidelijke overgang van doctoraalopleidingen naar bachelor-master vanaf 2002, de doorlooptijd van opleidingen en door interne overstappers over de evaluatieperiode nog geen stabiele rendementscijfers beschikbaar zijn. Overigens kan op basis van cijferreeksen van de afzonderlijke drie TU's over de afgelopen jaren worden geconcludeerd dat er zich weliswaar een zekere verbetering van de rendementen aftekent, maar dat de streefgetallen terzake te optimistisch zijn geweest. Dat geldt ook voor het streefgetal in het sectorplan voor de uitstroom uit de ontwerpersopleidingen. Voor het overige kan op grond van de prestatiegetallen worden geconcludeerd dat het realiseren van de streefgetallen in 2010 haalbaar is. Sommige streefgetallen zijn in 2007 al bereikt.

Instroom eerstejaars instelling in bacheloropleidingen

Indicatie van de aantrekkingskracht op studenten

Aantal 1^e inschrijvingen als student bij een bacheloropleiding, en collegegeld betaald, met als doel het behalen van een bachelordiploma.

(per 1 december)

Jaar	Aantal
2004	3759
2005	3815
2006	3899
2007	4219
2010*	4323

(* streefgetal cf. Sectorplan: toename van 15% t.o.v. 1 december 2004)

Instroom eerstejaars opleiding in masteropleidingen

Indicatie van de aantrekkingskracht op studenten

Aantal 1^e inschrijvingen als student bij een Masteropleiding inclusief schakelstudenten met een bewijs van toelating, en collegegeld betaald, met als doel het behalen van een diploma.

(per 1 december)

Jaar	Aantal
2004	430
2005	500
2006	645
2007	835
2010*	516

(* streefgetal cf. Sectorplan: toename van 20% t.o.v. 1 december 2004)

Instream eerstejaars opleidingen in masteropleidingen met niet-Nederlandse nationaliteit

Indicatie van de aantrekkingskracht op internationale studenten

Percentage van het aantal 1^e inschrijvingen als student bij een masteropleiding inclusief schakelstudenten met een bewijs van toelating, en collegegeld betaald, die een niet-Nederlandse nationaliteit en als doel het behalen van een diploma hebben.

(per 1 december)

Jaar	Aantal
2004	378
2005	372
2006	487
2007	695
2010*	491

(* streefgetal cf. Sectorplan: toename van 30% t.o.v. 1 december 2004)

Diploma's ontwerpersopleidingen (PDEng)

Indicatie van de output van de ontwerpersopleidingen

Aantal diploma's behaald bij de opleidingen tot technologisch ontwerper.

(per kalenderjaar)

Jaar	Aantal
2004	157
2005	130
2006	147
2007	119
2010*	188

(* streefgetal cf. Sectorplan: toename van 20% t.o.v. ultimo 2004)

Promoties

Indicatie van wetenschappelijke output

Aantal promoties zoals vastgelegd in het promotieregister van de universiteit.

(per kalenderjaar)

Jaar	Aantal
2004	491
2005	555
2006	530
2007	532
2010*	589

(* streefgetal cf. sectorplan: toename van 20% t.o.v. ultimo 2004)

Omvang tweede geldstroom

Indicatie van de mate van fondsverwerving, in competitie en met externe toetsing

Baten uit onderwijs- en/of onderzoekscontracten in opdracht van NWO en haar stichtingen, zoals FOM, STW, SRON, SON.

(per kalenderjaar; in miljoenen euro's)

Jaar	Omvang
2004	58,8
2005	62,4
2006	71,3
2007	61,0
2010*	70,6

(* streefgetal cf. sectorplan: toename van 20% t.o.v. ultimo 2004)

Omvang internationale geldstroom

Indicatie van de mate van internationale fondsverwerving

Baten uit EU-kaderprojecten en International Research Council. Dit laatste betreft buitenlandse kennisinstellingen die gelijk kunnen worden gesteld met het Nederlandse KNAW en/of NWO.
(per kalenderjaar; in miljoenen euro's)

Jaar	Omvang
2004	18,1
2005	16,2
2006	19,0
2007	10,4
2010*	21,7

(* streefgetal cf. sectorplan: toename van 20% t.o.v. ultimo 2004)

Octrooien

Indicatie van vernieuwend en toepasbaar onderzoek met commerciële potentie

Aantal verleende octrooien volgens de door de 3 TU's gehanteerde definities
(per kalenderjaar)

Jaar	Aantal
2004	104
2005	144
2006	123
2007	139
2010*	125

(* streefgetal cf. sectorplan: toename van 20% t.o.v. ultimo 2004)

Spin-offs

Indicatie van vernieuwend en toepasbaar onderzoek met een economische en werkgelegenheidsimpact

Aantal natuurlijke of rechtspersonen dat een onderneming drijft of de start ervan voorbereidt, op basis van een nieuwe technische vinding of een nieuwe toepassing van een bestaande technologie. Het gaat hier om het verkopen en leveren van producten, processen en/of diensten (geen adviezen).
(gestart per kalenderjaar)

Jaar	Aantal
2004	25
2005	37
2006	37
2007	37
2010*	31

(* streefgetal cf. sectorplan: toename van 25% t.o.v. ultimo 2004)

Omvang derde geldstroom

Indicatie van de mate van fondsverwerving, als partner van het bedrijfsleven

Baten uit onderwijs- en/of onderzoekscontracten zijnde niet 1^e of 2^e geldstroom.
(per kalenderjaar; in miljoenen euro's)

Jaar	Omvang
2004	131,6
2005	135,5
2006	149,5
2007	171,0
2010*	157,9

(* streefgetal cf. sectorplan: toename van 20% t.o.v. ultimo 2004)

4 Conclusies en bevindingen

Conclusies

Refererend aan de weergave van de belangrijkste voornemens uit het 'Sectorplan Wetenschap & Technologie' op bladzijde 5 bovenaan in deze notitie kunnen op basis van het voorgaande de volgende conclusies worden getrokken:

- de 'Federatie van Technische Universiteiten in Nederland' is veel eerder dan gepland een formeel feit geworden en de gekozen bestuursstructuur is in staat gebleken het beoogde proces van afstemming en samenwerking op gang te krijgen;
- door de 3TU-brede invoering van minors en honours programmes en het wegnemen van hindernissen voor mobiliteit van bachelorstudenten tussen de drie TU's zijn wezenlijke stappen gezet richting flexibilisering en verbreding van de bacheloropleidingen;
- alle bachelorstudenten kunnen doorstromen naar verschillende masteropleidingen en er is in de vorm van de webbased doorstroommatrix een transparant en toegankelijk informatieaanbod beschikbaar over alle doorstroommogelijkheden per bacheloropleiding met bijbehorende randvoorwaarden;
- vijf van de zes beoogde gezamenlijke nieuwe masteropleidingen (inclusief de masteropleiding 'Science Education and Communication' tot eerstegraadsleraar of wetenschapsvoorlichter die in september 2008 van start gaat) zijn gerealiseerd en er zijn hindernissen weggenomen voor mobiliteit van masterstudenten tussen de drie TU's; de oorspronkelijk voor de ontwikkeling van een masteropleiding Nano Science & Technology beschikbaar gestelde middelen worden in overleg met het Ministerie van OCW gebruikt voor de ontwikkeling van gezamenlijke ICT-voorzieningen ten behoeve van het onderwijs;
- de mobiliteit van studenten tussen de drie TU's is ondanks stimulerende maatregelen terzake slechts beperkt toegenomen;
- de daling in de onderwijsrendementen lijkt gekeerd en er zijn prille tekenen zichtbaar van enige verbetering; de ambitieuze doelstellingen terzake in het sectorplan zijn echter onhaalbaar gebleken;
- de ontwerpersopleidingen zijn onder de vlag gebracht van het nu als 3TU-instituut optredende Stan Ackermans Instituut; de instroom van deelnemers aan de ontwerpersopleidingen loopt echter terug en als gevolg daarvan ook het aantal gecertificeerde ontwerpers dat jaarlijks voor de arbeidsmarkt beschikbaar komt;
- door op een aantal voor de Nederlandse kenniseconomie relevante onderzoeksdomeinen de opbouw van gezamenlijke Centres of Competence en Centres of Excellence in te zetten is een stevige basis gelegd voor het in goed overleg afstemmen, versterken en ontwikkelen van (nieuwe) onderzoekszwaartepunten; het echte werk moet echter nog beginnen;
- er is sprake van een onmiskenbare intensivering van activiteiten op het terrein van kennisvalorisatie, van samenwerking met het bedrijfsleven en van bevordering van ondernemerschap en ondersteuning van starters.

Verder kan worden vastgesteld dat de instroom in de bachelor- en masteropleidingen van de drie TU's geleidelijk toeneemt.

Bevindingen

In aanvulling op de conclusies kunnen de volgende bevindingen worden gedaan.

Intern draagvlak

Het interne draagvlak voor de 3TU-samenwerking is nog altijd beperkt. Voor de meeste studenten en medewerkers is het 'ver van mijn bed'; ze zien nog niet dat de

samenwerking voor hen zelf voordelen biedt. De afstand tussen de kopgroep en het peloton kan hierdoor onoverbrugbaar worden. Er is daarom veel aandacht nodig voor een adequate communicatie rond de 3TU-samenwerking met de studenten en medewerkers binnen de drie TU's. Daarbij gaat het om tweerichtingsverkeer.

Meerwaarde

Er is de afgelopen jaren in het 3TU-proces heel veel in beweging gebracht en er is zowel op ambtelijk als op bestuurlijk niveau een sterke ambitie ontstaan om meer 3TU-initiatieven op gang te brengen. Op zichzelf is dat een positieve ontwikkeling maar er moet wel gewaakt worden voor het gevaar dat initiatieven niet meer kritisch getoetst worden aan de vraag of zij voldoende meerwaarde opleveren voor in- en externe stakeholders, aan de vraag of de baten tegen de kosten opwegen en aan de vraag of dezelfde baten niet even goed of beter los van elkaar gerealiseerd kunnen worden. Verder is er het gevaar dat de aandacht over zoveel initiatieven wordt gespreid dat het binnen vastgestelde kaders behalen van beoogde resultaten per initiatief in gevaar komt. Het is gewenst het 3TU-proces primair te richten op het tot een succes brengen van lopende initiatieven zoals de Centers of Competence en de Centers of Excellence en niet te veel nieuwe initiatieven te ontplooiën. Verder is het zaak alleen gezamenlijke nieuwe initiatieven te starten die onmiskenbare meerwaarde opleveren; meerwaarde in de zin van bijvoorbeeld:

- samen sterker staan bij het verwerven van fondsen voor onderzoek of onderzoeksinfrastructuur;
- samen meer kwaliteit en keuzemogelijkheden kunnen bieden aan (potentiële) studenten;
- samen meer carrièreperspectief kunnen bieden aan wetenschappelijk toptalent;
- samen meer van betekenis kunnen zijn voor het bedrijfsleven en het scheppen van nieuwe bedrijvigheid;
- samen meer kwaliteit en doelmatigheid kunnen realiseren in de interne dienstverlening;
- samen meer resultaat kunnen leveren voor hetzelfde geld.

En die initiatieven moeten dan vervolgens ook planmatig en efficiënt naar het gewenste resultaat worden geleid.

Bestuurlijk proces

Veel initiatieven worden onder direct toezicht van een bestuurscommissie uitgevoerd door teams van medewerkers uit de drie TU's. Er wordt in de regel geen verantwoordelijke project- of procesmanager aangewezen. Deze situatie is er verantwoordelijk voor dat bestuurders momenteel erg dicht op de operationele uitvoering van initiatieven zitten en zich met te veel details moeten bezig houden. Daardoor is er niet altijd voldoende aandacht voor de ontwikkeling van beleid op strategisch niveau en voor aansturing van processen op hoofdlijnen.

Er is op dit moment een sterke behoefte aan een heldere en globale strategische bestuursvisie en een daarop aansluitende consistente bestuurlijke aansturing op hoofdlijnen en op afstand. Dat geldt te meer nu achteraf moet worden geconstateerd dat het 'Sectorplan Wetenschap en Technologie' te veel detaildoelen omvatte, waarvan de haalbaarheid moeilijk vooraf is in te schatten en die snel worden ingehaald door nieuwe ontwikkelingen.

De gekozen bestuursstructuur voor de '3TU.Federatie' kan alleen goed functioneren als het Dagelijks Bestuur en de bestuurscommissies vanuit dezelfde visie en gericht op dezelfde strategische doelen opereren. Dat kan alleen als er zowel bij de beleidsontwikkeling als bij de beleidsuitvoering sprake is van een geregelde en open communicatie tussen Dagelijks Bestuur en bestuurscommissies.

Onderzoekssamenwerking

Op onderzoeksgebied zijn er effectieve impulsen nodig om onderzoekers van de drie TU's op bepaalde wetenschapsdomeinen en/of rondom bepaalde thema's informeel te stimuleren tot onderlinge wetenschappelijke contacten. Dat kan bijvoorbeeld door middelen ter beschikking te stellen voor het houden van ééndaagse 3TU-seminars of het organiseren van wetenschappelijke conferenties in 3TU-verband. Het gaat er hierbij om bottom up samenwerking te bevorderen.

Onderzoeksinfrastructuur

Het is van wezenlijk belang dat bij elk van de drie TU's op afzienbare termijn een gemeenschappelijke grootschalige, state-of-the-art onderzoeksfaciliteit wordt verwezenlijkt, die (internationaal) als trekpleister voor toptalent kan fungeren en op natuurlijke wijze samenwerking tussen onderzoekers van de drie TU's onderling en met derden kan bevorderen. Naar overheid en politiek toe kunnen de drie TU's daarmee aantonen ernst te willen maken met een doelmatige verdeling van taken en effectieve samenwerking. Samenwerking op dit punt betekent ook dat de kans toeneemt dat met succes een beroep gedaan wordt op nationale en Europese overheidssteun en participatie van het bedrijfsleven en andere kennisinstellingen.

Er zijn overigens ook in het algemeen dringend meer middelen nodig voor het up-to-date houden en beheren van de kostbare onderzoeksinfrastructuur die de drie TU's nodig hebben om vooraanstaand technisch-wetenschappelijk onderzoek te kunnen doen en ingenieurs-in-opleiding daarmee de nodige ervaring op te kunnen laten doen. De eerste geldstroom is al lang niet meer toereikend voor het up-to-date houden en beheren van de onderzoeksinfrastructuur. De drie TU's zullen terzake dan ook een krachtig beroep dienen te doen op extra middelen van de overheid en op een evenredig aandeel van de ontwerpende en construerende wetenschappen in de tweede geldstroom. Dat laatste vereist binnen NWO een andere compartimentering van wetenschapsgebieden en beoordelingsmethoden die recht doen aan het specifieke karakter van de ontwerpende en construerende wetenschappen. De drie TU's zullen duidelijk moeten maken dat zij hun onmisbare bijdrage aan de versterking van de Nederlandse kenniseconomie en aan het het oplossen van maatschappelijke vraagstukken niet kunnen leveren als zij daarvoor niet voldoende worden toegerust.

Communicatie

Tot slot is het van belang de resultaten van de drie TU-samenwerking en de betekenis daarvan voor onderscheiden stakeholders actiever, intensiever en doelgroepgerichter te communiceren. Hetzelfde geldt voor het proces van afstemming en samenwerking en vooral de achterliggende motieven en doelen. Ook deze zullen actiever en intensiever gecommuniceerd moeten worden naar in- en externe stakeholders. Dat voorkomt verkeerde verwachtingen en levert erkenning en waardering op. Verder is het zaak als drie TU's meer gezamenlijk op te treden in het kader van belangenbehartiging en lobby, nationaal en internationaal, en dat nadrukkelijk te doen onder de vlag van de '3TU.Federatie'.

Bijlage

Samenvatting doelstellingen/streefgetallen uit Sectorplan Wetenschap & Technologie 2004

In deze bijlage worden de doelstellingen/streefgetallen uit het Sectorplan Wetenschap & Technologie van 2004 samengevat, die samen het evaluatiekader vormden voor deze notitie.

1 Algemeen

1.1 '3TU.Federatie'

- De drie TU's vormen vóór 2010 samen een 'Federatie van Technische Universiteiten in Nederland':
 - die zich in het buitenland als een eenheid presenteert;
 - waarin de samenwerking tot uitdrukking wordt gebracht in gezamenlijke plannen voor onderwijs, onderzoek en kennisvalorisatie;
 - waarbinnen de drie TU's hun eigen identiteit behouden;
 - waarbinnen de '3TU.Graduate School' het onderwijs coördineert, het '3TU.Institute for Science & Technology' het onderzoek en het '3TU.Innovation Lab' de kennisvalorisatie;
 - waarin de voorzitters van de Colleges van Bestuur verantwoordelijk zijn voor de gezamenlijke beleidsontwikkeling, voor de regie op de onderlinge afstemming en voor de jaarlijkse beknopte planning van activiteiten en rapportage van resultaten, alsmede doorzettingsmacht hebben (dat wil zeggen bindende besluiten kunnen nemen die met kracht kunnen worden geïmplementeerd);
 - die in 2010 in Europa tot de absolute top behoort.

1.2 '3TU.Graduate School'

- De '3TU.Graduate School' garandeert, als afstemmingsplatform van de portefeuillehouders onderwijs, de macrodoelmatigheid van het aanbod aan master-, leraren-, ontwerpers- en post-initiële opleidingen en richt zich op gemeenschappelijke internationale werving van studenten. Het functioneren van het platform wordt in 2007 geëvalueerd.

1.3 '3TU.Institute of Science & Technology'

- Het '3TU Institute of Science & Technology' realiseert, als afstemmingsplatform van de portefeuillehouders onderzoek, door coördineren en focussen een grotere doelmatigheid in het onderzoek en stemt de versterking en ontwikkeling van onderzoekszwaartepunten op elkaar af. Het functioneren van het platform wordt in 2007 geëvalueerd.

1.4 '3TU.Innovation Lab'

- Het '3TU.Innovation Lab' coördineert, als afstemmingsplatform van de portefeuillehouders kennisvalorisatie, alle activiteiten op het terrein van kennisvalorisatie.

2 Onderwijs

2.1 Algemeen

- De drie TU's zullen een gezamenlijke werkgroep instellen die zich in detail gaat buigen over de problematiek van de rendementen in het technisch wetenschappelijk onderwijs.

2.2 Aansluiting vwo-wo

- De drie TU's zullen de aansluiting tussen het vwo en hun bacheloropleidingen verbeteren door elk in eigen regio strategisch samen te werken met vwo-scholen en concrete aansluitingsprojecten op te zetten.
- Gezamenlijk zullen de drie TU's:
 - een monitor ontwikkelen voor de aansluiting tussen de bovenbouw van het vwo en het eerste jaar aan de TU's;
 - een Aansluitingscollege opzetten dat projecten, gericht op studenten, docenten en managers in het voortgezet onderwijs coördineert.

2.3 Bacheloropleidingen

- De drie TU's stellen een werkgroep bacheloronderwijs in die op korte termijn voorstellen zal doen over:
 - gemeenschappelijke eindtermen op bachelorniveau;
 - de wijze waarop de TU's gebruik kunnen maken van elkaars kennis, vaardigheden en faciliteiten;
 - het op elkaar afstemmen van de werving van studenten voor bacheloropleidingen;
 - het op elkaar afstemmen van de inrichting van de bacheloropleidingen - in termen van jaarindeling, structuur en omvang van vakken.
- De drie TU's flexibiliseren en verbreden hun bacheloropleidingen door:
 - aan elk van de TU's het major-minor-systeem in de bacheloropleidingen in te voeren;
 - elkaars minors te erkennen en hun bachelorstudenten de mogelijkheid te bieden een minor aan een van de beide andere TU's te volgen;
 - aan elk van de TU's minors in te voeren die ofwel verdiepend zijn, ofwel verbredend, ofwel schakelend naar een bepaalde masteropleiding in een andere discipline; de omvang (tenminste 30 erts-studiepunten) en inroostering van de minors onderling te harmoniseren;
 - nauwe afstemming en samenwerking te realiseren tussen de majorprogramma's van verwante opleidingen.
- De drie TU's beschrijven al hun bacheloropleidingen in termen van vergelijkbare eindtermen en -niveaus.
- De drie TU's verhogen de jaarlijkse instroom van 'eerstejaars opleiding' in de bacheloropleidingen in de periode 2004 - 2010 met 15 %, mede door meer buitenlandse studenten aan te trekken.
- De drie TU's verhogen het studierendement (na 4 jaar) van de vanuit het VWO instromende studenten in hun bacheloropleidingen in de periode 2004 - 2010 tot 70%.
- De drie TU's maken afspraken over onderlinge uitwisseling van bachelorstudenten.
- De drie TU's maken afspraken over de jaarindeling en de omvang van vakken in de bacheloropleidingen (gelijkschakeling uiterlijk per september 2010).

2.4 Doorstroom van bachelor- naar masteropleidingen

- De drie TU's realiseren een goede en transparante regeling voor drempelloze doorstroom tussen de bachelor- en aansluitende masteropleidingen van de drie TU's.
- De drie TU's vergroten de mogelijkheden om vanuit bacheloropleidingen naar meerdere masteropleidingen door te stromen.
- De drie TU's realiseren een website met daarop een doorstroommatrix van alle mogelijkheden en voorwaarden met betrekking tot de doorstroom van bachelor- naar masteropleidingen in 3TU-verband en stemmen de communicatie terzake onderling af.

2.5 Masteropleidingen

- De drie TU's dragen zorg voor een landelijk macrodoelmatig palet van masteropleidingen door:
 - onderling afspraken te maken over de verdeling van masteropleidingen op basis van de volgende principes:
 - + basisdisciplines op alle drie de TU's;
 - + algemene technische disciplines op twee of drie TU's;
 - + specifieke disciplines in principe slechts op één TU;
 - + nieuwe technologieën die algemeen worden beschouwd als cutting edge van het technologisch onderzoek in gezamenlijkheid;
 - uit te gaan van een minimale jaarlijkse studenteninstroom per masteropleiding c.q. profilerende mastertrack van tenminste 20 studenten;
 - de volgende nieuwe gezamenlijke masteropleidingen te realiseren:
 - + Embedded Systems;
 - + Nanoscience and -technology;
 - + Systems and Control;
 - + Sustainable Energy Technology;
 - + Construction Management and Engineering;
 - het aantal masteropleidingen substantieel te reduceren door masteropleidingen met vergelijkbare inhoud onder één CROHO-benaming te brengen;
 - te regelen dat de drie voorzitters van de Colleges van Bestuur toestemming moeten verlenen voor het indienen van aanvragen voor nieuwe masteropleidingen door één van de TU's bij de Nederlands Vlaamse Accreditatie Organisatie voor de toets nieuwe opleidingen, op basis van een advies van een in te stellen Raad van Advies van de 3TU Graduate School.
- De drie TU's beschrijven al hun masteropleidingen in termen van vergelijkbare eindtermen en -niveaus.
- De drie TU's verhogen:
 - de jaarlijkse instroom van 'eerstejaars opleiding' in de masteropleidingen in de periode 2004 - 2010 met 20 %;
 - de jaarlijkse instroom van buitenlandse studenten in de masteropleidingen in de periode 2004 - 2010 met 30 %.
- De drie TU's verhogen het studierendement in de masteropleidingen in de periode 2004 - 2010 tot 90%.
- De drie TU's bevorderen de gemeenschappelijke (internationale) profilering van hun totale master-aanbod en gaan gezamenlijk internationaal masterstudenten werven om het aantal ingenieurs in de Nederlandse kenniseconomie te vergroten. Daarbij respecteren zij de eigen 'brands' van de afzonderlijke TU's.

- De drie TU's dragen zorg voor de ontwikkeling van een speciaal scholingsprogramma voor docenten in de masteropleidingen met betrekking tot de beheersing van de Engelse taal en het doceren aan multiculturele groepen studenten.
- De 3 TU's maken afspraken over onderlinge erkenning van vakken en tracks in masteropleidingen.
- De drie TU's maken afspraken over onderlinge mobiliteit van studenten.
- De drie TU's maken afspraken over de jaarindeling en omvang van vakken in de masteropleidingen (gelijkschakeling uiterlijk per september 2010).
- De drie TU's maken afspraken over de hoogte van het instellingscollegegeld voor masterstudenten van buiten de EER.
- De drie TU's maken afspraken over hun beleid ten aanzien van het verstrekken van beurzen aan masterstudenten van buiten de EER.

2.6 Lerarenopleidingen

- De drie TU's richten binnen de '3TU.Graduate School' een gemeenschappelijk coördinatiepunt in voor de technische lerarenopleidingen.
- De drie TU's realiseren een gemeenschappelijke eerstegraads lerarenopleiding Informatica die later als specialisatie op kan gaan in de hierna genoemde gemeenschappelijke eerstegraads lerarenopleiding.
- De drie TU's realiseren een gemeenschappelijke eerstegraads lerarenopleiding (Master of Science in Science Education and Communication) met specialisaties in wiskunde, natuurkunde, scheikunde en informatica ter vervanging van de bestaande eerstegraads lerarenopleidingen.
- De drie TU's ontwikkelen een gemeenschappelijke tweedegraads lerarenopleiding (Bachelor of Science in Science Education and Communication) met specialisaties in wiskunde, natuurkunde, scheikunde en informatica.

2.7 Ontwerpersopleidingen

- De drie TU's brengen de coördinatie van hun technologisch ontwerpersopleidingen (PDEng) onder bij een gezamenlijke coördinatiegroep onder leiding van de directeur van het Stan Ackermans Instituut van de TU/e en dragen gezamenlijk zorg voor een volwaardig aanbod aan ontwerpers-opleidingen.
- De drie TU's verhogen de jaarlijkse instroom in de technologisch ontwerpersopleidingen in de periode 2004 - 2010 met 20%.

2.8 Post-initieel onderwijs

- De drie TU's dragen gezamenlijk zorg voor een landelijk macrodoelmatig pakket van post-initiële opleidingen en gaan samenwerken op het terrein van het post-initiële onderwijs.

2.9 Kwaliteitszorg

- De drie TU's hanteren het in het sectorplan geschetste gezamenlijke profiel van de ideale ingenieur als uitgangspunt voor de inrichting van hun bachelor- en masteropleidingen en schenken daartoe in hun curriculum aandacht aan zeven

kerncompetenties (disciplinaire kennis vakgebied; onderzoeken; ontwerpen; wetenschap beoefenen; redeneren en reflecteren; samenwerken en communiceren; en terugkijken en vooruitkijken).

- De drie TU's voeren voortaan onderling overleg over de uitkomsten van onderwijsvisitaties en maken gezamenlijk afspraken over de aanpak van geconstateerde knel- en verbeterpunten.
- De drie TU's verhogen de internationale kwaliteit van het onderwijs.

3 Onderzoek

3.1 Afstemming, focussing en herprioritering

- De drie TU's dragen via een proces van afstemming, focussing en (her)prioritering van onderzoekszwaartepunten zorg voor de totstandkoming van een landelijk macrodoelmatige onderzoeksportefeuille. Dit proces start met de disciplines Elektrotechniek, Werktuigbouwkunde en Civiele Techniek. Daarna volgen gefaseerd de disciplines Technische Natuurkunde, Technische Wiskunde en Scheikundige Technologie. Tot slot volgen gefaseerd de overige disciplines.
- De drie TU's dragen via een proces van afstemming zorg voor de totstandkoming van een landelijk macrodoelmatige infrastructuur voor hun onderzoek.
- De drie TU's realiseren in de periode 2004 - 2010 een ombuiging van 12-15% van hun eerstegeldstroombudget oftewel 25-30% van hun onderzoeksbudget om ruimte te maken voor de versterking van kwalitatief hoogwaardige onderzoekszwaartepunten en de ontwikkeling van nieuwe onderzoekszwaartepunten. Daarbij wordt rekening gehouden met nationale onderzoeksprioriteiten.

3.2 Verhoging output

- De drie TU's verhogen het aantal promoties per jaar in de periode 2004 - 2010 met 20%.
- De drie TU's verhogen de omvang van de tweede geldstroom per jaar in de periode 2004 - 2010 met 20%.
- De drie TU's verhogen de omvang van de jaarlijkse internationale geldstroom voor onderzoek in de periode 2004 -2010 met 20%.

3.3 Kwaliteitszorg

- De drie TU's verwerven met hun onderzoekszwaartepunten gezamenlijk een plaats in de absolute Europese top volgens de gebruikelijke meetmethodes. Deze positie dient bevestigd te worden in internationale onderzoeksvistaties voor alle onderzoekszwaartepunten.

3.4 Technologische topinstituten

- De drie TU's brengen gezamenlijk nieuwe technologische topinstituten tot stand.

4 Kennisvalorisatie

4.1 Algemeen

- De drie TU's stemmen hun activiteiten op het terrein van de kennisvalorisatie gezamenlijk af op het Techno Partner Programma van de rijksoverheid.

4.2 Bewustwording

- De drie TU's maken hun studenten, wetenschappelijke staf en externe stakeholders op basis van een gemeenschappelijk plan bewuster van het belang van kennisvalorisatie.

4.3 Intellectueel eigendom

- De drie TU's ontwikkelen een gezamenlijk beleid ten aanzien van intellectuele eigendomsrechten, octrooiering en actieve exploitatie van octrooien door middel van licenties en/of verkoop.
- De drie TU's richten een gezamenlijk octrooifonds op.
- De drie TU's verhogen het aantal jaarlijks aangevraagde en verkregen octrooien in de periode 2004 - 2010 met 20%.

4.4 Samenwerking met bedrijfsleven

- De drie TU's versterken de totstandkoming van (regionale) netwerken met het bedrijfsleven.
- De drie TU's sluiten gezamenlijk raamovereenkomsten met de grote technologische bedrijven ter regulering van de samenwerking van de TU's met deze bedrijven.
- De drie TU's maken hun kennisaanbod transparant naar het MKB door middel van bijvoorbeeld inschakeling van kennismakelaars en het organiseren van trainingen en informatiebijeenkomsten.
- De drie TU's stimuleren het verrichten van contractonderzoek in opdracht van het bedrijfsleven en verhogen de omvang van de derde geldstroom per jaar in de periode 2004 - 2010 met 20%.
- De drie TU's bevorderen met het bedrijfsleven het wederzijds gebruik maken van elkaars onderzoeksinfrastructuur (facilitysharing).

4.5 Kennistransfer

- De drie TU's positioneren het 3TU Innovation Lab als het centrale loket voor alle vragen uit het bedrijfsleven.
- De drie TU's zorgen elk voor een adequate technology transferorganisatie ten behoeve van het bedrijfsleven in de eigen regio.

4.6 Starters en bevordering ondernemerschap

- De drie TU's stimuleren de ontwikkeling van nieuwe bedrijvigheid via technostarters door, ingebed in het landelijke Techno Partner Programma, een gezamenlijke business accelerator-organisatie en gezamenlijke (pre)seed capital funds op te zetten en in de eigen regio incubatororganisaties en kennisparken te ontwikkelen.

- De drie TU's bieden technostarters via regionale incubatororganisaties advies en hulp ten aanzien van startkapitaal, seed-capital, huisvesting, faciliteiten, kennisbescherming/octrooien/licenties, toegang tot relevante netwerken en voor ondernemers relevante kennis.
- De drie TU's versterken en verbreden hun kennis over ondernemerschap door middel van onderzoek en stellen deze via onderwijs- en trainingsactiviteiten beschikbaar aan studenten, medewerkers, technostarters en externe geïnteresseerden.
- De drie TU's verhogen het aantal gestarte spin-off bedrijven per jaar in 2004 - 2010 met 25%.

4.7 Regionale samenwerking en verankering

- De drie TU's werken op het terrein van kennisvalorisatie en startersondersteuning elk in eigen regio samen met alle belanghebbende partijen (waaronder kennisinstellingen, bedrijfsleven, financiers, overheden)