

Uitvoeringsnota Federatie Technische Universiteiten i.o.

Oktober 2004

Inhoud

1.	Inleiding	3
2.	Innovation Lab	5
2.1	Synergie	5
2.2	Transparantie	5
2.3	Experimenten	6
2.4	Universitaire bekostiging	7
2.5	Ondernemerschap	7
2.6	Liassabon	7
3.	3TU Graduate School	9
3.1.	Naar een samenwerking op het gebied van onderwijs	9
3.2.	Een gemeenschappelijke aanpak	10
3.2.1.	Het creëren van een structurele samenwerking	10
3.2.2.	Het creëren van een 3TU Graduate School	12
3.2.3.	Een kwaliteitsimpuls voor de lerarenopleiding bètatechniek	16
4.	Institute of Science and Technology	18
4.1.	Vier acties	18
4.1.1.	Landkaart	19
4.1.2.	Afstemming van onderzoek	19
4.1.3.	Kwaliteitsmonitor	20
4.1.4.	Programmatische samenwerking	21
Bijlage 1	: Gemeenschappelijke Regeling 3 Technische Universiteiten (concept)	
Bijlage 2	: Financiële samenvatting van het totaal aan projecten	
Bijlage 3.1	: Resultaten van de samenwerking en de daarbij behorende projectvoorstellen in te dienen in het kader van verschillende overige regelingen ("Ruim baan voor talent", Deltaplan bèta-techniek, w.o bèta-beurzen)	
Bijlage 3.A1	: Projectvoorstel Doorstroommatrix-webbased informatietool voor de 3TU Graduate School	
Bijlage 3.A2	: Projectvoorstel Kwaliteitszorg & Accreditatie in 3TU-berrband	
Bijlage 3.A3	: Projectvoorstel Internationalisering in 3TU-verband	
Bijlage 3.B	: Ontwikkeling van landelijke Masteropleidingen	
Bijlage 3.C	: Masteropleiding Science Education and Communication	
Bijlage 4	: Toelichting op de gevraagde subsidiebedragen Institute of Science and Technology	

1. Inleiding

Op 16 februari 2004 hebben de Technische Universiteit Delft, de Technische Universiteit Eindhoven en de Universiteit Twente het sectorplan Wetenschap & Technologie "Slagkracht in Innovatie!" gepubliceerd. Hierin spreken de drie TU's uit in 2010 als Federatie van Technische Universiteiten gezamenlijk tot de absolute top van de Europese (technische) universiteiten te willen behoren in onderzoek, onderwijs en kennisvalorisatie. Hiermee sluiten zij aan bij de voornemens in het Hoofdlijnenakkoord van het kabinet Balkenende II en de inzet van het op 5 september 2003 opgerichte Innovatieplatform, en leveren zij een onmisbare bijdrage aan de versterking van de Nederlandse kenniseconomie. Dit sectorplan was het antwoord van de drie TU's op het verzoek van de staatssecretaris van OCW, gedaan eind 2002. Dit verzoek betrof de inrichting van een macrodoelmatig palet aan masteropleidingen aan de drie TU's. In het licht van de ambitie van de drie TU's hebben zij deze opdracht uitgebreid met de gebieden onderzoek en valorisatie.

In 2010 willen de drie TU's hun samenwerking zodanig vorm hebben gegeven dat zij een Federatie van Technische Universiteiten in Nederland vormen. Hun onderzoek is dan macrodoelmatig op elkaar afgestemd en gebundeld in het Institute of Science and Technology. Een zelfde macrodoelmatige afstemming heeft plaatsgevonden met betrekking tot de masteropleidingen, die zijn gebundeld in de Graduate School, en de activiteiten op het gebied van kennisvalorisatie, die zijn ondergebracht in het Innovation Lab. De drie TU's zijn de eerste universiteiten die kennisvalorisatie als kerntaak in hun missie hebben opgenomen.

De drie TU's realiseren zich dat zij een grote krachtsinspanning, ook financieel, moeten leveren om de doelstellingen die zij in het sectorplan hebben geformuleerd te realiseren. Zij hebben steeds aangegeven dat zij dat niet alleen kunnen en daarbij de hulp van de overheid nodig hebben, zowel wat betreft wetgeving als wat betreft financiën.

Als vervolg op het sectorplan Wetenschap & Technologie "Slagkracht in Innovatie!" en met het oog op het geschetste perspectief voor 2010 hebben de drie TU's inmiddels al de nodige stappen gezet.

- Sinds kort profileren de drie TU's zich gezamenlijk als Federatie van Technische Universiteiten i.o..
- Hun samenwerking wordt geformaliseerd in een Gemeenschappelijke Regeling conform artikel 8.1 WHW (zie voor het concept bijlage 1). Daaruit blijkt dat:
 - o het Voorzittersoverleg, bestaande uit de CvB-voorzitters van de drie TU's, leiding geeft aan de Federatie van Technische Universiteiten i.o.;
 - o het Innovation Lab, de Graduate School en het Institute of Science and Technology inmiddels zijn opgericht. Zij kennen een bestuur, waarin de relevante portefeuillehouders van de CvB's zitting hebben;
 - o het Voorzittersoverleg de besturen van Innovation Lab, Graduate School en Institute of Science and Technology aanstuurt;
 - o het Voorzittersoverleg over de voorstellen van de besturen van Lab, Institute en School besluit. Vooralsnog behoren deze besluiten bekrachtigd te worden door de resp. CvB's, maar bepaald is dat zij er slechts vanwege zwaarwegende redenen van af kunnen wijken. Ook de medezeggenschapsraden en de Raden van Toezicht oefenen hun bevoegdheden

- per instelling uit, maar de inhoud van de (voorgenomen) besluiten die zij voorgelegd krijgen zal identiek zijn;
- o werkenderwijs zal worden besloten wat tot de competentie van de Federatie van Technische Universiteiten i.o. gaat behoren
 - Afgesproken is dat met de hiervoor beschreven governance-structuur twee jaar wordt geëxperimenteerd. Daarna vindt een evaluatie plaats op basis waarvan wordt afgesproken hoe het pad naar de Federatie van Technische Universiteiten in 2010 eruit ziet. Hierbij komen in ieder geval aan de orde:
 - o de rechtsvorm waarmee de federatie gestalte wordt gegeven;
 - o het bestuur en de inrichting van de federatie;
 - o een onderscheid m.b.t. de onderwerpen waarvan de besluitvorming op federatieniveau, danwel door de CvB's plaatsvindt;
 - o de definitieve vormgeving van Graduate School, Institute of Science and Technology en Innovation Lab.

Door het nu afgesproken traject tot 2010 leveren de drie TU's een bijdrage aan de Nederlandse kenniseconomie die te meten is in termen van:

- meer bèta en technische kenniswerkers,
- een macrodoelmatige afstemming van het disciplinair technisch-wetenschappelijk onderzoek en van onderzoekszwaartepunten,
- afstemming met nationale onderzoeksprioriteiten,
- een macrodoelmatige verdeling van masteropleidingen over de drie TU's, die per TU een sterke samenhang vertonen met onderzoeksprogramma's,
- grotere 3^e geldstroom door meer massa en betere afstemming met bedrijfsleven,
- betere doorstroming van kennis van de TU's naar bedrijfsleven door valorisatieprogramma's.

Wanneer de doelstellingen zijn gerealiseerd levert dat concreet de volgende baten op: jaarlijks 720 ingenieurs, ruim 80 promoties en 32 patenten meer, naast een grotere innovatiekracht van de Nederlandse kenniseconomie en toegenomen economische activiteiten (economische groei, werkgelegenheid, belasting). Eerdere analyses hebben uitgewezen dat deze baten t.o.v de geïnvesteerde euro's aanzienlijk zijn. Indirecte baten zijn o.a.: verhogen van kennispotentieel, verbetering internationale concurrentiepositie, zowel economisch als wat kennis betreft, betere kwaliteit van het leefmilieu in Nederland.

Het Innovation Lab, de Graduate School en het Institute of Science and Technology zijn inmiddels van start gegaan en hebben hun plannen van aanpak gepresenteerd. Die plannen van aanpak omvatten een groot aantal projecten, gericht op het realiseren van de geformuleerde doelstellingen m.b.t. kennisvalorisatie, onderwijs en onderzoek. De drie TU's zijn bereid fors in deze projecten te investeren, maar doen ook een beroep op de overheid voor financiering, uit bestaande fondsen of uit een eenmalige impulsfinanciering. In deze Uitvoeringsnota wordt per onderdeel van de Federatie van Technische Universiteiten ingegaan op de doelstellingen en de manier waarop de samenwerking concreet gestalte krijgt.

Voor een financiële samenvatting van alle in deze Uitvoeringsnota opgenomen projecten zie bijlage 2.

2. Innovation Lab

Bedrijvigheid en werkgelegenheid in de kenniseconomie komen het beste tot stand in een omgeving waarin onderwijs, onderzoek en ondernemerschap optimaal verbonden zijn en elkaar versterken. De drie TU's beschikken over en genereren de innovatieve kennis voor toepassing in nieuwe producten, processen en diensten gericht op maatschappelijke problemen. De drie TU's zullen hun activiteiten t.a.v. het overdragen en toepassen van deze kennis aan het bedrijfsleven bundelen door het opzetten van het *3TU Innovation Lab*. Het 3TU innovation lab zal de onderlinge synergie uitbuiten en de transparantie van het onderzoeksaanbod en de mogelijkheden voor samenwerking en toepassing voor het bedrijfsleven vergroten.

2.1 Synergie

Het *3TU Innovation Lab* zal de komende jaren krachtig en duurzaam bijdragen aan de economische groei van Nederland¹, door kennispotentieel en innovatiekracht van de drie TU's beter ten nutte te laten komen van bestaande bedrijven en startende ondernemers. De TU's wensen hiertoe de samenwerking met het bedrijfsleven in alle opzichten (onderzoek, onderwijs, stimuleren ondernemerschap, *facility sharing*, *networking* en *human resources*) uit te breiden. In samenwerking met organisaties als *TNO* en *Syntens* willen zij beter toegankelijk worden voor MKB en starters. In de laatste groep hebben de technostarters een bijzondere positie. Voor dit segment zijn de technische universiteiten namelijk niet alleen kennisdrager maar vaak ook ontstaansgrond en initiator.

Het Innovation Lab brengt voor 2010 een structurele kenniskringloop tot stand tussen kennisinstellingen en bedrijfsleven. De versterkte wisselwerking waarbij bedrijfsleven en technische universiteiten in ruime mate gebruik maken van elkaars capabilities (kennis, kunde, vaardigheden, human resources en assets) zal profijtelijk zijn voor beiden en voor de Nederlandse economie. De Technische Universiteiten willen hun belang voor het bedrijfsleven expliciet aantonen en hen overhalen te investeren in kennis. In ruil hiervoor ontvangen bedrijven nieuwe kennis in vele vormen, niet in de laatste plaats in de vorm van goed en gericht opgeleide ingenieurs en PhD's. Dit betekent ten eerste dat de response op vragen uit het bedrijfsleven moet worden vergroot. Maar het betekent ook dat voor het bedrijfsleven kansrijke product – markt combinaties kunnen ontstaan op basis van aanwezige kennis. En ten slotte het aanmoedigen en ondersteunen van nieuwe ondernemers (Technostarters).

Het genereren van nieuwe inkomsten voor universiteiten vanuit het bedrijfsleven en de overheid is hierbij ook een doel. Het Innovation Lab beoogt in haar opzet in 2010 een self supporting activiteit te zijn. De activiteiten van het 3TU Innovation Lab zijn derhalve ook extern gemotiveerd. Het Innovation Lab stelt zich ten doel om in de volgende jaren de volgende concrete doelen te hebben bereikt:

- verhoging van de derde geldstroom met 20%;
- verhoging van het aantal octrooien met 25%;
- verhoging van het aantal spin-off bedrijven met 25%.

2.2 Transparantie

Het 3TU innovation lab zoekt bovendien niet alleen naar de onderlinge synergie en schaalvergrotingsvoordelen als resultaat maar ook naar transparantie van onderzoek en

¹ Hiermee onderschrijven de 3 technische universiteiten de Lissabon ambities t.a.v. Nederland.

samenwerkings- en toepassingsmogelijkheden voor het bedrijfsleven. Regels en regelingen bij de 3 instellingen zullen worden geüniformeerd. Hiertoe wordt nog dit jaar gestreefd naar een eenvormige octrooiregeling, gelijke starters faciliteiten en condities voor werk voor derden.

Met externe partners worden afspraken gemaakt over een duidelijke toegang tot de aanwezige kennis (gezamenlijke portfolio), faciliteiten en beschikbare hulpbronnen. Het 3TU Innovation Lab streeft ernaar om in de toekomst *Syntens* de toegangspoort te laten zijn voor haar kennis. Hiertoe worden niet alleen procesafspraken (wie, wanneer en hoe screening, verwijzing, ondersteuning) gemaakt maar zullen de instellingen ook een inspanning leveren om inhoudelijk aansluiting te creëren. Dit zal enerzijds geschieden door het aanbod te expliciteren en adviseurs te trainen en anderzijds door een gezamenlijke evaluatie en feedback.

Ook met *SenterNovem* wenst het 3TU Innovation Lab een partnership te ontwikkelen. Het verhogen van de duidelijkheid voor de ondernemer over de beschikbaarheid van instrumenten ter ondersteuning van het innovatieproces met Syntens en het 3TU innovation Lab samen met, het verlagen van de administratieve last geldt hier als doel. Daarnaast kan door een directe betrokkenheid in het proces ook beter worden vastgesteld wat de effectiviteit is van bepaalde maatregelen.

Het *3TU Innovation Lab* draagt met deze inzet de ambitie om op nationaal niveau “de trekker” te zijn m.b.t. kennisvalorisatie. Deze kennisvalorisatie bij de technische universiteiten speelt zich af op (inter)nationaal erkende speerpunten van onderzoek en breder binnen de regionale netwerken Noordoost-, Zuid- en West-Nederland. De afstemming van onderwijs en de verdere focussing van het onderzoek² binnen Federatie van 3TU i.o. bieden hierbij een natuurlijke nationale en/of regionale inkadering.

2.3 Experimenten

In de eerste jaren van het 3TU Innovation Lab zullen verschillende nieuwe projecten ontstaan uit de behoefte om *best practices* te ontwikkelen; de drie TU's stellen vast dat over kennisvalorisatie nog veel valt te leren. Deze experimenten zijn mede bedoeld om businesscases te ontwikkelen om de haalbaarheid van een structurele inbedding van deze kennisvalorisatie activiteiten binnen de instellingen en bedrijven aan te tonen. In dit kader kan de mogelijkheid van synergie ook in andere richtingen worden verkend, bijv. in de richting van een geharmoniseerd management van IE-rechten ten behoeve van up-front capital venture participaties in (delen van) onderzoeksspeerpunten.

In 2004 zullen de eerste 3 experimenten worden gestart door het 3TU Innovation Lab. Deze vinden plaats op de gebieden van Technostarters, MKB en het grote bedrijfsleven³. Een subsidie-aanvraag voor deze experimenten is ingediend bij het ministerie van Economische Zaken. Tot 2009 zal elk jaar worden gekeken naar projecten die de kennisoverdracht tussen universiteiten en bedrijfsleven verbeteren. Voor elk van de experimenten zal samenwerking worden gezocht bij regionale partners, het bedrijfsleven en het ministerie van economische zaken..Daarnaast zullen de drie instellingen elk een onderling afgestemde aanvraag indienen

² Een succesvolle kennisvalorisatie benadrukt de relevantie van gekozen speerpunten. Als sturingselement zal dit in de komende jaren in belang toenemen.

³ Uit pragmatische gronden zullen de experimenten door de afzonderlijke instellingen worden ingediend. Technostarters – Eindhoven, MKB – Twente, Groot Bedrijfsleven – Delft. Na het experiment staat echter alleen de weg open naar een gezamenlijke regeling. Hierdoor is een uniforme ontwikkeling gewaarborgd.

m.b.t. de SKE regeling. De resultaten van alle activiteiten zullen openbaar beschikbaar worden gemaakt inclusief de onderliggende businesscases⁴.

De businesscases dienen ter argumentatie richting de universitaire gemeenschap om te investeren in kennisoverdracht. Hiermee raken we onmiddellijk een kritische succesfactor naar de toekomst van het Innovation Lab; de stimulans voor onderzoekers om hun kennis over te willen dragen.

2.4 Universitaire bekostiging

Het totstandkomen van innovatie middelen binnen de reguliere financiering van de instelling en het interne verdeelmodel is essentieel. Dit sluit aan bij de beleidsontwikkeling die het kabinet in het Wetenschapsbudget 2004 heeft voorgesteld met betrekking tot de bekostiging van universitair onderzoek (prestaties op het gebied van excellent onderzoek, publiek-private onderzoekssamenwerking en van kennisvalorisatie zullen in een nieuwe bekostigingsystematiek worden beloond) en de investering van de extra middelen voor onderzoek uit de kennisenveloppe⁵.

De instellingen zullen zelf al in het komende jaar de beloning van overdacht van kennis voor individuele medewerkers vergroten⁵.

2.5 Ondernemerschap

Een andere belangrijke succesfactor buiten het Innovation Lab is onderwijs in en onderzoek naar ondernemerschap. Een brede kennisbasis en m.n. attitude bij betrokkenen vormt mede de basis voor het succes van het Innovation Lab. Het aanmoedigen van studenten (en medewerkers) tot het ondernemen kan het beste via onderwijs. Het versterken van het onderzoek is noodzakelijk om processen beter te analyseren en best practices te ontwikkelen. Binnen de 3TU Onderwijs en Onderzoekssamenwerking zal hier de komende jaren uitgebreid aandacht aan worden gegeven. Elke student en medewerker zal gewezen worden op de uitdaging om ondernemer te worden en de kans krijgen om zich hierin te laten onderwijzen.

Aansluitend op de bovenstaande ambitie wenst het 3TU Innovation lab ondersteund door het ministerie een extra bijdrage te leveren aan de nationale programmering t.a.v. het Technostarters platform. De dominante positie van de Federatie i.o. binnen het technisch onderwijs en onderzoek rechtvaardig een dergelijke rol niet alleen maar impliceert tevens een bovengemiddelde verantwoordelijkheid.

2.6 Lissabon

Het 3TU Innovation Lab biedt een geïntegreerde en efficiënte aanpak van kennisoverdracht en benutting. Door de gezamenlijke profilering en de regionale inbedding zal een duidelijke toegang tot kennis ontstaan bij het bedrijfsleven, waarbij wordt aangesloten bij SenterNovem, Syntens, TNO en STW. Door eigen activiteiten kritisch te monitoren en de resultaten extern ter beschikking te stellen ontstaan er best practices die zich laten vertalen in een kwalitatief betere response van de kennisinstellingen naar vragen uit het bedrijfsleven. Voor bedrijven zal het

⁴ Het eindresultaat van de experimenten is een businessplan. In dit plan wordt weergegeven op welke wijze instellingen succesvolle activiteiten structureel kunnen implementeren.

⁵ Het betreft hier de zgn. Smart Mix middelen: € 100 mln structureel v.a. 2007

⁵ Bij het uniformeren van de bestaande regelingen geldt als een van de belangrijkste uitgangspunten het maximaal stimuleren van medewerkers om een bijdrage te leveren aan de ambitie.

Innovation Lab het investeren in kennis aantrekkelijker maken. Hierdoor levert het Innovation Lab direct een bijdrage aan de Lissabon doelstellingen.

3. 3TU Graduate School

Hoogopgeleide kenniswerkers zijn voor de Nederlandse kenniseconomie van het grootste belang. De 3TU's achten zich mede verantwoordelijk voor het wegwerken van bestaande tekorten en het voorkomen van een toename van problemen op dit punt. Tegen deze achtergrond streven de Technische Universiteiten van Delft, Eindhoven en Twente naar verregaande samenwerking op het gebied van onderwijs.

De doelstellingen die de drie TU's op het gebied van onderwijs hebben geformuleerd zijn:

- vergroten van de aantrekkelijkheid van het Beta & Techniek-onderwijs
- bewerkstelligen van macro-doelmatigheid.

Het in dit kader te ontwikkelen nieuw onderwijskundig en organisatorisch concept dient te resulteren in:

- verhoging van de instroom in de bacheloropleidingen met 15%, mede door het aantrekken van meer buitenlandse studenten,
- verhoging van het rendement van bacheloropleidingen tot 70%,
- verhoging van de (internationale) instroom in masteropleidingen en ontwerpersopleidingen met 20%, mede door het aantrekken van meer buitenlandse studenten,
- verhoging van het rendement van de masteropleidingen tot 90%.

3.1. Naar een samenwerking op het gebied van onderwijs

Het is voor de sectoren bèta- en techniek in Nederland van wezenlijk belang het wetenschappelijk onderwijs in deze sector van een impuls te voorzien. Alleen dan kunnen de doelstellingen worden gehaald. De Federatie van Technische Universiteiten i.o. bundelt zijn onderwijsinspanningen in de Graduate School, met een zo duidelijk en transparant mogelijk aanbod van graduate onderwijs als doel. Dit impliceert tevens de bundeling van ontwerpers- en lerarenopleidingen en post-initieel onderwijs. In de toekomst kan wellicht ook de onderwijscomponent van de PhD-trajecten in de Graduate School worden ondergebracht. De Graduate School richt zich op:

- Vergroting van de aantrekkelijkheid van het bèta-techniek onderwijs door:
 - o het verbeteren van de aansluiting met het VWO: regionale netwerken van VO/VMBO-HBO-WO onderwijsinstellingen die krachtig samenwerken om zowel de aansluiting VO-HO te verbeteren als de aantrekkelijkheid van de sector bètatechniek te vergroten. De netwerken worden zo mogelijk aangevuld met het bedrijfsleven dat in de betreffende regio aanwezig is;
 - o het aanbieden van aantrekkelijke lerarenopleidingen die stevig ingebed zijn in de regio en als zodanig een belangrijke bijdrage kunnen leveren aan het opleiden van meer leraren in de bèta-techniek vakken met een voorbeeldfunctie voor de VO-scholen,
 - o het verbreden en flexibiliseren van de bacheloropleiding;
 - o het substantieel verhogen van de rendementen in de bachelor- en masteropleidingen tot 70, respectievelijk 90 %;
 - o het vergroten van de mogelijkheden tot instroom van bachelors in de masteropleidingen.
- Een transparant en macrodoelmatig aanbod van bachelor-, master-, leraren-, ontwerpers- en postinitiële opleidingen. Het aanbod wordt gekenmerkt door brede toegankelijkheid en door mogelijkheden voor bijzonder talentrijke studenten om zich optimaal te ontwikkelen, met een duidelijke koppeling van het onderwijs met het onderzoek dat zich aan de Federatie van Technische Universiteiten i.o. afspeelt.

- Het creëren van een brede toegankelijkheid. Het doel is de instroom en doorstroom bij zowel de bachelors als de masters te vergroten. Er dienen zoveel mogelijk studenten met de vereiste capaciteiten toegelaten te worden. Experimenten met bètabeurzen kunnen daar een belangrijke rol in spelen.
Gezien de instroomproblematiek in de sector bètatechniek ligt collegegelddifferentiatie in de zin van specifieke opleidingen met een hoger collegegeld niet als eerste voor de hand. Wel wordt overwogen of voor het Honoursprogramma, het College of Engineering en de landelijke masters een extra bijdrage gevraagd kan worden. In dat geval zouden de talentvolle studenten een beurs moeten ontvangen.
- Een krachtige en structurele samenwerking op het gebied van onderwijs tussen de drie TU's in o.a. een gemeenschappelijke Graduate School.
- Het bevorderen van de doelmatigheid door per master(track) een jaarlijkse instroom van tenminste 20 studenten te eisen en door gezamenlijk landelijke masters te willen aanbieden.
- Onderwijsaanbod van internationale kwaliteit.
- Een curriculum waarin aandacht is voor Entrepreneurship.

Maatregelen op de hier genoemde punten zullen moeten leiden tot een aanzienlijke toename van nationale en internationale instroom in de technische opleidingen en uitbouw van de erkende status van de tot de Federatie i.o. behorende Technische Universiteiten als Europese top.

3.2. Een gemeenschappelijke aanpak

De 3TU's onderscheiden bij hun gemeenschappelijke aanpak van het onderwijs verschillende soorten activiteiten:

1. het creëren van een structurele samenwerking,
2. het creëren van een 3TU Graduate School,
3. het geven van een kwaliteitsimpuls aan de lerarenopleidingen bètatechniek.

Daarnaast worden er gezamenlijk verschillende projecten ingediend in het kader van de regelingen "Ruim baan voor talent", de Bètabeurzen en het Deltaplan Bètatechniek om als 3TU experimenten te kunnen uitvoeren. Een overzicht daarvan kan in bijlage 3.1 worden gevonden.

3.2.1. Het creëren van een structurele samenwerking

De Graduate School is op dit moment gestart met een bestuur, bestaande uit de portefeuillehouders onderwijs en wordt ondersteund door een coördinatieteam. In de periode oktober 2004-december 2005 wil het bestuur komen tot de opbouw van de Graduate School. Om dat doel te bereiken, moet de Graduate School allereerst structuur krijgen en worden bemand en gevestigd. Het creëren van structurele samenwerking is belangrijk om richting te geven aan en een stimulans te zijn voor de activiteiten binnen de Graduate School. Daartoe werken de 3 TU's aan een regeling die bestuurlijke slagvaardigheid van de Federatie i.o. zal versterken.

Bestuur Graduate School

De aansturing van de Graduate School geschiedt door de drie portefeuillehouders Onderwijs van de Colleges van Bestuur van de drie Technische universiteiten. Zij vormen, totdat de Federatie van Technische Universiteiten i.o. geformaliseerd is, een bestuur, rapportierend aan het overleg van de drie voorzitters van de Colleges van Bestuur van de drie Technische Universiteiten. Zij

zijn verantwoordelijk voor de aansturing van alle samenwerking op onderwijsgebied. Het gaat daarbij zowel om de samenwerkingsactiviteiten op het gebied van de masters als om de samenwerkingsactiviteiten die betrekking hebben op de bachelors, de aansluiting met VWO en HBO, de lerarenopleidingen. Ook de ontwerpersopleidingen en het post-initieel onderwijs zijn onderwerpen van samenwerking. Door deze taken eenduidig te beleggen binnen een governance-stuctuur wil de Federatie van Technische Universiteiten i.o. een aanzienlijke stap voorwaarts zetten in de richting van doelmatig en kwalitatief hoogwaardig universitair technisch onderwijs in Nederland. De Graduate School is voornamelijk gevestigd in Delft. De reden is dat de portefeuillehouder onderwijs van het Delftse College van Bestuur voorzitter is van het bestuur van de Graduate School.

Het bestuur van de Graduate School acht het van het grootste belang om op tal van terreinen tot een structurele samenwerking te komen. Het bestuur installeert verschillende projectgroepen die zich specifiek bezighouden met deelonderwerpen als:

- Studiebegeleiding:
 - o gezamenlijke experimenten op het gebied van studiebegeleiding en rendementsverbetering in het bacheloronderwijs.
- Afstemming van de activiteiten die de drie TU's uitvoeren op het gebied van de aansluiting:
 - o aansluiting vanuit het VWO,
 - o aansluiting vanuit het HBO.
- Voorlichting/ marketing:
 - o het afstemmen van de voorlichting- marketingactiviteiten;
 - o het inzichtelijk maken van het bestaande assortiment van masteropleidingen bij de 3TU's en van de doorstroommogelijkheden voor studenten van de 3TU's van bachelor naar master; de zogenaamde 'doorstroommatrix';
 - o het communiceren, voorlichten, werven (primair internationaal) op basis van dit assortiment.
- Internationalisering:
 - o het creëren van een gemeenschappelijke aanpak op het gebied van internationalisering (denk aan werving, toelating, *fee*, en begeleiding);
 - o ontwerpen en implementeren van een centraal admmissieproces voor de landelijke masters;
 - o het ontwerpen van een stelsel dat voorziet in de beurzen ter dekking van de hoge tuition fee voor talentrijke buitenlandse studenten die anders voor een universiteit buiten Nederland zullen kiezen.
- Kwaliteitszorg:
 - o het versterken van de samenwerking op het gebied van kwaliteitszorg en accreditatie.
- Post Initieel Onderwijs:
 - o het inventariseren van de mogelijkheden om gezamenlijk of in samenwerking c.q. afstemming Post Initieel Onderwijs te ontwikkelen en aan te bieden.
- ICT:
 - o onderzoeken van de samenwerking op het gebied van ICT ondersteuning van het onderwijs.

Iedere projectgroep krijgt van het bestuur een projectopdracht met resultaats-verplichtingen en een tijdpad. Om de voortgang te kunnen bewaken is er een controller aangesteld die rechtstreeks aan het bestuur van de Graduate School rapporteert.

Resultaten in 2004/2005 van het creëren van een structurele samenwerking

- Gezamenlijke voorlichting en marketing: een internetomgeving waarbinnen de (toekomstige) student de opleidingsmogelijkheden en doorstroommogelijkheden binnen de 3 TU Graduate School gemakkelijk kan opzoeken, die aansluit bij de landelijke mastersite die in VSNU verband wordt opgezet. (Zie bijlage 3.A1)
- Kwaliteitszorg: de uitvoering van een programma voor gezamenlijke aanpak van kwaliteitszorg en accreditatie. (Zie bijlage 3.A2)
- Internationalisering: inventarisatie van samenwerkingsmogelijkheden en een gezamenlijk beleid inzake collegegeld en beurzen en een instrument voor een landelijk admmissie tot 3 TU-masteropleidingen. (Zie bijlage 3.A3)

3.2.2. Het creëren van een 3TU Graduate School.

Het bestuur van de Graduate School ziet het als haar hoofdtaak de 3TU Graduate School te ontwikkelen. Teneinde deze taak te kunnen uitvoeren stelt het bestuur het projectteam Graduate School (GS) in. Het projectteam krijgt verschillende taken.

3.2.2.A. Nieuwe landelijke masters:

- Ontwerpen van een procedure die gebruikt kan worden om nieuwe landelijke masters vanuit de 3TU's aan te bieden;
aandachtspunten daarbij zijn:
 - o instroom vanuit de verschillende bachelors van de 3 TU's,
 - o standplaats voor de studenten,
 - o werving, selectie en inschrijving van studenten,
 - o wettelijke randvoorwaarden,
 - o formele inbedding,
 - o financiële afspraken,
 - o curriculum,
 - o kwaliteit.
- Het ontwerpen van een model dat organisatorisch en onderwijskundig gebruikt kan worden bij de nieuwe masters die gemeenschappelijk in 3TU-verband worden ontwikkeld.
- Het gemeenschappelijk ontwikkelen van de nieuwe landelijke masters: het gaat daarbij in eerste instantie om twee pilots, nl. om de master Systems and Control en de master Nanoscience and –technology. Voor beide bestaat reeds een CROHO-positie.
- Het coördineren van de ontwikkeling van zes landelijke masters:
 - o Embedded Systems
 - o Nanoscience and -technology
 - o Systems and Control
 - o Sustainable Energy Technology
 - o Construction Management and Engineering
 - o Science Education (and communication)

3.2.2.B. Verder:

- Uitvoeren van een inventarisatie van samenwerkingsmogelijkheden met betrekking tot de masters die in 3TU-verband worden aangeboden.

- Onderzoeken of het wenselijk is het model voor de nieuwe master (de landelijke master) te verbreden naar bestaande masters.
- Ontwikkelen van een goede en transparante regeling van drempelloze doorstroom van bachelors – naar masteropleidingen.
- Uitvoeren van een haalbaarheidsonderzoek naar de mogelijkheid van meer instroommomenten.
- Het onderhouden van de interne- en externe communicatie met betrekking tot de Graduate School.
- Het laten verrichten van een inventarisatie naar de mogelijke flexibilisering van de Bacheloropleidingen en het verkrijgen van een aantrekkelijk aanbod van opleidingen.
- Het laten uitvoeren van een inventarisatie van de mogelijkheden om samen post-initieel onderwijs aan te bieden.
- Het coördineren van de afstemming van de activiteiten die de drie TU's uitvoeren op het gebied van de aansluiting. Het gaat daarbij zowel om de aansluiting vanuit het VWO als het HBO.

Projectteam Graduate School

Het projectteam Graduate School dat de bovengenoemde taken verricht, heeft als kern een projectleider en drie deelprojectleiders (gespreid over de drie universiteiten). Zij coördineren de activiteiten van het projectteam. Dit coördinatieteam is feitelijk een team binnen het projectteam. In de projectgroep zitten daarnaast nog vertegenwoordigers van iedere universiteit. Via het coördinatieteam legt de projectgroep over de voortgang verantwoording af aan het bestuur. Het coördinatieteam vormt tevens de ambtelijke ondersteuning voor het bestuur en woont de vergaderingen van het bestuur bij.

De projectleider coördineert de ontwikkeling van de 3TU Graduate School. De 3 deelprojectleiders coördineren op de eigen locatie.

Resultaten van het creëren van een 3TU Graduate School:

- Een opleidingsmodel dat organisatorisch en onderwijskundig ingezet kan worden voor het aanbieden van landelijke 3TU masters.
- Een instrument voor een landelijk admisie tot masteropleidingen.
- Een regeling voor drempelloze doorstroom van 3TU bachelors – naar 3TU masteropleidingen.
- Invoering van meer instroommomenten per jaar.
- Flexibilisering van de 3TU Bacheloropleidingen.

Tijdpad 3.2.2.A:

Resultaat	Verantwoordelijk	Gereed
- Een opleidingsmodel dat organisatorisch en onderwijskundig ingezet kan worden voor het aanbieden van landelijke 3TU masters.	Projectteam GS	Concept 2004
- Een instrument voor een landelijk admisie tot masteropleidingen.	Projectteam GS i.s.m. Projectgroep internationalisering	Medio 2005

- Een regeling voor drempelloze doorstroom van 3TU bachelors – naar 3TU masteropleidingen . - Een protocol voor het ontwikkelen van masteropleidingen - Invoering van meer instroommomenten per jaar. - Flexibilisering van het bachelor onderwijs	Projectteam GS	Medio 2005
	Projectteam GS	Medio 2005
	Projectteam GS i.s.m. in te stellen projectgroep	Begin 2006
	Projectteam GS	Medio 2006

Afstemmingsoverleg

Een van de hoofdactiviteiten van de 3TU Graduate School is thans de ontwikkeling van zes nieuwe landelijke masters, te weten:

- landelijke master Embedded Systems,
 - landelijke master Nanoscience and –technology,
 - landelijke master Systems and Control,
 - landelijke master Sustainable Energy Technology,
 - landelijke master Construction Management and Engineering,
- en één landelijke master gericht op het beroep leraar en/of wetenschapsvoorlichter (zie par. 3.2.3).

Er wordt voor ieder van te ontwikkelen nieuwe landelijke masteropleidingen een ontwikkelgroep ingesteld. Iedere ontwikkelgroep wordt aangestuurd door een coördinator. Daarnaast bestaat de ontwikkelgroep uit tenminste twee andere 3TU vertegenwoordigers.

Voor iedere master wordt opleidingsplan opgesteld. De drie TU's sturen gezamenlijk een aanvraag voor deze masters naar de NVAO en daarna naar OCW. Dit moet leiden tot één CROHO-positie en 2 of 3 registraties op basis waarvan in de locaties verschillende tracks van de masteropleiding gedoceerd kunnen worden. De masteropleidingen hebben één Opleidings Examen Reglement. Het kan zijn dat daarin slechts één track beschreven wordt die op 2 of 3 plaatsen gevolgd kan worden of dat aangegeven wordt dat verschillende locaties verschillende afstudeerrichtingen aanbieden. Uiteraard zal de toekomstig onderzoeker op die locatie onderwerpen kunnen bestuderen die daar ook een belangrijk onderzoeksitem zijn. Een locatie zal gemiddeld tenminste een instroom van 20 studenten moeten hebben om registratie te verkrijgen c.q. te behouden. Daarbij kan er om redenen van doelmatigheid besloten worden (keuze)vakken slechts op één van de locaties te doceren.

Nadat de procedures voor de landelijke masteropleidingen zijn uitgewerkt wordt bezien voor welke bestaande opleidingen het landelijk mastermodel ook toegepast kan worden.

Daarnaast wordt de regel "instroom van 20 studenten" toegepast op de overige masteropleidingen (daarbij speelt de uniciteit en maatschappelijk noodzaak van de opleiding een rol) en zullen ter bevordering van de macrodoelmatigheid taakverdelingsafspraken worden

gemaakt over het aanbod van masteropleidingen, tracks en mogelijk zelfs vakken (b.v. via onderwijs op afstand).

Het projectteam GS is verantwoordelijk voor de resultaten en de voortgang en legt daarover verantwoording af aan het bestuur van de Graduate School, die belast is met het coördineren en modelleren van de onderwijsontwikkeling.

Aandachtspunten daarbij zijn:

- instroom vanuit de verschillende bachelors van de 3 TU's,
- standplaats voor de studenten,
- werving, selectie en inschrijving van studenten,
- wettelijke randvoorwaarden,
- formele inbedding,
- financiële afspraken,
- curriculum,
- kwaliteit.

Het coördinatieteam organiseert daartoe regelmatig een afstemmingsoverleg waarbij de trekkers van verschillende master-ontwikkelgroepen gezamenlijk met de coördinatiegroep overleg voeren. Het doel van deze bijeenkomsten is de afstemming van activiteiten en het bewaken van de voortgang.

Resultaten van het creëren van een 3TU Graduate School:

- een landelijke master Embedded Systems,
- een landelijke master Nanoscience and –technology,
- een landelijke master Systems and Control,
- een landelijke master Sustainable Energy Technology,
- een landelijke master Construction Management and Engineering.

Tijdpad 3.2.2.B

Vijf landelijke 3TU masters: -Afstemmen NVAO-aanvraag Embedded Systems en Sustainable Energy Technology -Ontwikkelen curriculum en leermateriaal etc. * Embedded Systems * Sustainable Energy Technology -Opstellen NVAO-aanvraag * Nanoscience and -technology * Systems and Control * Construction Management and Engineering -Ontwikkelen curriculum en leermateriaal etc. * Nanoscience and -technology * Systems and Control	Ontwikkelgroep ES	Voorjaar 2005
	Ontwikkelgroep SET	Voorjaar 2005
	Ontwikkelgroep ES	Medio 2006 (start opleiding)
	Ontwikkelgroep SET	Medio 2006 (start opleiding)
	Ontwikkelgroep Nano	Medio 2005
	Ontwikkelgroep S&C	Medio 2005
	Ontwikkelgroep CME	Medio 2005
	Ontwikkelgroep Nano	Medio 2007 (start opleiding)
Ontwikkelgroep S&C	Medio 2007 (start opleiding)	

*Construction Management and Engineering	Ontwikkelgroep CME	Medio 2007 (start opleiding)
------------------------------------------	--------------------	------------------------------

De activiteiten die nodig zijn tussen de aanvraag bij de NVAO en de werkelijke start van een nieuwe landelijke opleiding (curriculumontwikkeling, ontwikkeling toelatingscriteria, aanpak specifieke admmissieproblematiek, werving) wordt beschreven in bijlage 3B.

3.2.3 Een kwaliteitsimpuls voor de lerarenopleidingen bètatechniek

Een krachtige en sterke 1^e graad lerarenopleiding op het gebied van bèta-techniek is van wezenlijk belang voor de kennisstructuur in Nederland in het algemeen, alsmede voor het aantrekkelijk maken van de bèta-techniek in het bijzonder. De lerarenopleiding moet gemakkelijk toegankelijk zijn voor geïnteresseerde potentiële studenten uit de regio. Een toegankelijke lerarenopleiding in de regio levert een belangrijke bijdrage aan het vergroten van het potentieel van vakbekwame docenten in de bèta-technieksector. Tevens zijn lerarenopleidingen een belangrijke factor bij het uitdragen van realiseren van aantrekkelijk bètatechniek onderwijs bij scholen.

Voor studiekeuze van de VWO-verlaters is de wijze waarop zij onderwijs op de middelbare school ervaren hebben van wezenlijk belang. Het is daarom belangrijk dat de lerarenopleiding van de 3 TU's een voorhoederol spelen bij het vernieuwen van het bètatechniek onderwijs. Onder meer via voorbeeldgedrag van docenten en studenten van de lerarenopleidingen maar zeker ook via het ontwikkelen van nieuw lesmateriaal en nieuwe methoden. Dankzij de onderwijsinnovaties die de Masterstudenten ondervinden zullen zij, na afloop van hun studie, bijdragen aan de innovatie wijze waarop zij zelf later hun eigen onderwijs inrichten. De studenten zijn de ambassadeurs voor het bèta-techniek onderwijs.

De lerarenopleidingen op het gebied van bètatechniek kampen echter landelijk al jarenlang met een beperkte instroom van studenten. Er ontstaan daardoor allerlei exploitatieproblemen. De verschillende taken en kennisgebieden die een volwaardige Universitaire Leraren Opleiding (ULO) komen daardoor onder druk te staan. Dit geldt ook voor de Technische Lerarenopleidingen van de drie TU's.

De federatie van Technische Universiteiten i.o. wil de TULO van een krachtige impuls voorzien door:

- A. landelijk nauw samen te werken: een 3TU samenwerking;
- B. de bestaande lerarenopleidingen bij iedere TU te doen opgaan in één MSc Science Education and Communication (en een masteropleiding Social Science Education aan de UT voor de niet-technische lerarenopleidingen);

3.2.3 A. Een 3TU samenwerking

Op verschillende gebieden hebben de drie TU's onvoldoende capaciteit om een hoogwaardige universitaire lerarenopleiding aan te bieden. Het gaat daarbij zowel om onderwijskundige als onderzoekscapaciteit. De drie TU's willen daarom op de korte termijn verschillende doelen realiseren:

- een 3TU samenwerkingsovereenkomst
- de aanstelling van twee deeltijdhoogleraren voor de TULO die inzetbaar zijn bij ieder van de drie TU's
- een pool van docenten om formatieproblemen op te vangen.

Het gaat bij de aanstelling van de deeltijdhoogleraren om de opstartkosten gedurende de eerste twee jaar. Daarna dalen de kosten in bij de drie TU's.

3.2.3.B. Een MSc in Science Education and Communication in de regio.

De drie TU's trachten via het ontwikkelen van een MSc in Science Education and Communication de lerarenopleidingen een krachtige impuls te geven. De opleidingscapaciteit van de afzonderlijke opleidingen kan op deze wijze effectief worden geconcentreerd. Tegelijkertijd kan de nieuwe master nauwgezet afgestemd worden op de eisen die het werkveld stelt aan de eindkwalificaties van hen die eerstegraads zijn opgeleid. Een landelijke samenwerking heeft tal van voordelen maar kent ook beperkingen. Veel samenwerkingsactiviteiten bieden juist in interactie met het regionale scholenveld en de regionale tweedegraads lerarenopleidingen een meerwaarde. Een intensieve regionale samenwerking is daarom essentieel. Dit is zeker het geval in verband met de aansluitingsproblematiek VWO-WO en het vergroten van de aantrekkelijkheid van de sector bètatechniek in het hoger onderwijs.

De Federatie van de drie TU's wil daarom samen met de respectievelijke partners in de regio (andere universiteiten, hogescholen, VWO-scholen) krachtig investeren in de lerarenopleidingen. Binnen de Graduate School wordt een MSc in Science Education and Communication ontwikkeld in afstemming op de regionale behoefte, waarbij in ieder geval In Delft en Twente ook een track Science Communication gevolgd kan worden. Binnen deze masters zal ook de opleiding tot docent informatica worden ontwikkeld.

Er worden hiertoe projecten bij het Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap ingediend. De drie TU's hebben hierover intensief overleg gevoerd. Dit overleg heeft geleid tot een Bussinesplan voor de Master Science Education and Communication. Dit bussinesplan betekent de start van de landelijke Master in Science Education and Communication. Deze masteropleiding zal vervolgens worden opgezet in Delft, Twente en Eindhoven waarbij een sterke samenwerking is afgesproken met HBO instellingen (o.a. de Fontys hogeschool) in de regio. Projectplannen gericht op de samenwerking met het HBO. De drie TU's vragen een additionele bijdrage voor de ontwikkeling van de MSc in Science Education and Communication. De structurele kosten komen uiteraard voor rekening voor ieder van de drie TU's.

Resultaten 3.2.3.A

Activiteit	Resultaat	Gereed
Samenwerkingsovereenkomst	Contract	Najaar 2004
Aanstelling deeltijdhoogleraren		Medio 2005
Pool van docenten		Medio 2005

Resultaten 3.2.3.B

De resultaten en bijbehorende tijdspaden worden beschreven in bijlage 3 C.:

- De masteropleiding Science Education and Communication

Daarnaast zullen specifieke Regioplannen ontwikkeld worden waarbij binnen de regio samenwerking gezocht wordt met het HBO op het gebied van de opleiding van docenten, stages van aankomend docenten binnen het VWO gecombineerd met aansluitingsprojecten met het VWO.

4. Institute of Science and Technology

Het bestuur van het Institute of Science and Technology bestaat uit de rectores magnifici en een decaan van iedere Technische Universiteit, onder voorzitterschap van de rector magnificus van de TU Eindhoven.

De doelstellingen die de drie TU's op het gebied van het onderzoek hebben geformuleerd zijn:

- een gezamenlijke plaats in de absolute Europese top met hun onderzoekszwaartepunten volgens de gebruikelijke meetmethodes;
- bevestiging van deze positie in internationale onderzoeksvisitaties voor alle onderzoekszwaartepunten;
- verhoging van het aantal promoties met 20%, d.w.z. ruim 80 promoties per jaar meer;
- verhoging van de omvang aan tweede geldstroom met 20%.

Om deze doelstellingen te realiseren en te komen tot een gedifferentieerde en macrodoelmatige onderzoeksportefeuille van de Federatie van Technische Universiteiten i.o. zal het Institute langs een aantal lijnen opereren:

- Iedere TU herprioriteert haar onderzoek in een omvang gelijk aan 12 tot 15 pct. van haar eerste geldstroombudget. Met deze ombuiging zijn de TU's al begonnen. De vrijkomende middelen worden zodanig geherinvesteerd dat aan elke universiteit kwalitatief hoogwaardige onderzoekszwaartepunten worden versterkt of nieuwe zwaartepunten ontwikkeld.
- Versterking en ontwikkeling van onderzoek en onderzoekszwaartepunten worden door de drie TU's op elkaar afgestemd. Daarbij worden prioriteiten en posterioriteiten per universiteit zodanig op elkaar afgestemd dat op nationaal niveau een evenwichtige en macrodoelmatige onderzoeksportefeuille ontstaat.

4.1. Vier acties

Het Institute of Science and Technology start voor de periode 2004-2010 met de volgende acties:

- Met een landkaart wordt een overzicht gegeven van het onderzoekslandschap aan de drie TU's en daarbuiten.
- Er komen gezamenlijke visitaties voor de onderzoeksbeoordeling. Een visitatie is voor de Federatie i.o. het momentum om besluiten te nemen over de verbetering van de afstemming binnen de desbetreffende discipline. Daarbij wordt het advies van de visitatiecommissies ingewonnen.
- Er komt een gezamenlijk management informatie systeem ter bewaking van de doelstellingen van het Sectorplan (stijging tweede geldstroom, handhaving in top citatiescores e.d.) en monitoring van de impact van het onderzoek voor het bedrijfsleven.
- Er komt programmatische samenwerking tussen de drie TU's op multidisciplinaire technologiegebieden van waaruit bijdragen worden geleverd aan maatschappelijke probleemvelden. De samenwerking met het bedrijfsleven, die hierin centraal staat, zal tot stand komen langs de lijnen die in het Innovation Lab zijn uitgezet, d.w.z. dat de accenten komen te liggen op Technostarters (Eindhoven), het MKB (Twente) en het grote bedrijfsleven (Delft).

4.1.1. Landkaart

Stand van zaken:

Elk van de drie TU's heeft een onderzoeksprofiel. In Delft is gekozen voor 12 speerpunten, in Eindhoven voor 10 profileringsgebieden; de UTwente heeft het speerpuntonderzoek ondergebracht in 6 instituten.

Perspectief 2010:

Volledige transparantie van het onderzoek aan de drie TU's en de samenwerkingsverbanden met algemene universiteiten, TNO, GTI's, en bedrijven.

Middel:

(Digitale) landkaart.

Essentieel voor afstemming is dat er een compleet overzicht is van het onderzoek aan de drie TU's. Daarom zal een inventarisatie worden gemaakt van al het onderzoek. Clustering van de gegevens zal naar diverse invalshoeken plaats vinden: naar vakgroep, faculteit, (top)onderzoekschool, programma, instituut, TTI, en naar speerpunt resp. profileringsgebied. Ook onderzoek waarin de drie TU's samenwerken (TNO, GTI's, bedrijven), wordt in kaart gebracht.

Verder zal onderzoek dat verwant is met de drie TU's geïnventariseerd worden: R&D in grote bedrijven, spin-offs van de TU's, Algemene Universiteiten, TNO, GTI's, Academische Ziekenhuizen, NWO- en KNAW-instituten, en universiteiten in de grensregio's.

Bij het samenstellen van de landkaart wordt gebruik gemaakt van de expertise elders en verkenningen, roadmaps e.d. De resultaten worden opgeslagen in een databank van de drie TU's.

Planning

Eind 2005: Rapportage en databank. Kosten € 300.000,-, waarvoor subsidie wordt gevraagd (zie bijlage 4).

4.1.2. Afstemming van onderzoek

Stand van zaken:

Overleg is gevoerd tussen de (sub)faculteiten Elektrotechniek en de (sub)faculteiten Werktuigbouwkunde over verdere afstemming van onderzoek. Belangrijke conclusie was dat grote programma's waarin door de drie TU's wordt samengewerkt (o.a. BSIK, IOP) een positieve invloed hebben gehad op de afstemming.

Perspectief:

In 2010 is de afstemming volledig geoptimaliseerd.

Middel:

Visitaties als input

Voor afstemming en focussing van de disciplines worden de uitkomsten van de visitaties gebruikt. De drie TU's zullen hun gelijksoortige onderzoeksdisciplines *gezamenlijk* laten visiteren volgens een *gemeenschappelijk* protocol. Aan de visitatiecommissies zal door het Voorzittersoverleg, naast een oordeel over de kwaliteit en het management van het onderzoek, ook worden gevraagd hoe de afstemming en macrodoelmatigheid van het onderzoek kan worden gestimuleerd. Het advies van de commissies wordt als een belangrijke bijdrage beschouwd aan de besluitvorming van de Federatie i.o. inzake de macrodoelmatige verdeling van het zwaartepuntonderzoek over de drie TU's. De eerste visitatie die de hiervoor beschreven

functie zal hebben, is die van Elektrotechniek in 2005. Voorts zullen ook de afzonderlijke visitaties Technische Natuurkunde van Delft (afgerond, samen met Leiden), Twente (afgerond) en Eindhoven (samen met Radboud Universiteit Nijmegen, eind 2004 gereed) - na een macro-analyse - input zijn voor het afstemmingsbeleid van de Federatie i.o. Nagegaan wordt of ook de uitkomsten van de binnenkort af te ronden visitatie Bouwkunde benut kunnen worden.

In 2010 zijn alle disciplines minimaal een keer gevisiteerd.

4.1.3. Kwaliteitsmonitoring

Stand van zaken:

Informatie over de kwaliteit van het onderzoek is vooral afkomstig van de visitaties die elke zes jaar plaats vinden. Additionele informatie wordt verkregen door citatie-analyses.

Perspectief:

In 2010, zo mogelijk eerder, zal er een systeem voor kwaliteitsmonitoring bestaan waarmee de kwaliteit van het onderzoek van de drie TU's tussentijds gevolgd kan worden. Gestreefd wordt naar een periodiciteit van 1 à 2 jaar. Naast indicatoren voor de kwaliteit (citatie-analyses), zullen ook indicatoren worden ontwikkeld voor de impact van het onderzoek voor het bedrijfsleven.

Middel:

Databank.

De zesjaarlijkse visitaties vormen, met de driejaarlijkse zelfevaluaties, een belangrijke input voor het beleid van de Federatie i.o. Er zijn echter twee redenen om vaker systematisch informatie over de kwaliteit en het management van het onderzoek bijeen te krijgen:

- Met de dynamisering van de eerste geldstroom neemt niet alleen de omvang van de tweede en de derde geldstroom toe, ook de *invloed* op en de *beoordeling* van de kwaliteit komt steeds meer in externe handen te liggen, bij NWO, OCW, EZ/BSIK, KP, IOP e.d. Het Bestuur van de Federatie i.o. wenst daarom de vinger aan de pols te houden van ontwikkelingen die sterk extern worden bepaald. Voor bijsturing is het nodig up-to-date informatie beschikbaar te hebben.
- In het Sectorplan zijn doelstellingen geformuleerd over de groei (+20%) van het aantal promoties en het aantal gehonoreerde aanvragen in de tweede geldstroom. Tevens wil de Federatie i.o. zijn positie in de top-10 van de EU *citation impact* behouden. Om het beleid terzake tijdig te kunnen effectueren, is periodieke monitoring nodig.

Administratieve lastendruk

Uitgangspunt is dat de voorgenomen kwaliteitsmonitoring niet tot extra administratieve lastendruk bij de faculteiten/instituten en de onderzoekers leidt. In principe worden alleen gegevens gebruikt die ook voor de zelfevaluaties en de jaarverslagen van programmaleiders en directies onderzoekscholen worden verzameld.

Gegevensniveaus

Er wordt op drie niveaus gewerkt:

1. De gegevens over kwaliteit en productiviteit zullen op het niveau van de individuele onderzoeker worden verzameld.
2. De niveaus waarop de cijfers worden geaggregeerd zijn dezelfde als die van de zelfevaluaties/visitaties : de onderzoeksgroep resp. het programma/instituut.

3. Aggregatie vindt ook plaats naar (sub-)faculteit

Indicatoren

Een werkgroep van de drie TU's zal, uitgaande van beschikbaar cijfermateriaal binnen de drie TU's, voorstellen ontwikkelen voor indicatoren die de basis vormen van de kwaliteitsmonitoring. Uitgangspunt is dat het aantal indicatoren *beperkt* is:

Werkgroep

Een werkgroep zal een pilot uitwerken. De groep bestaat uit medewerkers onderzoeksbeleid, controllers, en medewerkers *institutional research*. Externe bureaus wordt ingeschakeld voor uitvoering van de citatie- en impact-analyses. Hiervoor wordt een subsidie gevraagd van € 125.000,-. Bij gebleken succes zal de monitor aan de drie TU's ingevoerd worden.

Planning

Juli 2005: Voorstel 3TU-werkgroep aan Bestuur Federatie i.o.

Januari 2006: Eerste proef gereed; kosten € 125.000,- waarvoor subsidie wordt gevraagd (zie bijlage 4).

2007: Bij gebleken succes: implementatie.

4.1.4. Programmatische samenwerking

De drie technische universiteiten willen gezamenlijk de nieuwe middelen van het kabinet [de smart mix en de nieuwe tender voor TTI's] aangrijpen om de programmatische samenwerking verder uit te bouwen. In het recente verleden is gebleken dat van de nieuwe budgetten een enorme verleidingskracht uitgaat. Onderzoekers worden gemobiliseerd om bottom-up met voorstellen te komen waarin programmatisch wordt samengewerkt. Dit is gebeurd bij de voorstellen voor TTI's en bij de Bsik-programma's. Wanneer de voorstellen worden gehonoreerd, wordt niet alleen kwalitatief hoogstaand onderzoek op nieuwe technologiegebieden gestimuleerd, maar komt tevens afstemming binnen de samenwerkingsverbanden (TTI's en programma's zoals NanoNed) tot stand.

Het wetenschappelijk onderzoek aan de technische universiteiten levert een cruciale en unieke bijdrage aan de Nederlandse kenniseconomie. Het wetenschappelijk onderzoek is namelijk zowel van hoogstaande wetenschappelijke kwaliteit als ondergebracht in onderzoeksprogramma's die een duidelijke maatschappelijke waarde vertegenwoordigen. Het gaat om twee vragen:

1. Is het onderzoek aan de technische universiteiten goed?
2. Doen de technische universiteiten het juiste onderzoek?

Van oudsher zijn de Nederlandse universiteiten erop gericht om wetenschap van erkend internationaal kaliber te ontwikkelen en in stand te houden. Het succes van de technische universiteiten blijkt wel uit de hoge scores bij disciplinaire visitaties en uit internationale overzichten.

De technische universiteiten leggen ook steeds meer nadruk op valorisatie en innovatie. Valorisatie is een kerntaak en onderscheidend element van elk van de technische universiteiten. De academische kennis, vaardigheden en faciliteiten zijn alleen dan ten algemene nutte te maken wanneer zij aansluiting vinden bij maatschappelijke behoeften. Om die reden is universitaire onderzoek ondergebracht in wetenschappelijke instituten, speerpunten en profileringsgebieden. Door deze organisatie en door de oriëntatie op de maatschappelijke

waarde van het universitaire onderzoek, bezitten de technische universiteiten als geen ander de potentie op een wezenlijke bijdrage te leveren aan de Nederlandse en Europese kenniseconomie. De drie technische universiteiten willen hun eigen strategieën op innovatie- en valorisatievlak verder bundelen om zo samen nog beter te presteren.

De gekozen nadruk op maatschappelijke relevantie van onderzoeksprogramma's leidt tot dynamisering in het onderzoek. De maatschappelijke behoeften fluctueren namelijk. De onderzoeksprogramma's volgen de behoeften. Niet door steeds opnieuw een kennisgebied op te bouwen, maar juist door vanuit wisselende conglomeraten van bestaande kennisgebieden bijdragen te leveren aan maatschappelijke behoeften.

De dynamisering van het onderzoek moet worden gefaciliteerd door een bijpassende dynamisering van de bekostiging van het onderzoek, zoals wordt aangekondigd in het Wetenschapsbudget. De onderzoeksbekostiging moet aansluiten bij de programmatische samenwerking in het onderzoek. Van overheidswege wordt daartoe momenteel de smart mix ingezet. Daarnaast wordt in het Innovatieplatform nagedacht over een algehele dynamisering van de publieke onderzoeksbekostiging. De smart mix (kleine dynamisering) is er op gericht onderzoek te premiëren dat zowel kwalitatief hoogwaardig is als valorisatie-potentie heeft. Ook in eigen huis kunnen de universiteiten bijdragen aan de dynamisering van de onderzoeksbekostiging. Daartoe nemen de drie TU's zich voor om programmatisch samen te werken en gezamenlijke voorstellen in te dienen. Daarnaast blijft uiteraard de mogelijkheid open om met andere kennisinstellingen samen te werken of eigen unieke expertisegebieden verder te ontwikkelen. Door via de smart mix competitie extra middelen te verwerven ontstaat een stimulans tot verdere, onderling afgestemde vorming van volume en focus van het 3TU onderzoek langs de lijnen van kwaliteit en relevantie.

Daarnaast zullen de 3TU's hun overleg voortzetten ten aanzien van de institutionele vormgeving van hun speerpunt- en profileringsinspanningen op het onderzoeksterrein. Bij de vormgeving gaat de voorkeur uit naar nieuwe TTI's tijdig, waarvoor voorstellen worden ingediend voor de tender van EZ in 2007. Daarnaast zijn, afhankelijk van het samenwerkingsverband en de bestaande structuren, andere organisatievormen denkbaar (kenniscentra met TNO, IOP's, toponderzoekschool e.d.).

Stand van zaken:

Er bestaat reeds veel samenwerking [hieronder volgt een kort overzicht]. Hierdoor is de afstemming van onderzoek bevorderd.

Perspectief:

In de periode 2005-2010 komen samenwerkingsverbanden tussen de drie TU's en derden tot stand op technologiegebieden van waaruit bijdragen worden geleverd aan maatschappelijke probleemvelden. Hierin wordt een link gelegd tussen de onderzoeksprofielen van de drie TU's en de nationale sleutelgebieden. In overleg met het bedrijfsleven kan dit conform het TTI-model vormgegeven worden of zullen, afhankelijk van het type onderzoek, andere organisatievormen gekozen worden..

Middel:

Programmatische samenwerking.

Bestaande samenwerking op technologische terreinen

Het Sectorplan heeft de onderzoeksafstemming tussen de drie TU's in een stroomversnelling gebracht. In de afgelopen periode zijn los van het Sectorplan al veel resultaten geboekt waar we trots op mogen zijn. Een greep uit de lopende en startende samenwerkingsverbanden, waarin dankzij de prominente rol van de drie TU's afstemming is bereikt:

- De drie TTI's op de gebieden polymeren, metaal, en telematica.
- De toponderzoekschool Katalyse (NRSC-C) en het regie-orgaan binnen NWO voor Katalyse (ACTS) waarin de drie TU's in samenwerking met de algemene universiteiten een belangrijke rol vervullen.
- NanoNed heeft een sterke impuls gegeven aan de bundeling van krachten en de afstemming binnen het nano-technologisch onderzoek. De activiteiten zullen uitgebouwd worden totdat de tijd rijp is een TTI voor dit terrein in het leven te roepen.
- Embedded Systems. Op dit terrein speelt het ESI een belangrijke rol. Het streven is dit instituut door te laten groeien naar een TTI.
- Kenniscentrum Bouw waarin met TNO wordt samengewerkt.
- De faculteiten Elektrotechniek van Delft en Eindhoven hebben de afstemming van hun onderzoek vorm gegeven in de Energie-academie. Ook zijn afspraken gemaakt over het gezamenlijk gebruik van faciliteiten. Onlangs is gezamenlijk een Real Time Digital Simulator aangeschaft.
- Op het gebied van fluids and solids mechanics wordt het onderzoek in de onderzoekscholen Engineering Mechanics en J.M. Burger Center for fluids dynamics afgestemd (en mogelijk t.z.t. samengevoegd).
- Mechatronics and Systems Engineering / Systems Control.
- Op het gebied van de telecommunicatie infrastructuur is FREEBAND een groot samenwerkingsprogramma.
- Life Sciences is een zeer breed gebied. De TUDelft richt zich (met Leiden) sterk op de biotechnologie, terwijl UTwente en TU/e zich concentreren op medische biomedische technologie met verschillende accenten.

Verdere samenwerking – waarbij de behoeften in de samenleving naar kennis uitgangspunt zijn en de nationale sleutelgebieden voorrang krijgen – zal in de komende periode vorm krijgen. De samenwerking staat voorop, niet de institutionele vormgeving. Daarom worden eerst de onderzoeksgebieden waarop binnen de Federatie i.o. samenwerking wordt nagestreefd verder in kaart gebracht. Hierbij zal externe expertise worden ingewonnen.

Werkwijze

- o Aan de faculteiten en instituten zal allereerst worden gevraagd in onderling overleg gezamenlijk voorstellen uit te werken voor samenwerking binnen 3TU-verband en eventueel andere kennisinstellingen.
- o Voor elk gebied wordt een omgevingsanalyse gemaakt: wat zijn de te verwachten marktontwikkelingen en de wetenschappelijke/technologische uitdagingen, waar zitten de sterke (inter)nationale onderzoeksgroepen, wat zijn de sterktes en zwaktes van de drie TU's, welke bedrijven zijn actief op het desbetreffende gebied? Bestaande roadmaps zullen worden benut. Voor de omgevingsanalyses zal externe expertise worden ingehuurd (€ 375.000,-, zie bijlage 4).
- o Als volgende stap worden de mogelijkheden van programmatische samenwerking verkend, waarbij aan bedrijven gevraagd kan worden het initiatief te nemen. Aan de

orde zijn vragen zoals: welke partijen worden bij de programmatische samenwerking betrokken en waar zouden de accenten moeten komen te liggen?

- o Als laatste stap in het proces komen vragen aan de orde inzake de samenwerkingsvorm: welke institutionele samenwerkingsvorm verdient de voorkeur? Er zijn diverse mogelijkheden: TTI, een IOP, een kenniscentrum, een gezamenlijk 3TU-instituut. In sommige gevallen zal het penvoerderschap een punt van overleg zijn.

Ruimte voor uniek onderzoek

Naast programmatische samenwerking moet er ruimte blijven voor onderzoek, gerelateerd aan de speerpunten van de 3 TU's, dat aan slechts één TU wordt gedaan of onderzoek dat een TU in samenwerking met een algemene universiteit of een instituut of een bedrijf wil doen. Nieuwe initiatieven op dit terrein zullen door de afzonderlijke TU's ter hand worden genomen.

Planning

- Eind 2004: Voorstellen van faculteiten/instituten voor samenwerking op technologiegebieden.
- Half 2005: - Omgevingsanalyses door externe bureaus; kosten € 375.000,- te dekken m.b.v. subsidie van de departementen OCenW en EZ (zie bijlage 4).
- In 2005 gaat de smart mix van start: 20 mln. oplopend tot 100 mln. in 2007.
- Eind 2005: - Convenanten met bedrijven
- Samenwerkingsovereenkomsten, subsidie-aanvragen, voorstellen IOP, Eureka, KP, TTI e.d. [In 2007 begint de tender van EZ voor nieuwe TTI's].