

**Beoordelingsrapport van het lectoraat
Material Sciences**

Zuyd Hogeschool

Visitatiedatum: 1 juli 2016

september 2016

Visitatiepanel

Dr. ir. C. Damen, voorzitter

Dr. ir. B.J. Lommerts, panellid

Prof. dr. R. Nolte, panellid

Mw. drs. A. Boots, secretaris

Inhoudsopgave

1. Algemene samenvatting en oordelen

1.1 Samenvatting van het rapport

1.2 Oordelen per onderwerp

2. Procesinformatie

2.1 Aanleiding en doel van de beoordeling

2.2 Werkwijze

3. Relevantie van het onderzoek

3.1 Impact van het onderzoek op de beroepspraktijk

3.2 Impact van het onderzoek op het onderwijs

3.3 Impact van het onderzoek op de professionalisering

4. Kwaliteit van het onderzoek

4.1 Kwaliteit van proces, methodologie en output van het onderzoek

5. Opbrengst en productiviteit

5.1 Omvang en reikwijdte van de onderzoeksoutput

6. Robuustheid en vitaliteit

6.1 Oriëntatie en programmering van het onderzoek

6.2 Inbedding en ondersteuning van het onderzoek

6.3 Interne kwaliteitszorg

7. Samenvatting aanbevelingen

8. Bijlagen

1. Algemene samenvatting en oordelen

Voor u ligt het beoordelingsrapport van het visitatiepanel van het lectoraat Material Sciences van Zuyd Hogeschool.

Het panel bestond uit vakdeskundigen dr. ir. C. (Cas) Damen, panelvoorzitter, dr. ir. B J. (Bert Jan) Lommerts en Prof. dr. R. (Roeland) Nolte. Mw. drs. A. (Alice) Boots fungeerde als secretaris. Een kort curriculum vitae van de panelleden is opgenomen in bijlage 1.

1.1 Samenvatting van het rapport

Zuyd Hogeschool heeft de ambitie om bij te dragen aan de ontwikkeling van een duurzame samenleving. De hogeschool wil daarnaast een impuls geven aan de (economische) ontwikkeling van de regio in samenwerking met de bedrijven die daar gevestigd zijn. Met het oog hierop heeft de hogeschool in afstemming met besturen, instellingen en bedrijven uit de regio gekozen voor drie zwaartepunten in haar onderwijs en onderzoek. Het betreft:

- 1) Transitie naar een duurzame gebouwde omgeving
- 2) Innovatieve zorg en technologie
- 3) Life Science.

Daarnaast participeert de hogeschool in de Brightlands Chemelot Campus, een chemie- en materialen Community van bedrijven en onderzoeksinstituten. In het Centre of Expertise (CoE) Chemelot Innovation Learning Labs (CHILL) worden onderzoeksvragen vanuit het werkveld gekoppeld aan onderzoeks- en kennisinstellingen waaronder de hogeschool. Doel van CHILL is het tot stand brengen van productinnovatie via toegepast en valoriserend onderzoek, zodat het bedrijfsleven - met name de bij CHILL aangesloten bedrijven - hiermee *business* kan genereren en het onderzoek een stap verder komt op het gebied van kennisontwikkeling. Bij dat onderzoek worden studenten betrokken, zodat het geheel ook een leeromgeving biedt voor de toekomstige professional.

Het doel van het lectoraat is het faciliteren van duurzame innovatie op het gebied van polymere materialen (synthese en engineering) en het koppelen van innovatie en technologische ontwikkelingen aan het leerproces van de studenten van de opleiding Applied Science van Zuyd Hogeschool. De vormgeving van het onderzoek door studenten is gericht op kennismaking met het bedrijfsleven en het (verder) ontwikkelen van onderzoeksvaardigheden via onderzoeken in opdracht. In zogeheten Communities for Development (CfD's) werken studenten en docent/onderzoekers in verschillende rollen samen met ervaren professionals aan onderzoeksvragen die onder meer vanuit bedrijven worden aangeleverd.

Het concept Communities for Development is zowel voor docenten als studenten uitdagend. De vestiging op Chemelot is praktisch ideaal te noemen. De voorwaarden voor het realiseren van de doelstellingen van het lectoraat zijn dus aanwezig. Het hogeschool/faculteitsbeleid en de uitwerking daarvan in het onderwijs en het onderzoek leiden ertoe dat de maatschappelijke vragen vanuit de regio door de hogeschool in een consistent geheel worden samengebracht en benaderd.

Op operationeel niveau liggen er - door de aandacht voor de inhoud, samenwerkingsverbanden en het verwerven van subsidies in deze initiële fase van het lectoraat - nog wel een aantal punten die nog nader uitgewerkt moeten worden. Het panel denkt hierbij onder andere aan het verder formaliseren van het al dan niet accepteren van onderzoeksvragen in een protocol. Uit documentatie en gesprekken blijkt dat er ook met betrekking tot de uitwerking van het beleid op het gebied van communicatie, kwaliteitszorg i.c. de PDCA-cyclus, funding en externe zichtbaarheid nog verbeteringen mogelijk zijn.

Bovengenoemde opmerkingen m.b.t. de bedrijfsvoering laten onverlet dat het panel vindt dat het lectoraat in de 2,5 jaar van zijn bestaan al veel bereikt heeft. Zo is het lectoraat succesvol geweest in het binnenhalen van externe subsidies. De Communities for Development draaien over het geheel genomen goed. De opbrengst van het lectoraat is allerwege groot in termen van leereffecten van studenten, bijdragen aan innovatie voor bedrijven en specifieke kennisontwikkeling op het onderzoeksgebied van het lectoraat te weten Micro Reactor Technologie, Nanotechnologie en Polymere Materialen voor 3D-Printen. Er is op deze gebieden samenwerking met een aantal (internationale) wetenschappelijke instellingen en (in Nederland) met enkele hogescholen van de grond gekomen.

Kijkend naar de toekomst en dan vooral naar de ambities die er vanuit het lectoraat maar ook vanuit de regio zijn geformuleerd (het panel denkt hierbij nadrukkelijk ook aan de inrichting van het Manufacturing Materials Centre) vindt het panel dat het lectoraat zich op een drietal punten zou moeten beraden, namelijk de focus, de (landelijke) positionering en - daarmee samenhangend - de positie van de medewerkers.

a. de focus

De drie onderzoekslijnen van het lectoraat zijn vanuit het perspectief van de regio en de hogeschool goed doordacht en er is getuige de gesprekken die het panel gevoerd heeft allerwege draagvlak voor. Bekeken vanuit het perspectief dat een lectoraat een voldoende scherpe focus moet hebben, is het lectoraatsonderzoek volgens het panel echter te breed. De synergie tussen- en een gemeenschappelijke kennisbasis voor de drie onderzoekslijnen is wat het panel betreft niet evident en de drie onderzoekslijnen beslaan gezamenlijk een te breed wetenschappelijk spectrum. Om te kunnen excelleren en echt onderscheidend te zijn, beveelt het panel aan een scherpere focus aan te brengen.

b. de positionering van het lectoraat

Het lectoraat ontplooit een groot aantal activiteiten. In de Communities for Development worden onderzoeksvragen van grotere en kleinere bedrijven behandeld. Het panel zag vooral voorbeelden van bedrijven uit de regio, wat geheel in lijn is met de doelstellingen van onder meer de hogeschool en Chemelot/CHILL. Middels gesubsidieerde projecten (zoals bijvoorbeeld via SIA-RAAK) wordt innovatief onderzoek gedaan. Het lectoraat werkt in bovengenoemd onderzoek veelal samen met (internationale) wetenschappelijke instellingen en op landelijk niveau met enkele hogescholen. Er is wat het panel betreft, echter nog weinig sprake van interactie met (grote) bedrijven buiten de regio, en deze observatie werd tijdens de gesprekken met de externe stakeholders bevestigd. Toch willen Chemelot en het Additive Manufacturing Materials Centre, waarmee het lectoraat nauw verbonden is, zich in toenemende mate op landelijk niveau als het *powerhouse* op materiaalkundig gebied positioneren. Dat brengt de verplichting met zich om (nog meer) te gaan werken aan landelijke bekendheid en het toegankelijk maken van de kennis van het lectoraat voor niet-regionaal gebonden partijen.

c. de positie van de medewerkers van het lectoraat

Het panel heeft zich ook gebogen over de positie van de docent/onderzoekers. Die maken deel uit van het team Chemie & Materialen waarbij zowel onderzoek als onderwijs is belegd. Het lectoraat heeft dus geen aparte kenniskring, zoals vaak bij lectoraten en kenniscentra het geval is en het lectoraat is in die zin ook geen eigen onafhankelijke entiteit. De lector beschikt over een eigen budget en heeft medeverantwoordelijkheid voor het behalen van afspraken, targets en KPI's, maar deelt als teamleider Onderzoek de verantwoordelijkheid over de medewerkers met de teamleider Onderwijs. Het gevolg van het gekozen onderwijsconcept - dat zoals boven vermeld verder heel positieve kanten heeft - is dat vrijwel alle voor onderzoek beschikbare tijd van de docent/onderzoekers besteed wordt aan het coachen en begeleiden binnen de Communities for Development. Hoewel deze (vaak gepromoveerde) docent/onderzoekers aangeven professionele voldoening uit hun werk in de Communities for Development te halen en menigmaal zelf ook nog te leren van de onderzoeksvragen die in de Communities for Development aan de orde komen, vindt het panel dat hen niet genoeg gelegenheid wordt geboden om zich extern te oriënteren en te professionaliseren op onderzoeksterreinen. Het gaat wat het panel betreft niet om een overleg met een bedrijf m.b.t. een opdracht, een presentatie buitenshuis of in het kader van samenwerkingsprojecten contact met (wetenschappelijke) vakgenoten zoals nu het geval is, maar om het structureel inbedden van die externe (wetenschappelijke) oriëntatie in het lectoraat en het vastleggen daarvan in de taakomschrijving en urentabel van de medewerkers. Dat zou de onderzoekers niet alleen stimuleren tot persoonlijke ontwikkeling, maar ook de basis onder het lectoraat verstevigen. Oriëntatie op de *state of the art* van het onderzoek is naar de mening van het panel een voorwaarde voor de ontwikkeling van het lectoraat en de (financiële) continuïteit ervan op de langere termijn.

Terugkerend naar het moment waarop de beoordeling plaatsvindt, concludeert het panel dat het lectoraat over het geheel genomen ruim voldoende tot goed functioneert. Het lectoraat heeft naar de mening van het panel een uitstekende basis voor verdere groei en ontwikkeling gelegd, waarbij de aanwezige infrastructuur één van de zeer sterke punten is. Het panel ziet dan ook veel mogelijkheden voor een betere profilering van het lectoraat en het versterken van de positie binnen de Chemelot Campus, binnen de regio en op landelijk niveau. Tijdens de visitatie nam het panel een groot gevoel van betrokkenheid en gezamenlijkheid waar bij de gesprekspartners, ook bij de externe stakeholders, waardoor ambities eenvoudig naar boven bijgesteld kunnen worden. Het panel wenst het lectoraat dan ook veel succes toe met het uitbouwen van het lectoraat en hoopt dat de in dit rapport gegeven aanbevelingen daaraan een bijdrage zullen leveren.

Een samenvatting van de aanbevelingen is opgenomen aan het eind van het rapport.

1.2. Oordelen per onderwerp

Nr.	Onderwerpen / aspecten	Oordeel
1	Relevantie van het onderzoek	
1.1	Impact van het onderzoek op de beroepspraktijk	
1	Onderzoek draagt bij aan innovaties en ontwikkelingen in de beroepspraktijk waar we studenten voor opleiden, en resulteren in inzichten, methoden, technieken of hulpmiddelen die toepasbaar zijn in die praktijk.	Voldoende/goed
2	De vraagstelling die ten grondslag ligt aan het onderzoek komt voort uit de ontwikkelingen in de beroepspraktijk. Vertegenwoordigers daarvan zijn nauw betrokken bij de inrichting en uitvoering van de onderzoeksprogramma's.	Goed
3	Onderzoekprogramma's zijn gericht op het aanbrenge van focus en massa en dragen bij aan de verbinding van ontwikkelingen in de beroepspraktijk met die binnen de zwaartepunten van Zuyd.	Voldoende
1.2	Impact van het onderzoek op het onderwijs	
4	Onderzoek voedt de ontwikkeling van onderzoekend vermogen van onze studenten en brengt hen in contact met onderzoek en ontwikkelingen in de beroepspraktijk	Goed

Nr.	Onderwerpen / aspecten	Oordeel
5	Onderzoekers zijn actief betrokken bij inrichting en uitvoering van het onderwijs en kennis en resultaten uit het onderzoek worden vertaald naar de curricula.	Voldoende
6	Lectoren bewaken de kwaliteit van afstudeerwerk, begeleiding van onderzoek en van het onderwijs in onderzoeksvaardigheden.	Goed
1.3	Impact van het onderzoek op de professionalisering	
7	Het lectoraat draagt bij aan het ontwikkelen en onderhouden van de onderzoekscompetenties van medewerkers en van een onderzoekende houding binnen de faculteit.	Voldoende
8	Het onderzoek stimuleert de externe oriëntatie van de medewerkers van de faculteit en brengt hen in contact met ontwikkelingen in de beroepspraktijk.	Onvoldoende

2	Kwaliteit van het Onderzoek	
2.1	Kwaliteit van proces, methodologie en output van het onderzoek	
9	Het onderzoek voldoet aan de algemene methodologische kwaliteitseisen van wetenschappelijk onderzoek die gehanteerd worden binnen het domeinkennisgebied. Lector en onderzoekers beschikken daarvoor over de benodigde onderzoekservaring en kennis en vaardigheden (domein, methoden en technieken, acquisitie en projectmanagement).	Voldoende
10	Onderzoeksprojecten worden in voldoende mate begeleid door de lector of een senior onderzoeker en waar relevant door een begeleidingscommissie met vertegenwoordigers vanuit beroepspraktijk / opdrachtgevers, die hun tevredenheid borgt.	Goed

3	Opbrengst en productiviteit	
3.1	Omvang en reikwijdte van de onderzoeksoutput	
11	Het lectoraat verwerft financiële middelen uit de 2 ^{de} en 3 ^{de}	Goed

	geldstroom dat de ruimte voor onderzoek vergroot en de relevantie en kwaliteit van het onderzoek aantoonst.	
12	Het onderzoek leidt tot betekenisvolle publicaties en voor de beroepspraktijk relevante en bruikbare resultaten, en is zichtbaar in de publieke media en de publiek/politieke opinievorming.	Voldoende

4	Robuustheid en vitaliteit	
4.1	Oriëntatie en programmering van het onderzoek	
13	Het onderzoeksdomein past in het facultaire strategische kader of portfolio en verbindt het facultaire onderzoek met één of meerdere van de zwaartepunten van Zuyd. Voor het onderzoek zijn missie en doelen uitgewerkt die de relevantie ervan voor de beroepspraktijk en voor kennisontwikkeling en onderwijs binnen Zuyd verankeren.	Goed
14	Missie en doelen voor het onderwijs zijn vertaald in één of meerdere samenhangende onderzoeksprogramma's. Deze kennen een heldere operationele focus en bieden een planmatige aanpak die borgt dat onderzoeksprojecten onderling aansluiten, op elkaar voortbouwen en elkaar versterken. Ze voorzien tevens in een planning van tijd, mensen en middelen en in een indicatie van de aard en diepgang van de resultaten.	Goed
4.2	Inbedding en ondersteuning van het onderzoek	
15	Het lectoraat beschikt over een geormerkt onderzoeksbudget uit de rijksbijdrage, verwerft aanvullende interne middelen voor onderzoek en promoties en heeft toegang tot bijdragen uit 2 ^{de} en 3 ^{de} geldstroom.	Voldoende
16	Lector en onderzoekers maken deel uit van voor het onderzoeksdomein relevante, structurele en robuuste nationaal netwerken en leveren daar regelmatig inhoudelijke bijdragen aan. Een proportioneel deel van het onderzoek wordt uitgevoerd binnen relevante (externe) samenwerkingsverbanden.	Voldoende
17	De onderzoekseenheid beschikt over voldoende ruimte voor huisvesting, onderzoeksfaciliteiten, ict-voorzieningen en	Excellent

	toegang tot onderzoeksdata en literatuur en kan rekenen op voldoende organisatorische ondersteuning.	
--	--	--

5	Interne kwaliteitszorg	
5.1	Interne kwaliteitszorg	
18	De onderzoekseenheid beschikt over een werkende PDCA-cyclus dat de interne sturing op kwaliteit borgt middels jaarplannen, evaluatie van werkzaamheden, jaarrapportages en verbeterprogramma's. Deze cyclus sluit aan op de centrale en facultaire P&C cyclus en wordt door de faculteitsdirecteur adequaat aangestuurd. Faculteit en onderzoekseenheden worden volgens de Zuyd standaarden periodiek geaudit en gevisiteerd.	Voldoende

2. Procesinformatie

2.1 Aanleiding en doel van de beoordeling

De externe kwaliteitszorg van onderzoek binnen hogescholen wordt landelijk gecoördineerd door de Vereniging van Hogescholen. De uitgangspunten van deze externe kwaliteitszorg zijn vastgelegd in het *Brancheprotocol Kwaliteitszorg Onderzoek* (eerste versie 2007, tweede versie 2015) en daarmee verbonden documenten. Tenminste eenmaal in de zes jaar moet een onderzoekseenheid geëvalueerd worden door een externe beoordelingscommissie. Tot voor kort functioneerde tevens een ‘Validatiecommissie Kwaliteitszorg Onderzoek’.

De beoordeling van het lectoraat Material Sciences viel in een overgangperiode tussen de eerste (oorspronkelijke) versie van het *Brancheprotocol Kwaliteitszorg Onderzoek* en de tweede versie. De evaluatie heeft plaatsgevonden aan de hand van het eerste kader, en het daarop gebaseerde beoordelingskader van Zuyd Hogeschool. Dit kader bestaat uit 18 stellingen die gegroepeerd zijn in 8 thema’s. Het format van het onderhavige rapport is eveneens op die 18 stellingen gebaseerd.

Doel van de beoordeling

De beoordeling van het lectoraat heeft conform de landelijk afgesproken uitgangspunten op de eerste plaats een verbeterfunctie. Veel hogescholen gebruiken het beoordelingsrapport ook als basis voor besluitvorming over het continueren van het lectoraat. Ook Zuyd Hogeschool hanteert deze werkwijze. In dit geval is de beoordeling over de continuïteit van het lectoraat niet aan de orde, omdat het lectoraat pas 2,5 jaar functioneert. De reden waarom het lectoraat toch is beoordeeld, heeft te maken met het feit dat het lectoraat een voortzetting is van een eerder lectoraat, en de activiteiten gezamenlijk vier jaar bedragen, de tijdsperiode waarna een lectoraat regulier beoordeeld wordt.

2.2. Werkwijze

Het beoordelingsproces is conform het beleid van Zuyd Hogeschool inzake onderzoeksevaluaties gestart met een interne positiebepaling van het lectoraat en het schriftelijk vastleggen daarvan. Vervolgens heeft een panel van drie onafhankelijke externe deskundigen de door de hogeschool aangeleverde informatie bestudeerd en deze besproken op een voorbereidende middag. Bijlage 2 vermeldt op hoofdlijnen de documenten die deel uit maakten van deze beoordeling. Daarna volgde de visitatie op locatie waarbij achtereenvolgens gesproken is met de directeur van de faculteit Bèta Sciences and Technology, de lector, onderzoekers, studenten en in- en externe stakeholders. Bijlage 1 geeft weer met welke personen het visitatiepanel heeft gesproken. Alle bevindingen tezamen hebben geresulteerd in het voorliggende beoordelingsrapport.

Opbouw rapportage

De rapportage is geschreven aan de hand van het door Zuyd Hogeschool verstrekte beoordelingskader, te weten 18 evaluatievragen en de nadere specificatie daarvan in ijkpunten/aspecten. Tezamen dekken deze vragen de onderwerpen die bij de beoordeling van praktijkgericht onderzoek van belang zijn, zoals relevantie voor de beroepspraktijk, relevantie voor het onderwijs, samenwerkingsverbanden, kwaliteit van en kwaliteitszorg rondom het onderzoek, resultaten van het onderzoek, en, tot slot, de inbedding van het onderzoek in de organisatie. Per vraag volgt eerst een korte samenvatting van de bevindingen op basis van documentatie en gesprekken, daarna volgen de overwegingen van het panel die tot het oordeel hebben geleid.

Het panel heeft de evaluatievragen beoordeeld aan de hand van een door Zuyd Hogeschool opgestelde normering.

- *Excellent:* Het lectoraat voldoet volledig aan de criteria (aspecten) bij dit onderwerp of aspect en is een voorbeeld voor andere lectoraten. Het aspect heeft tevens aantoonbare positieve invloed op de kwaliteit van andere onderwerpen of aspecten.
- *Goed:* Het lectoraat voldoet volledig aan de criteria (aspecten) bij dit onderwerp of aspect. Dit neemt niet weg dat het lectoraat ook hier wenselijke (niet noodzakelijke) verbeteringen in de kwaliteit kan formuleren.
- *Voldoende:* Het lectoraat voldoet aan nagenoeg alle criteria (aspecten) die bij dit onderwerp of aspect worden genoemd maar er zijn enkele verbeteringen nodig. Het lectoraat heeft zich deze verbeteringen voorgenomen en deze zijn op korte termijn realiseerbaar. Het lectoraat dient de verbeteringen, die op korte termijn realiseerbaar zijn, door te voeren.
- *Onvoldoende:* Het lectoraat voldoet niet aan de criteria (aspecten) die bij dit onderwerp of aspect worden genoemd. Noodzakelijke verbeteringen zijn niet op korte termijn te realiseren.

Het concept-rapport is op 21 augustus 2016 aan Zuyd Hogeschool aangeboden voor de correctie van feitelijke onjuistheden. Zuyd Hogeschool heeft op het concept gereageerd. Op 19 september verscheen de definitieve versie.

Opmerkingen van het panel over de aangeleverde informatie en de visitatie

De visitatie is zowel door het lectoraat als door de beleidsadviseur onderzoek van de hogeschool voorbereid. Het panel waardeert de inspanningen die zijn geleverd, maar heeft niettemin kritische kanttekeningen bij de informatie die het ontvangen heeft. De informatie over het lectoraat bestond uit een aantal documenten waaronder een informatieve notitie ("Visitatie Lectoraat Material Sciences"), het meest recente jaarverslag en een Reflectie van (de medewerkers van) het lectoraat op de 18 stellingen van het Beoordelingskader van Zuyd Hogeschool. De informatie in de betreffende documenten overlapt elkaar meermalen, terwijl

ze anderzijds regelmatig niet to the point was, i.c. wijdlopieg en/of te algemeen. Zo werden in de Reflectie op de 18 stellingen van het Beoordelingskader de ijkpunten/aspecten niet systematisch in beschouwing genomen. Het panel heeft het lectoraat na de voorbespreking een groot aantal vragen en verzoeken om aanvullende informatie doen toekomen.

Aanvullend op de informatie over het lectoraat ontving het panel een groot aantal andere documenten die een breder kader rondom het lectoraat poogden te schetsen en daarin ook voldeden, maar tegelijkertijd elkaar wederom overlaptten of in de ogen van het panel niet absoluut noodzakelijk waren. Het panel beveelt het lectoraat aan bij de volgende beoordeling kritisch te kijken naar de teksten, één zelfevaluatie aan te leveren die qua inrichting adequaat is toegesneden op het Beoordelingskader en het aantal bijlagen te beperken.

Het panel heeft waardering voor de openheid waarmee de gesprekspartners tijdens de visitatiedag hebben gesproken. De samenstelling van de gespreksgroepen stelde het panel uitstekend in staat zijn voorlopige bevindingen op basis van het schriftelijk materiaal te toetsen en aan te vullen.

3. Relevantie van het onderzoek

3.1 Impact van het onderzoek op de beroepspraktijk

3.2 Impact van het onderzoek op het onderwijs

3.3 Impact van het onderzoek op de professionalisering

1 Relevantie van het onderzoek		
1.1 Impact van het onderzoek op de beroepspraktijk		
1	Onderzoek draagt bij aan innovaties en ontwikkelingen in de beroepspraktijk waar we studenten voor opleiden, en resulteren in inzichten, methoden, technieken of hulpmiddelen die toepasbaar zijn in die praktijk.	Voldoende/goed
2	De vraagstelling die ten grondslag ligt aan het onderzoek komt voort uit de ontwikkelingen in de beroepspraktijk. Vertegenwoordigers daarvan zijn nauw betrokken bij de inrichting en uitvoering van de onderzoeksprogramma's.	Goed
3	Onderzoeksprogramma's zijn gericht op het aanbrengen van focus en massa en dragen bij aan de verbinding van ontwikkelingen in de beroepspraktijk met die binnen de zwaartepunten van Zuyd.	Voldoende

Bevindingen

Zuyd Hogeschool heeft de ambitie om bij te dragen aan de ontwikkeling van een duurzame samenleving. Tevens wil de hogeschool een impuls geven aan de (economische) ontwikkeling van de regio en de bedrijvigheid die daar gevestigd is. Met het oog hierop heeft de hogeschool in afstemming met een brede vertegenwoordiging van stakeholders uit de regio gekozen voor drie zwaartepunten in haar onderwijs en onderzoek. Het betreft 1) Transitie naar een duurzame gebouwde omgeving, 2) Innovatieve zorg en technologie en 3) Life Science. De faculteit Bèta Sciences and Technologie, waar het lectoraat Material Sciences deel van uit maakt, heeft van deze drie zwaartepunten drie onderzoeksprogramma's afgeleid. Het lectoraat Material Sciences doet daarbinnen onderzoek op de thema's Sustainable Synthesis and Production, Materials Engineering, en Biobased Materials.

Het onderzoek van het lectoraat vindt hoofdzakelijk plaats in de laboratoria van het Centre of Expertise CHILL - de Chemelot Innovation and Learning Labs - gevestigd op het voormalige DSM-terrein in Geleen. De afgelopen jaren is het DSM-terrein met steun van de overheid en diverse stimuleringsprogramma's omgevormd tot een multi-usersite, de zogeheten Brightlands Chemelot Campus, waarop circa 150 instellingen en bedrijven gevestigd zijn. Zuyd Hogeschool is een van de participanten in deze organisatie. Onderzoeksvragen voor het lectoraat Material Sciences komen vanuit bedrijven en instituten die op Chemelot gevestigd zijn. CHILL wil studenten en onderzoek verbinden en zo klaarstomen voor de toekomst, maar ook werken aan business development. CHILL fungeert daarom onder andere als een soort makelaar tussen de bedrijven die op Chemelot gevestigd zijn en het lectoraat Material Sciences. Binnen het lectoraat wordt onderzoek (hoofdzakelijk) uitgevoerd in Communities for Development (zie het vervolg van deze rapportage).

De CHILL-business developer en medewerkers (docent/onderzoekers) van het lectoraat besluiten tijdens regulier plaatsvindende overleggen of een onderzoeksvraag geaccepteerd wordt. Soms wordt een aanvraag geweigerd. Uit de gesprekken tijdens de visitatie kwam naar voren dat de besluitvorming plaatsvindt aan de hand van een aantal criteria. Zij werden tijdens de visitatie mondeling belicht. De besluitvorming wordt weergegeven in notulen van het medewerkersoverleg, maar de criteria en de gevolgde evaluatie worden niet vastgelegd in een apart protocol. Medewerkers gaven aan dat het besluitvormingsproces in de loop van de tijd al is verbeterd, maar dat het nog steeds kan worden aangescherpt. Hetzelfde geldt voor de vraagarticulatie door de opdrachtgever. Onderzoeksvragen die binnenkomen zijn soms niet voldoende scherp geformuleerd.

De gesprekken tijdens de visitatie verschaften het panel duidelijkheid ten aanzien van de vragen die het panel van te voren had: er is geen sprake van contractonderzoek, er wordt geen goedkoop werk geleverd, de studenten staan centraal en soms worden er onderzoeksvragen afgewezen.

Het onderzoek vindt zoals eerder aangegeven plaats binnen drie lijnen: Sustainable Synthesis and Production, Material Engineering en Biobased Materials. Om focus aan te brengen is door de lector gekozen voor onderzoek m.b.t. Synthese middels Micro Reactor Technologie, Functionele Nanodeeltjes en Materialen voor 3D Printen. Niettemin riep de breedte van het van het onderzoeksprogramma bij de voorbereiding van de visitatie bij het panel alsnog vraagtekens op. Het panel vroeg zich af of de breedte van het lectoraatsonderzoek én van de Zuyd-zwaartepunten wel tot voldoende diepgang konden leiden, een vraag die, maakt het panel op uit de Reflectie op de 18 stellingen uit het Beoordelingskader - intern ook leeft. Desgevraagd bleek tijdens de visitatie niets van twijfel. Medewerkers onderstreepten los van elkaar dat de breedte van het onderzoek gemotiveerd is vanuit een drietal overwegingen: vanuit de brede bacheloropleiding Applied Science, vanuit de hogeschool/de zwaartepunten en vanuit de externe stakeholders/de regio. Ook tijdens het gesprek met de lector bleek dat deze zich nadrukkelijk aan de brede aanpak en de uitgangspunten van Zuyd heeft gecommitteerd. Het bijdragen aan economische activiteit in de regio middels de CHILL-constructie werd door hem als belangrijk omschreven.

De brede aanpak bevordert in ieder geval het exploreren van raakvlakken met de zwaartepunten binnen Zuyd Hogeschool en derhalve het samenwerken tussen lectoren. Zo draagt het onderzoek naar de verlenging van levensduur van zonnecellen bij aan het zwaartepunt Transitie naar een duurzame omgeving. Momenteel wordt een groot project voor het zwaartepunt Zorg opgezet. Daarin wordt de toepassing van nanotechnologie in de zorg onderzocht. Het panel juicht die interdisciplinaire samenwerking toe. Tijdens de visitatie kwam verder naar voren dat de vraagarticulatie vanuit bedrijven naast technische vragen momenteel ook steeds vaker vragen op het gebied van het genereren van *business* omvat. Het is een trend naar meer aandacht voor ondernemerschap die ook in de hogeschool gestalte krijgt, in bijvoorbeeld een werkevenement.

In de gedachtewisseling over de breedte van het onderzoek gaf de lector verder aan dat samenwerking binnen de kennisketen, en met name de samenwerking met de universiteit, noodzakelijk is om te komen tot goede resultaten. Het lectoraat heeft toegang tot het mkb en kan studenten inzetten, de universiteit kan bijdragen aan de versterking van de expertise. Er zijn al samenwerkingsverbanden met diverse universiteiten in binnen- en buitenland, de lector streeft naar versterking daarvan.

Overwegingen

Het hoeft wat het panel betreft nauwelijks betoog dat het lectoraat in brede zin maatschappelijk relevant is. Al jaren wordt nationaal en internationaal erkend dat de sectoren chemie en energie dienen bij te dragen aan de diverse maatschappelijk uitdagingen en dat er derhalve sprake is van een lange termijn transitieproces binnen deze sectoren.

Tevens dient er te worden toegewerkt naar een duurzame samenleving waaraan een circulaire economie een belangrijke bijdrage kan leveren.

Het onderzoek van het lectoraat draagt, getuige de voorbeelden die het panel gezien heeft, ook aantoonbaar bij aan het realiseren van het doel van Chemelot als groeimotor van de regio, gericht op innovatie en toepassing van innovatieve en duurzame materialen. Voor de regio is dit een belangrijk issue, aangezien deze heeft te maken met krimp. De chemische industrie is van oudsher sterk in Limburg aanwezig geweest en de focus op de chemie had met name als doel een transitie in de lokale economie te bewerkstelligen. Een vervolg op deze transitie is nu weer gaande, aangezien de klassieke chemie in de regio stabiliseert dan wel afneemt.

Bovendien is Chemie een van de landelijke Topsectoren en heeft Chemelot landelijk maar ook internationaal een toonaangevende positie op het gebied van materialenkennis.

De relevantie van het onderzoek voor de beroepspraktijk wordt dus mede gegarandeerd door het feit dat het lectoraat gehuisvest is op Chemelot en de opdrachten daadwerkelijk afkomstig zijn uit het bedrijfsleven.

Het onderzoek van het lectoraat heeft zeker ook impact, maar die is in een aantal gevallen niet direct afleesbaar omdat onderzoeksresultaten hoofdzakelijk lokaal binnen de campus een plek in de (productie)keten hebben. Het panel onderkent de lokale impact, de landelijke en internationale impact zijn momenteel nog minder zichtbaar, hetgeen begrijpelijk is gezien de initiële fase waarin dit lectoraat verkeert.

Aan dit alles voegt het panel toe dat de beleidsdoelstellingen van de hogeschool c.q. de faculteit Bèta Sciences and Technology, de keuzes van de faculteit voor de leerstofgebieden én de verankering van het onderzoek in de op innovatie gerichte bedrijvigheid van de regio wel de mogelijkheden voor de lector beperken om een eigen koers te varen. De grote kaders zijn bepaald: hij kan slechts zijn stempel drukken op de keuze van de focus van het onderzoek en de accenten daarin.

Het panel maakt uit de gesprekken op dat er wat betreft de bedrijfsvoering binnen het lectoraat nog enkele verbeterpunten liggen. Het gaat bijvoorbeeld om de processen rond de acceptatie van een onderzoeksvraag. De criteria waarmee men een vraag beoordeelt zijn aanwezig, zo bleek uit het gesprek met onderzoekers tijdens de visitatie, maar deze kunnen nog worden aangescherpt. De gesprekken m.b.t. de acceptatie van onderzoeksvragen worden niet (apart) afgesloten met het op papier zetten en onderbouwen van de motivatie waarom een onderzoeksvraag dan wel -project al dan niet wordt geaccepteerd, maar in de notulen van de betreffende medewerkers-vergadering weergegeven. Ook de wijze waarop een vraag wordt geformuleerd door een potentiële opdrachtgever behoeft soms verbetering.

Het panel is er op basis van de gesprekken en de documentatie niet van overtuigd dat het debat over de vraag of een onderzoeksvraag gezien de eigen strategie en mogelijkheden passend is en voldoende wetenschappelijke uitdaging biedt, diepgaand gevoerd wordt en concludeert dat in ieder geval de verslaggeving over dit debat verbetering behoeft.

Het lectoraat zou zijn visie m.b.t. het al dan niet accepteren van een opdracht nader moeten uitwerken en daarbij vooral aandacht moeten besteden aan het expliciteren en uitwerken van afwegingen, zoals "Past het onderzoek bij de sterktes binnen het lectoraat, zijn verbintenissen met andere kennis- en onderzoeksinstellingen mogelijk, is de vraag wetenschappelijk uitdagend en wordt een maatschappelijke uitdaging in de vraag geadresseerd, draagt het bij aan de ontwikkelingsdoelstellingen van het lectoraat en wordt de onderwijsopgave van het lectoraat voldoende vormgegeven in de opdracht". Als deze vragen meer systematisch beantwoord zullen worden, zal dat er toe leiden dat de kwaliteit van het onderzoek en de relevantie ervan beter en explicieter geborgd kunnen worden.

Alles overziend vindt het panel dat de balans kan verbeteren tussen enerzijds service alsmede klantgerichtheid richting (potentiële) opdrachtgevers (overigens een zeer sterk punt van het lectoraat) en anderzijds de eisen die tijdens het proces van opdrachtacceptatie aan kwaliteit en passendheid van de opdracht gesteld zouden moeten worden.

Met betrekking tot de samenwerking tussen CHILL en het lectoraat kreeg het panel een positief beeld. Tegelijkertijd maakte het panel uit de gesprekken met de docent/onderzoekers op dat die goede samenwerking ook een keerzijde kan hebben. Het panel heeft de indruk dat (medewerkers van) het lectoraat zich ten opzichte van CHILL iets kritischer zou kunnen opstellen. Het panel moedigt het lectoraat aan een positief-kritische [onafhankelijker] houding ten opzichte van CHILL aan te nemen, met name omdat CHILL momenteel één van de grootste opdrachtgevers dan wel samenwerkingspartners is.

Aangaande de vraag naar focus en massa concludeert het panel allereerst dat de drie onderzoekslijnen vanuit het perspectief van de regio en de hogeschool goed doordacht zijn en dat getuige de gesprekken die het panel gevoerd heeft daar allerwege draagvlak voor is. Bekeken vanuit het perspectief dat een lectoraat een voldoende scherpe focus moet hebben, is het lectoraatsonderzoek volgens het panel echter te breed. De synergie tussen- en een gemeenschappelijke kennisbasis voor de drie onderzoekslijnen is wat het panel betreft niet evident en de drie onderzoekslijnen beslaan gezamenlijk een te breed wetenschappelijk spectrum. Het panel vindt dat de breedte van de activiteiten op de campus en van de zwaartepunten binnen de faculteit niet één op één vertaald moeten worden naar het programma van het lectoraat, vooral omdat de massa en de kennisbasis nog niet zo ver ontwikkeld zijn dat het lectoraat hierin een significante rol van betekenis kan spelen. Het is het panel niet duidelijk geworden hoe het lectoraat in de gegeven situatie een hoge mate van excellentie en onderscheidend vermogen kan creëren.

Aanvullend heeft het panel nog een kanttekening met betrekking tot de gerichtheid van het lectoraat op (de sterkten van) de regio. Ook ten aanzien van dit punt kan zonder meer worden gesteld dat die gerichtheid goed is onderbouwd en vanuit het belang van de regio zelfs noodzakelijk is. Het spreekt dan ook bijna vanzelf dat deze gerichtheid op de regio door alle gesprekspartners tijdens de visitatie als positief werd bestempeld.

Volgens het panel brengt die gerichtheid echter ook beperkingen met zich mee. Het lectoraat werkt samen met (internationale) wetenschappelijke instellingen en op landelijk niveau met enkele hogescholen. Er is wat het panel betreft, echter nog weinig sprake van interactie met (grote) bedrijven buiten de regio, en deze observatie werd tijdens de gesprekken met de externe stakeholders bevestigd. De uitspraak van het lectoraat dat er al sprake is van (inter)nationale uitstraling van het lectoraat is wat het panel betreft dus niet overtuigend aangetoond.

Toch willen Chemelot en het Additive Manufacturing Materials Centre zich in toenemende mate op landelijk niveau als het *powerhouse* op materiaalkundig gebied positioneren. Dat brengt de verplichting met zich om (nog meer) te gaan werken aan landelijke bekendheid en het toegankelijk maken van de kennis van het lectoraat voor niet-regionaal gebonden partijen.

Een laatste punt betreft de aanwezige overlap tussen het onderzoek van dit lectoraat en dat van een aantal andere lectoraten in den lande op materiaalkundig en chemisch gebied. Het panel ziet zeker mogelijkheden voor het *powerhouse*, maar vindt tevens dat het, wil men de kansen benutten die dit initiatief in zich heeft, noodzakelijk is om op landelijk niveau de samenwerking met andere lectoraten én met hun partners verder te intensiveren.

Aanbevelingen

- Verscherp de focus van het onderzoek, dat momenteel te breed is.
- Maak de samenwerkingsverbanden in de keten, met name met wetenschappelijke instellingen, structureler.
- Neem een positief-kritische houding aan ten aanzien van CHILL.
- Formaliseer processen, met name rond besluitvorming met betrekking tot het al dan niet accepteren van onderzoeksvragen en -opdrachten.
- Bevorder de interdisciplinaire samenwerking zoals die nu binnen de zwaartepunten gestalte krijgt, breid deze uit naar businessoriëntatie.
- Zoek meer interactie met het veld buiten de regio, zowel op het niveau van het lectoraat als op het niveau van industriële partners.
- Maak werk van de uitstraling van het lectoraat buiten de regio.
- Intensiveer de samenwerking met andere lectoraten in het domein én met hun partners.

1	Relevantie van het onderzoek	
1.2	Impact van het onderzoek op het onderwijs	
4	Onderzoek voedt de ontwikkeling van onderzoekend vermogen van onze studenten en brengt hen in contact met onderzoek en ontwikkelingen in de beroepspraktijk	Goed
5	Onderzoekers zijn actief betrokken bij inrichting en uitvoering van	Voldoende

	het onderwijs en kennis en resultaten uit het onderzoek worden vertaald naar de curricula.	
6	Lectoren bewaken de kwaliteit van afstudeerwerk, begeleiding van onderzoek en van het onderwijs in onderzoeksvaardigheden.	Goed

Bevindingen

Het lectoraat Material Sciences is onderdeel van de themalijn Chemie en Materialen van de faculteit Bèta Sciences and Technology. In deze faculteit zijn onderwijs en onderzoek verregaand met elkaar verweven. Dat houdt onder meer in dat de teamleider onderwijs en de teamleider onderzoek (de lector) gezamenlijk verantwoordelijk zijn voor de vormgeving van het onderwijs. Studenten doen met name in de tweede helft van de studie zelf onderzoek. In zogeheten Communities for development (CfD's) werken zij aan een (deel) opdracht uit het werkveld, die in principe wordt uitgevoerd in de laboratoria van CHILL op de Chemelot Campus. Zij werken daar samen met ervaren professionals onder leiding van (gepromoveerde) docent/onderzoekers aan de opdracht.

Laboranten, die binnen de CfD's 'ervaren professional' worden genoemd, brengen hun expertise in en hebben de rol van meewerkend voorman. De student wordt geheel in stijl 'beginnende professional' genoemd. De consequentie van dit concept is dat men samen, ieder op zijn niveau, verantwoordelijk is voor de uitvoering van een onderzoeksopdracht. De zogeheten coach (een docent/onderzoeker) is de spil en drager van de Community. Hij of zij is de verbindende schakel tussen opdrachtgever en CfD. De coach moet er onder andere voor waken dat de opdracht binnen de afgesproken tijdslimiet en kwalitatief goed wordt uitgevoerd. Er is met het betreffende bedrijf een resultaatverplichting afgesproken. In deze opzet van onderzoek snijdt het mes dus aan meerdere kanten: de studenten doen onderzoekservaring op en de docenten versterken door hun werk in de verschillende communities hun kennis en ervaring op het gebied van (het leiden van) onderzoek op een specifiek onderzoeksterrein.

Het onderzoek in de CfD's vormt ook input voor het curriculum van de opleiding. Zo wordt er momenteel in het tweede jaar aandacht besteed aan 3D printen. De werkwijze van de Communities heeft bijvoorbeeld ook geleid tot een andere aanpak van een project, eveneens in het tweede jaar. Daar wordt nu ook - zoals bij het werken in een CfD - een zelfstandige(r) houding van studenten gevraagd.

Studenten lieten tijdens de visitatie blijken enthousiast over het onderwijsconcept te zijn. Het stimuleert hen tot het zoeken naar oplossingen. Er is enkele malen contact met een opdrachtgever waarbij deze vertelt wat hij of zij van de opdracht verwacht. Zij voelen zich door de praktijkopdracht meer uitgedaagd dan door opdrachten in een schoolse context.

Ook het contact met de docenten is anders: studenten zien de docent meer als collega. Daarnaast geeft het feit dat het onderzoek plaatsvindt in de laboratoria van CHILL op de Chemelot Campus studenten het gevoel dat ze 'echt aan het werk zijn'. Ze kunnen daar bovendien in aanraking komen met (student) onderzoekers van bijvoorbeeld de Universiteit Maastricht of van de bedrijven. Deze groep studenten was duidelijk gemotiveerd voor de studie en het onderdeel onderzoek daarbinnen. Een enkele student gaf aan het te betreuren dat er geen doorstroom-minor naar een universitaire studie is. Desgevraagd bleek er bij de studenten ook interesse voor honours/excellentietrajecten. Het was de jongerejaars niet bekend dat er in september 2016 op de Chemelot Campus een Engelstalig excellentieprogramma Material Sciences start, dat op termijn zal worden uitgebouwd.

Overwegingen

Wat het panel betreft, is het evident dat op de boven beschreven wijze onderwijs en onderzoek daadwerkelijk op elkaar zijn afgestemd en geïntegreerd. Inhoudelijk is er afstemming tussen het lectoraatsonderzoek en de zwaartepunten van de hogeschool. Er is sprake van een onderwijsconcept waarbinnen diverse doelstellingen, namelijk gericht op het onderwijs en op het stimuleren van het regionale bedrijfsleven, gecombineerd kunnen worden. Bovendien wordt door het onderzoek te koppelen aan vragen uit het bedrijfsleven de beoogde praktijkgerichtheid van studie en studentonderzoek volledig waargemaakt. Extra pluspunt is de locatie.

Het gekozen onderwijsconcept deed tijdens de visitatie de vraag rijzen waarom de accreditatie van de opleiding niet gekoppeld wordt aan de evaluatie van het onderzoek. Het betreft weliswaar trajecten met een heel ander kader en een andere beoordelingswijze, maar door de trajecten organisatorisch op elkaar aan te sluiten en de panels gerichte vragen mee te geven, kan er een meerwaarde uit die evaluaties gehaald worden en kunnen de evaluaties tezamen een extra stimulerende werking krijgen.

Het panel heeft een zevental werkstukken ingezien die in het kader van een CfD gemaakt zijn. Zij beantwoordden aan het niveau dat van een hbo-werkstuk verwacht mag worden.

De onderzoeksvragen die in de Communities for Development aan de orde komen, zijn wisselend van aard en dragen dus ook bij aan de professionalisering van de docent/onderzoekers. In tegenstelling tot veel andere hogescholen is er rondom het lectoraat geen kenniskring met onderzoekers die hun hoofdtaak hebben in het doen van onderzoek en veelal beperkt in het onderwijs zijn ingeschakeld. Een meermalen gesignaleerd probleem bij die opzet, afstand tussen onderzoekers en docenten, is hier dan ook niet aanwezig. De conclusie kan niet anders zijn, dan dat dit onderwijsconcept en de wijze waarop het wordt uitgevoerd daadwerkelijk de verbinding tussen onderwijs en onderzoek bewerkstelligen.

Tegelijkertijd roept het feit dat zowel het onderwijs/onderzoeksconcept als het onderzoeksgebied zijn bepaald door facultaire kaders (zie ook hierboven, *relevantie van het onderzoek*) de vraag op wat de inbreng van de lector nog kan zijn waar het de visieontwikkeling van de lector m.b.t. het beroepsprofiel aangaat.

Tijdens de visitatie kwam het zogenoemde T-model ('breed oriënteren versus specialiseren') meermalen aan de orde, zowel ten aanzien van het onderwijs als ten aanzien van het onderzoek. Wat de visie van het panel betreft, ligt de nadruk in het T-model momenteel te sterk op de breedte-ligger van de T. Excellentie en onderscheidend vermogen komen daardoor minder uit de verf. Het panel vindt dat deze beide meer focus en massa behoeven. Als het lectoraat meer keuzes maakt, zal het beter in staat zijn een eigen koers te varen en te excelleren binnen de gekozen onderzoeksrichtingen.

Dit gezegd hebbend, realiseert het panel zich wel dat het lectoraat zich nog in een opbouwfase bevindt. De keuze voor breedte is dan ook een heel natuurlijke, mede gezien het feit dat eerst een positie binnen het veld verworven moet worden. Op langere termijn is een scherper focus echter belangrijk omdat maatschappelijke uitdagingen alleen optimaal aangegaan kunnen worden als de kennisbasis alsmede de positie in het veld van voldoende hoog niveau zijn. Het lectoraat dient dan ook beter in staat gesteld te worden deze positie op te bouwen door het de juiste middelen te verschaffen en het de ruimte te geven om hieraan te werken, ook binnen het onderwijsgedeelte van het lectoraat.

Aanbevelingen

- Neem in de taakomschrijving van docent/onderzoekers tijd op voor externe oriëntatie en deskundigheidsbevordering.
- Stimuleer het denken over excellentie en de ontwikkeling van excellentie bij studenten. Breid het excellentietraject voor studenten uit en verbeter de communicatie daarover.
- Stimuleer (competenties m.b.t.) het ondernemerschap bij studenten.
- Creëer ruimte en middelen voor het lectoraat om positie en excellente kennisbasis verder op te bouwen.

1	Relevantie van het onderzoek	
1.3	Impact van het onderzoek op de professionalisering	
7	Het lectoraat draagt bij aan het ontwikkelen en onderhouden van de onderzoekscompetenties van medewerkers en van een onderzoekende houding binnen de faculteit.	Voldoende

8	Het onderzoek stimuleert de externe oriëntatie van de medewerkers van de faculteit en brengt hen in contact met ontwikkelingen in de beroepspraktijk.	Onvoldoende
---	---	-------------

Bevindingen

Docenten die bij het onderzoek betrokken zijn, hebben een rol in (het begeleiden van) de Communities for Development waar op basis van vraagsturing wordt gewerkt aan onderzoeken uit vooral mkb-bedrijven. Zij zetten daarbij ook hun expertise in. Docent/onderzoekers zijn ook betrokken bij de uitvoering van SIA-RAAK-PRO subsidieprojecten. Dit betreft projecten waarbij meerdere onderzoeksinstellingen betrokken zijn en dat leidt automatisch tot contacten met de medewerkers daarvan.

Voor de externe oriëntatie van de docent/onderzoekers (het panel vat dit op in brede zin, dus contact met de beroepspraktijk maar zeker ook de deelname aan kennisplatforms en kennisuitwisseling met collega's uit de wetenschap) is weinig tijd, en die tijd is er vaak niet, vooral omdat de medewerkers naast onderzoekstaken ook onderwijstaken hebben. Dat werd expliciet gesteld in de Reflectie op de 18 stellingen uit het Beoordelingskader die het panel ter voorbereiding van de visitatie had ontvangen: "Wij vinden dat docenten met veel onderwijstaken de tijd moeten krijgen om zich meer extern te oriënteren en op die manier netwerken op te bouwen". Ook werd in datzelfde document gesproken over "hoge mate van participatie van de lector in externe netwerken in vergelijking met de overige teamleden". De lector is aangesloten bij relevante (landelijke) gremia en verzorgt de PR van het lectoraat. Voor de regio ligt de PR ook in handen van CHILL.

Op de dag zelf trof het panel een gemotiveerd team aan, dat grote betrokkenheid bij Communities for Development toonde. Gevraagd naar hun eigen ontwikkeling meldden de docent/onderzoekers dat zij zelf ook leren van het onderzoek in de Communities for Development. Sommige onderwerpen zijn voor hen ook nieuw. In een enkel geval werd gemeld dat het feit dat onderzoeksresultaten hun weerslag hebben op de verbetering van het curriculum ook voldoening geeft. Desgevraagd hadden de medewerkers geen uitgesproken ambities met betrekking tot (de verdieping van) eigen onderzoek. Uit alles bleek dat het begeleiden van de studenten bij de medewerkers voorop staat. Zij hebben waar het de externe oriëntatie aangaat hier en daar contact met vakgenoten (in de vorm van congresbezoek of lezingen) maar dit vindt plaats op incidentele basis. Desgevraagd kreeg het panel ook het beeld dat het bijhouden van vakliteratuur vooral op eigen initiatief gebeurt.

Overwegingen

Het panel stelt vast dat het lectoraat bijdraagt aan het verder ontwikkelen en onderhouden van de onderzoekscompetenties van de medewerkers die vrijwel allemaal gepromoveerd zijn. Met name door de onderzoeksvragen vanuit het bedrijfsleven houden ook zij voeling met de beroepspraktijk.

De commissie hecht grote waarde aan externe oriëntatie van de medewerkers. Dat is mede van belang omdat het lectoraat sinds kort onderzoek doet in het Additive Manufacturing Materials Centre dat samen met CHILL en relevante partners op de Campus en met ondersteuning van het Limburg Economic Development is opgezet. Wil dat Centre ook buiten de regio een uitstraling krijgen, dan vereist dat een heldere positionering ten opzichte van het onderzoek dat elders op dit gebied gedaan wordt, en op die positionering aansluitende onderzoekscompetenties van de medewerkers. De ambities m.b.t. het Additive Manufacturing Materials Centre zijn hoog. Ook daarom is het nodig om gericht en structureel voeling te houden met de *state of the art* in het onderzoek in het domein.

Het Beoordelingskader dat het uitgangspunt is voor de beoordeling heeft als ijkpunt bij deze vraag dat 'het lectoraat systematisch voorziet in kennisdisseminatie en externe presentaties voor docenten'. Hier ligt een verbeterpunt waar zowel de lector als het onderwijsmanagement hun verantwoordelijkheid in moeten nemen. De lector moet in deze een stimulerender rol vervullen. Het onderwijsmanagement moet borgen dat er ook daadwerkelijk tijd voor externe oriëntatie komt. Zowel uit het document "Visitatie Lectoraat Material Sciences" als bijlage 8 Financiering en organisatie Communities for Development kwam het beeld naar voren dat de aandacht nog erg gericht is op de wijze waarop de Communities for Development moeten functioneren, dus de werkwijze en de rollen van de medewerkers daarbij.

Waar het om externe oriëntatie van de medewerkers gaat heeft de commissie in de documentatie echter te weinig beleid en structuur aangetroffen. Op basis van de gesprekken tijdens de visitatie constateert het panel dat het werken in de Communities for Development de docent/onderzoekers zowel op het vlak van onderwijs als onderzoek professionele voldoening biedt, niettemin wil het panel de docenten aanmoedigen meer zelfbewustzijn en een assertievere houding met betrekking tot hun eigen professionele ontwikkeling ten toon te spreiden.

In het vervolg van deze rapportage komt het panel terug op het onderwerp 'sturen op competenties van medewerkers'.

Aanbevelingen

- Stimuleer als lector de docent/onderzoekers op structurele basis tot meer externe oriëntatie m.b.t de *state of the art* van onderzoek en tot meer presenteren en publiceren.

- Ontwikkel als docent/onderzoekers meer zelfbewustzijn en een assertievere houding met betrekking tot de eigen professionele ontwikkeling.
- Expliciteer en neem uw rol in het formaliseren van processen, met name rond besluitvorming met betrekking tot het al dan niet accepteren van onderzoeksvragen en -opdrachten.
- Treed meer naar buiten m.b.t. het presenteren van de resultaten van het (eigen) onderzoek en met het oog op het verwerven van nieuwe kennis.

4. Kwaliteit van het onderzoek

4.1 Kwaliteit van proces, methodologie en output van het onderzoek

2	Kwaliteit van het Onderzoek	
2.1	Kwaliteit van proces, methodologie en output van het onderzoek	
9	Het onderzoek voldoet aan de algemene methodologische kwaliteitseisen van wetenschappelijk onderzoek die gehanteerd worden binnen het domeinkennisgebied. Lector en onderzoekers beschikken daarvoor over de benodigde onderzoekservaring en kennis en vaardigheden (domein, methoden en technieken, acquisitie en projectmanagement).	Voldoende
10	Onderzoeksprojecten worden in voldoende mate begeleid door de lector of een senior onderzoeker en waar relevant door een begeleidingscommissie met vertegenwoordigers vanuit beroepspraktijk / opdrachtgevers, die hun tevredenheid borgt.	Goed

Bevindingen

Het panel heeft in de documentatie geen beschreven visie op de kwaliteit en methodiek van onderzoek aangetroffen. Met inachtneming van wat hierboven gesteld werd (docent/onderzoekers leren van hun werk in de Communities for Development), is noch uit de documentatie, noch uit de gesprekken helder naar voren gekomen in hoeverre het lectoraat systematisch de professionalisering van onderzoeksmedewerkers verzorgt of ondersteunt. Er is sprake van het begeleiden bij onderzoeksvoorstellen, het begeleiden van docent/onderzoekers bij hun rol van coach, maar het panel ziet hierin niet voldoende structuur. De lector en veruit de meeste docent/onderzoekers zijn overigens wel gepromoveerd en onderzoekservaring op het onderzoeksgebied van het lectoraat wordt ook als eis bij vacatures gesteld.

De methodologische kwaliteit van het onderzoek zelf kwam zowel in de documentatie als in de gesprekken tijdens de visitatie aan de orde. Uiteraard werd het feit dat het lectoraat een SIA-RAAK-PRO-subsidie heeft weten binnen te halen aangevoerd als bewijs van erkenning van de kwaliteit van het onderzoek. Dat bedrijven meermalen terugkeren met een onderzoeksvraag is eveneens een indicator voor de kwaliteit van het onderzoek. Tijdens de rit is er contact tussen het bedrijf en de coach die de Community for Development aanstuurt die met de onderzoeksvraag aan de slag is gegaan. De resultaatverplichting die met bedrijven wordt afgesproken leidt er eveneens toe dat bewaakt wordt dat onderzoek wordt uitgevoerd volgens de gangbare methodologische kwaliteitseisen. Lector, docent/onderzoekers en externe stakeholders wezen verder op het feit dat bedrijven veelal kunnen voortborduren op de onderzoeksresultaten die uit de Communities for Development voortkomen.

Overwegingen

Het panel heeft kennisgenomen van de NIL-MRT Eindrapportage en documentatie omtrent twee RAAK-PRO projecten. De projecten zijn inhoudelijk uitdagend en interessant en geven een goede indruk van de inhoudelijke kwaliteit van het onderzoek. Verder heeft het panel binnen het bestek van de visitatie geen publicaties in wetenschappelijke tijdschriften of vakbladen van of voor professionals onder ogen gehad waardoor het inzicht in de opzet van onderzoeken had kunnen krijgen. Hierboven zijn echter voldoende *circumstantial evidence* bewijzen met betrekking tot de methodologische kwaliteit van het onderzoek beschreven. De inbedding van het onderzoek in het onderwijsconcept Community for Development (hierboven reeds meermalen besproken) garandeert de kwaliteit van de begeleiding.

Het panel heeft aanwijzingen gekregen dat de samenwerking tussen de diverse Communities for Development nog geïntensiveerd kan worden. Het panel beveelt aan om hieraan te gaan werken, omdat dit de kwaliteit van het onderzoek verder ten goede zal komen. Vraaggestuurd onderzoek vraagt om nauwe randvoorwaarden binnen de communities zodat over de gehele linie de juiste doelstellingen nagestreefd worden. Deze randvoorwaarden worden expliciet benoemd in beleidsdocumenten, maar zouden ook in de dagelijkse praktijk expliciet in de overwegingen binnen de Communities for Development terug moeten komen. Dit is bij uitstek een doelstelling die zich leent om een in PDCA-cyclus op te nemen.

Het panel vindt verder dat er met betrekking tot de professionalisering van medewerkers en ten aanzien van het meten van de tevredenheid van stakeholders verbeteringen nodig zijn. Het onderwerp 'professionalisering medewerkers' beoordeelt het panel als zwak. Daarmee wil het panel niet zeggen dat er op dit gebied weinig of niets zou worden gedaan, maar dat het panel op dit punt te weinig beleid en structuur heeft aangetroffen. In deze rapportage werd er al meermalen op gewezen dat door de opzet van het onderzoek in de Communities for Development de aandacht binnen het team voor het overgrote deel is gericht op de studenten en het onderzoek dat gezamenlijk wordt uitgevoerd.

Uit documentatie en gesprekken concludeert het panel verder dat er met stakeholders contact is over de tevredenheid, maar dat er aan systematische meting en evaluatie van tevredenheid van stakeholders nog gewerkt moet worden. Dit onderwerp wordt aan het eind van deze rapportage behandeld.

Aanbevelingen

- Expliciteer uw visie op kwaliteit en methodiek van het onderzoek.
- Neem de uitwerking van deze visie op in een PDCA cyclus.

5. Opbrengst en productiviteit

5.1 Omvang en reikwijdte van de onderzoeksoutput

3	Opbrengst en productiviteit	
3.1	Omvang en reikwijdte van de onderzoeksoutput	
11	Het lectoraat verwerft financiële middelen uit de 2 ^{de} en 3 ^{de} geldstroom dat de ruimte voor onderzoek vergroot en de relevantie en kwaliteit van het onderzoek aantoot.	Goed
12	Het onderzoek leidt tot betekenisvolle publicaties en voor de beroepspraktijk relevante en bruikbare resultaten, en is zichtbaar in de publieke media en de publiek/politieke opinievorming.	Voldoende

Bevindingen

M.b.t. de financiële middelen komt uit het financieel overzicht naar voren dat het leeuwendeel van het budget van het lectoraat wordt gevormd uit bijdragen van de hogeschool en CHILL, waarbij niet duidelijk is of deze bedragen in natura worden verstrekt (d.w.z. door het beschikbaar stellen van personeel en/of faciliteiten). De bijdragen van de hogeschool omvatten in 2014-2015 de rijksbijdrage alsmede een bonus voor het binnenhalen van tweede en derde geldstroom en een extra subsidie van 90.000 €. De CHILL bijdrage is aanzienlijk (in 2015/16 begroot op ca. 50% van de inkomsten, bron: aanvullende documentatie d.d. 23-6-2016).

De tweede geldstroom wordt gevormd door drie projecten in 2014/2015 (EACEA Erasmus+, SIA RAAK PRO op gebied van UV absorberende nanodeeltjes, en een Projectkaart van Zuyd Hogeschool op gebied van 3D print materiaal). De totale tweede geldstroom bedroeg in dat schooljaar € 262 014. Voor 2015/2016 bestaat de tweede geldstroom uit een SIA RAAK-PRO

subsidie van € 115.398 (3D printing). Het lectoraat wil gegeven de targets in de documentatie dezelfde omzet houden en zet in op het verwerven van externe middelen. Zoals bekend vragen veel subsidiegevers echter ook een aanzienlijke eigen bijdrage (in de vorm van personele inzet). Het is wat het panel betreft onduidelijk hoe groot de bijdrage van CHILL in de toekomst blijft.

Er zijn dus redenen waarom het lectoraat zich zou moeten beraden op de financiële toekomst, zo blijkt uit de documentatie. Het panel heeft bij de verbeterpunten in het document "Visitatie Lectoraat Material Sciences" en de betreffende passage over financiën bij de Reflectie op de 18 stellingen uit het Beoordelingskader echter geen aanzet voor een fundingstrategie aangetroffen. In deze context is het goed nog eens op te merken dat het panel een voorstander is van het vergroten van de tweede geldstroomfondsen t.o.v. de fondsen uit de andere geldstromen (bijdragen Zuyd, CHILL en derde geldstroom).

Met betrekking tot de zichtbaarheid in de buitenwereld geeft de Reflectie op de 18 stellingen uit het Beoordelingskader aan "dat we naar buiten toe nogal bescheiden zijn over wat we doen en niet erg bedreven zijn in het openbaar maken van ons werk. Daarnaast is veel van ons onderzoek vertrouwelijk." Het aantal publicaties is beperkt. De voorlopige target is om per jaar 25 dissimulatie-activiteiten te ontplooien. Daarbij wordt het lectoraat wel met een aantal beperkingen geconfronteerd. Zo worstelt het met de vraag hoe het de resultaten van zijn onderzoek naar buiten toe moet uitdragen, omdat veel van het onderzoek zoals gemeld vertrouwelijk is. Bovendien leidt het onderzoek veelal niet tot een concreet eindproduct, maar is het een (half) product of een onderdeel van een ander product dat pas in een later stadium tot een eindproduct ontwikkeld zal worden. Dat is een gegeven dat inherent is aan de doelstellingen van CHILL en van het onderwijsconcept. Het komen tot een eindproduct is ook volgens de lector niet een primaire doelstelling.

Er is door het lectoraat weinig gepubliceerd in artikelen. In het jaarverslag 2014-2015 stelt de lector dat hierop sturen weinig toevoegt aan het hoge niveau van het fundamenteel chemisch onderzoek aan Nederlandse Universiteiten en bij de grote chemische bedrijven. "Onze kracht zit vooral in het door-ontwikkelen van fundamentele kennis naar concrete toepassingen binnen met name mkb-bedrijven en het koppelen van kennis uit diverse domeinen". Het jaarverslag 2014-2015 laat zien dat het lectoraat twee symposia (een over MRT en een over 3D printing) op de Chemelot Campus heeft (mee) georganiseerd. Daarnaast heeft een aantal andere presentaties (door vooral de lector) plaatsgevonden.

De documentatie toont aan dat de inhoudelijke opbrengst van het onderzoek in de drie onderzoekslijnen ruim voldoende tot goed is door het onderzoek in de hierboven aangehaalde SIA-RAAK-projecten. Er worden ook voorbeelden van opbrengst van onderzoek voor mkb-bedrijven gegeven. Zo heeft het lectoraat in samenwerking met het Limburgse bedrijf Kriya materials in het kader van een RAAK-Project bijgedragen aan de ontwikkeling van een coating die de levensduur van zonnecellen vergroot. In weer andere samenwerkingsverbanden is er veelal geen sprake van het tot stand komen van een eindproduct, maar voert het lectoraat

onderzoek uit waarvoor de (kleinere mkb-) bedrijven de personele of laboratoriumcapaciteit niet hebben. Grotere bedrijven benaderen het lectoraat meestal voor screenen en toetsen van ideeën, kleinere bedrijven benaderen het lectoraat vaker voor de aanwezige kennis en infrastructuur.

Overwegingen

Met betrekking tot de financiën constateert het panel dat het lectoraat in de korte tijd van zijn bestaan in staat geweest is een netwerk van samenwerkingspartners op te bouwen, en een aantal externe subsidies heeft verworven. Het panel acht dat van groot belang voor het opbouwen van een onafhankelijk kennispositie. Het beschouwt de financiële positie op korte termijn als krachtig en beoordeelt die dan ook op dit moment als 'goed'. De weerbaarheid van het lectoraat op langere termijn is volgens het panel echter een punt van zorg. Het panel sluit zich wat dat betreft aan bij de constatering in de Reflectie op de 18 stellingen uit het beoordelingskader: "We maken ons zorgen over hoe we ons lectoraat in de toekomst kunnen blijven financieren...er voor kunnen zorgen dat er voldoende middelen worden binnen gehaald voor de kostbare infrastructuur (..)".

De hogeschool heeft met de instelling van dit lectoraat een goed initiatief genomen. Een heldere positionering en een structureel sterkere basis onder het lectoraat zijn essentiële voorwaarden om het lectoraat toekomstbestendig te maken. Wat het panel betreft is de noodzaak tot funding dan ook mede de reden waarom het lectoraat de positionering richting stakeholders en het werkveld bij zou moeten stellen. Op zich heeft het lectoraat de potentie om te groeien waardoor op meerdere fronten fondsen kunnen worden aangeboord.

In dit kader vindt het panel dat het lectoraat zich meer buiten de regio zou moeten profileren. Dat onderwerp liep tijdens de visitatie als een rode draad door alle gesprekken, ook met de medewerkers. Desgevraagd bleek dat medewerkers van het lectoraat (enigszins in tegenstelling tot het beeld dat uit de documentatie naar voren kwam) wel degelijk presentaties van hun onderzoek aan de buitenwereld geven, maar dat zij dat niet in verband brengen met een publicatie- en presentatiestrategie van het lectoraat. In de beleving van de docent/onderzoekers is de PR van het lectoraat een zaak van de lector en van CHILL, zo maakte het panel uit de gesprekken met de medewerkers op. De samenwerking met CHILL, hoe vruchtbaar ook, kan er volgens het panel dus toe leiden dat het lectoraat als het ware schuil gaat achter CHILL en zelf daardoor minder zichtbaar is.

In lijn met wat reeds bij *de impact van het onderzoek op de professionalisering van medewerkers* gezegd is, vindt het panel dat ook op het gebied van PR de betrokkenheid van het team bij en deelname aan PR-activiteiten groter zou moeten zijn. Externe communicatie zou structureel op de agenda van het medewerkersoverleg een plaats moeten krijgen. Tevens beveelt het panel het lectoraat aan om gevolg te geven aan verbeterpunten die het lectoraat in

het document "Visitatie Lectoraat Material Sciences" zelf ook al aangaf, namelijk het opstellen van een communicatieplan en het coachen van Business Development bij de medewerkers. Samenvattend adviseert het panel om meer te sturen op het ontwikkelen van competenties bij medewerkers die noodzakelijk zijn voor het versterken van het lectoraat als onderzoeksorganisatie. Het panel beschouwt bovengenoemde aanbevelingen niet alleen als zinvol voor de persoonlijke ontwikkeling van de medewerkers, maar ook als een vereiste om de basis waarop het lectoraat rust verder te versterken. Door meer aandacht te besteden aan de 'exposure' zullen de medewerkers breder inzetbaar zijn en sterkere en gefundeerdere keuzes kunnen maken wat de kwaliteit van het lectoraat als geheel ten goede zal komen.

Zoals moge blijken uit diverse onderdelen van deze rapportage is de opbrengst en productiviteit van het lectoraat over het geheel genomen groot. Die opbrengst is in termen van leerresultaten van de studenten maar ook in termen van bijdragen aan innovaties op het gebied van materialen. Daarbij maakt het panel wel de kanttekening dat het verbreden naar andere activiteiten en het aanbrengen van focus in de onderzoeksactiviteiten heldere keuzes vergt.

Aanbevelingen

- Stel ook met het oog op funding de positionering richting stakeholders en het werkveld bij.
- Zet blijvend en sterker in op externe funding via de tweede geldstroom. Dat biedt de mogelijkheid om meer zelf de onderzoeksagenda te bepalen en op die manier op een meer onafhankelijke wijze tot kennisopbouw te komen.
- Geef gevolg aan het voornemen om een communicatieplan op te stellen. Geef externe communicatie structureel een plaats op de agenda van het medewerkersoverleg.
- Stuur meer op het ontwikkelen van competenties bij medewerkers die noodzakelijk zijn voor het versterken van het lectoraat als onderzoeksorganisatie. Geef gevolg aan voornemen medewerkers te coachen op het gebied van Business Development.

6. Robuustheid en vitaliteit

6.1 Oriëntatie en programmering van het onderzoek

6.2 Inbedding en ondersteuning van het onderzoek

6.3 Interne kwaliteitszorg

4	Robuustheid en vitaliteit	
4.1	Oriëntatie en programmering van het onderzoek	
13	Het onderzoeksdomein past in het facultaire strategische kader of portfolio en verbindt het facultaire onderzoek met één of meerdere van de zwaartepunten van Zuyd. Voor het onderzoek zijn missie en doelen uitgewerkt die de relevantie ervan voor de	Goed

	beroepspraktijk en voor kennisontwikkeling en onderwijs binnen Zuyd verankeren.	
14	Missie en doelen voor het onderwijs zijn vertaald in één of meerdere samenhangende onderzoeksprogramma's. Deze kennen een heldere operationele focus en bieden een planmatige aanpak die borgt dat onderzoeksprojecten onderling aansluiten, op elkaar voortbouwen en elkaar versterken. Ze voorzien tevens in een planning van tijd, mensen en middelen en in een indicatie van de aard en diepgang van de resultaten.	Goed

Bevindingen en overwegingen

De bevindingen van het panel met betrekking tot de vraag of het onderzoeksdomein in het facultaire strategische kader past en aansluit bij de zwaartepunten van Zuyd Hogeschool werd hierboven, bij *de relevantie van het onderzoek*, besproken. In de daarna volgende passages heeft het panel ook zijn bevindingen met betrekking tot de Communities for Development uitgebreid beschreven. Het panel constateert dat er binnen de faculteit gewerkt wordt met een heldere visie als richtsnoer. Die visie krijgt ook daadwerkelijk gestalte in de oriëntatie van het onderzoek bij Material Sciences en de wijze waarop dat wordt vormgegeven.

De samenhang tussen beleid en de vormgeving daarvan in de opleiding en het onderzoek is opmerkelijk groot. Een waardering met 'goed' voor het onderwerp 'oriëntatie en programmering' vindt het panel dan ook zonder meer op zijn plaats. Daarbij maakt het panel wel de kanttekening dat de aansluiting tussen beleid en uitvoering her en der nog hiaten bevat en dat processen en communicatie nog verder uitgebouwd moeten worden. Het hanteren van een stringentere PDCA cyclus is een prima methode om de aansluiting tussen beleid en uitvoering beter te borgen.

Aanbeveling

- Herijk de PDCA-cyclus op de aansluiting tussen beleid en uitvoering.

4	Robuustheid en vitaliteit	
4.2	Inbedding en ondersteuning van het onderzoek	
15	Het lectoraat beschikt over een geoormerkt onderzoeksbudget uit de rijksbijdrage, verwerft aanvullende interne middelen voor onderzoek en promoties en heeft toegang tot bijdragen uit 2 ^{de} en 3 ^{de} geldstroom.	Voldoende
16	Lector en onderzoekers maken deel uit van voor het onderzoeksdomein relevante, structurele en robuuste nationaal	Voldoende

	netwerken en leveren daar regelmatig inhoudelijke bijdragen aan. Een proportioneel deel van het onderzoek wordt uitgevoerd binnen relevante (externe) samenwerkingsverbanden.	
17	De onderzoekseenheid beschikt over voldoende ruimte voor huisvesting, onderzoeksfaciliteiten, ict-voorzieningen en toegang tot onderzoeksdata en literatuur en kan rekenen op voldoende organisatorische ondersteuning.	Excellent

Bevindingen

Hierboven, bij de *omvang en reikwijdte van het onderzoeksbudget* beschreef het panel reeds zijn bevindingen met betrekking tot het onderzoeksbudget. Het panel voegt hieraan toe dat uit documentatie bleek dat de financiële administratie rondom het onderzoek nog niet goed op orde is. Het is onduidelijk over welke middelen de lector werkelijk kan beschikken voor het uitvoeren van het onderzoek. De hoeveelheid middelen lijkt op dit moment echter ruim voldoende te zijn.

Uit documentatie en gesprekken blijkt dat vooral de lector actief is in een breed scala van netwerken en dat dit veel minder geldt voor de docent/onderzoekers. Zij maken door het concept Communities for Development wel deel uit van de (vele) samenwerkingsverbanden met o.a. bedrijven in de regio en wetenschappelijke instellingen.

De Chemelot Campus ligt vlak bij Heerlen, Maastricht en Aken. Er zijn laboratoriumfaciliteiten en er is organisatorische ondersteuning. Het is een stimulerende omgeving en de samenwerking met de CHILL-organisatie heeft voor het lectoraat grote waarde.

Overwegingen

Door de ondoorzichtige financiële administratie en met name door de verwevenheid met CHILL is het voor het panel nauwelijks mogelijk een oordeel te vellen over de financiële positie van het lectoraat. De vraag of het budget voldoende is vindt het panel dan ook lastig te beoordelen. Het lijkt erop dat het lectoraat momenteel goed kan draaien binnen de bestaande werkwijze en de middelen die voorhanden zijn.

Tegelijkertijd ziet het panel in de activiteiten van het lectoraat geen hefboom voor substantiële uitbreiding van het budget. Dat heeft te maken met de missie van het lectoraat. Het wil allereerst een bijdrage leveren aan de economische activiteit van de regio en de daar aanwezige krachten benutten. Het gros van de tijd van de docent/onderzoekers wordt ingezet in de Communities for Development. Zij hebben dus niet, zoals bij een 'aparte' kenniskring een heel eigen onderzoeksopdracht met publicatietargets waardoor hun expertise op een deelgebied nog verder vergroot wordt.

Het panel beveelt aan de *opportunities* die het lectoraat met betrekking tot zijn onderzoeksgebied heeft, in kaart te brengen en die te verbinden met een fundingstrategie. In het bijzonder beveelt het panel aan in te zetten op middelen uit de tweede geldstroom, omdat die - meer dan derde-geldstroomprojecten - meer vrijheid bieden en de mogelijkheid geven voor onafhankelijk onderzoek.

De behoefte aan kennis die via het lectoraat kan worden gegenereerd, wordt naar de mening van het panel nog te veel onderschat. Het toegepast onderzoek op materiaalkundig gebied is in Nederland velen malen kleiner dan het fundamenteel onderzoek en het lectoraat zal in staat moeten zijn dit hiaat in de kennisketen beter en tevens op nationaal niveau af te dekken. Dit vergt een veel ambitieuzere strategie dan nu het geval is waarbij verschillende geldstromen via allerlei kanalen aangeboord kunnen worden. Het hefboomeffect via derde geldstromen is vanzelfsprekend indien de participatie van bedrijven in bredere zin van de grond komt. De roep om excellent toegepast onderzoek binnen bedrijven, zowel grote als kleine, is groot. Het panel adviseert het werkgebied naar andere regio's uit te breiden en gebruik te maken van bestaande acquisitiekanalen door meerdere bedrijven met elkaar te verbinden. Het overwegen van andere vormen van samenwerking op acquisitiegebied om via bedrijven meer derde geldstromen aan te boren is ook een optie.

Het panel stelt vast dat er veel samenwerkingsverbanden met externe partners zijn. Dat onderwerp werd al belicht bij *de relevantie van het onderzoek*. Het participeren in landelijke netwerken is nog teveel een zaak van de lector waardoor de potentie van het lectoraat nog te veel onderbenut wordt.

Over de faciliteiten op de Chemelot Campus en de ondersteuning waarover het lectoraat beschikt kan het panel kort zijn, die is excellent. De infrastructuur laat een grotere groei toe dan thans in de ambities is vertaald, waardoor naar de mening van het panel kansen onbenut worden gelaten.

Met betrekking tot de vraag of onderzoekers voldoende toegang hebben tot wetenschappelijke literatuur en onderzoeksdata heeft het panel tijdens de visitatie geen uitsluitel gekregen omdat het onderwerp in de gesprekken met de medewerkers niet expliciet naar voren kwam. Het panel gaat er echter van uit dat de gewenste wetenschappelijke informatie goed toegankelijk is omdat medewerkers samenwerken met gerenommeerde bedrijven en instellingen.

In aansluiting hierop beveelt het panel aan - het kwam hierboven al ter sprake - dat medewerkers ook via directe contacten met onderzoekers aan andere instituten (bijvoorbeeld tijdens wetenschappelijke bijeenkomsten) nieuwe kennis op relevante vakgebieden op moeten kunnen doen.

Aanbevelingen

- Breng de *opportunities* die het lectoraat heeft met betrekking tot zijn onderzoeksgebied in kaart en verbind die met een fundingstrategie. In het bijzonder beveelt het panel aan in te zetten op middelen uit de tweede geldstroom.
- Breid het werkgebied uit naar andere regio's en maakt gebruik van bestaande acquisitiekanalen om meerdere bedrijven te verbinden of overweeg andere vormen van samenwerking op acquisitiegebied om via bedrijven meer derde geldstromen aan te boren.

5	Interne kwaliteitszorg	
5.1	Interne kwaliteitszorg	
18	De onderzoekseenheid beschikt over een werkende PDCA-cyclus dat de interne sturing op kwaliteit borgt middels jaarplannen, evaluatie van werkzaamheden, jaarrapportages en verbeterprogramma's. Deze cyclus sluit aan op de centrale en facultaire P&C cyclus en wordt door de faculteitsdirecteur adequaat aangestuurd. Faculteit en onderzoekseenheden worden volgens de Zuyd standaarden periodiek geaudit en gevisiteerd.	Voldoende

Bevindingen

Het bijhouden van de PDCA-cyclus is belegd bij het leidinggevende team van de opleiding Applied Science, de lector is verantwoordelijk voor de PDCA-cyclus van het onderzoek. Deze PDCA-cyclus sluit aan op de centrale en facultaire P&C cyclus. Uit de Reflectie op de 18 stellingen uit het beoordelingskader bleek dat het onderzoeksteam zich niet voldoende betrokken voelt bij de Planning en Controlcyclus. De lector geeft aan hier verbetering in te zullen brengen. Het document "Visitatie Lectoraat Material Sciences" bevatte eveneens een zelfevaluatie en verbeterpunten. Onder meer werd hierin het opzetten van een relevante financiële administratie als hogere prioriteit beschreven.

Het panel heeft een jaarverslag van het lectoraat ingezien. Hierin werden realisatie van de doelen, output, outcome en verbeterpunten beschreven. De financiële- en personele paragraaf gaf inderdaad aan dat er sprake is van een ingewikkelde administratie en de gegevens in het jaarverslag waren derhalve niet compleet.

Het lectoraat ontwikkelt momenteel een set met specifieke KPI's voor het lectoraat. De documentatie liet een voorlopige set zien. Het lectoraat kent ook een Raad van Advies die ongeveer drie keer per jaar bijeenkomt. De Raad bevindt zich nog in de startfase. Naast strategische onderwerpen zal de voortgang van de KPI's de agenda van de bijeenkomsten in de toekomst bepalen.

Overwegingen

Het is goed dat het lectoraat werkt aan een set KPI's. Voor een onderzoeksinstelling is het altijd lastig om exacte KPI's in termen van output vast te stellen, maar KPI's op het gebied van de kwaliteit van de processen binnen het lectoraat zullen in ieder geval een duidelijke bijdrage leveren aan de positionering van het lectoraat voor de toekomst.

Het panel heeft enkele opmerkingen bij de voorlopige set.

Ten eerste vindt het panel dat de KPI's een natuurlijk voortvloeisel moeten zijn van de door het lectoraat geformuleerde visie en van de werkwijze binnen het lectoraat. Het panel adviseert dan ook de KPI's zo op te stellen dat de medewerkers hun verantwoordelijkheid en inbreng in het geheel goed kunnen herkennen.

Zoals hierboven aangegeven zou het lectoraat meer en systematisch aandacht moeten besteden aan de persoonlijke ontwikkeling van de medewerkers. Het panel stelt voor die systematiek structureel onder de brengen binnen een integrale PDCA cyclus.

De KPI's zoals ze nu zijn geformuleerd, zijn naar de mening van het panel beperkt omdat deze geheel zijn opgezet in termen van output/aantallen (studenten, docenten, betrokken partijen). Het panel mist aandacht voor vormen waarin is beschreven wat de maatschappelijke relevantie, impact of toegevoegde waarde van een onderzoek is geweest of nog steeds is. KPI's (criteria of hoe men ze ook betitelt) op deze gebieden vormen een veel betere maat voor de kwaliteit van het onderzoek. Landelijk is het meten van impact van praktijkgericht onderzoek al enige jaren een topic. Het panel beveelt het lectoraat aan zich daarop te oriënteren.

Het meten van tevredenheid bij studenten, docenten en betrokken partijen is ook in de set opgenomen. Het panel merkt hierbij op dat er met betrekking tot de instrumenten die de tevredenheid moeten meten nog werk aan de winkel is. Uit documentatie die het panel heeft opgevraagd, bleek dat het onderwerp onderzoek in studentevaluaties momenteel nog niet of nauwelijks een plaats heeft.

Informatie over de tevredenheid van bedrijven vindt plaats in het kader van de samenwerking en de resultaatverplichting die met hen is afgesproken. Het feit dat bedrijven opdrachten geven voor onderzoeken en bij het lectoraat terugkomen, is een indicator voor tevredenheid,

maar er is nog geen structureel tevredenheidsonderzoek. Het panel trof geen documentatie aan waaruit blijkt of en hoe de samenwerking met CHILL wordt geëvalueerd.

Aanbevelingen

- Ontwerp een tevredenheidsonderzoek voor externe stakeholders en voer dat uit.
- Betrek de docent/onderzoekers nadrukkelijk bij de kwaliteitszorg.
- Besteed meer aandacht aan de evaluatie van de bijdrage van medewerkers aan de gestelde KPI's en stimuleer de medewerkers tot eigen reflectie hierop.
- Besteed meer en systematisch aandacht aan de persoonlijke ontwikkeling van de medewerkers. Breng dit onder binnen een integrale PDCA cyclus.
- Geef gevolg aan het voornemen de financiële administratie inzichtelijker te krijgen.

7. Samenvatting aanbevelingen

Voor het (onderwijs) management Zuyd Hogeschool

- Creëer ruimte en middelen voor het lectoraat om positie en excellente kennisbasis verder op te bouwen.
- Geef de lector meer autonomie over zijn financiën/zijn budget, zodat hij duidelijker keuzes kan maken.
- Maak werk van het inzichtelijk maken van de financiën waar het de vervlechting met CHILL aangaat.
- Herijk de PDCA-cyclus op de aansluiting tussen beleid en uitvoering.
- Bevorder de interdisciplinaire samenwerking zoals die nu binnen de zwaartepunten van de hogeschool gestalte krijgt, breid deze uit naar businessoriëntatie.
- Neem in de taakomschrijving van docent/onderzoekers tijd voor externe oriëntatie en deskundigheidsbevordering op.
- Stimuleer het denken over excellentie en de ontwikkeling van excellentie bij studenten. Breid het excellentietraject voor studenten uit en verbeter de communicatie daarover.
- Versterk het competentiegericht onderwijs, met name voor wat betreft de “moderne ingenieur”, inclusief ondernemerschap.
- Breid tevredenheidsonderzoeken voor studenten uit met evaluatievragen over het onderzoek.
- Breng focus en massa aan bij de zwaartepunten. In het onderwijs is de synergie tussen de zwaartepunten is niet altijd zichtbaar .

Voor de lector

- Verscherp de focus van het onderzoek, dat momenteel te breed is.
- Maak de samenwerkingsverbanden in de keten structureler, met name met wetenschappelijke instellingen.
- Intensiveer de samenwerking met andere lectoraten in het domein én met hun partners.
- Motiveer de keuzes in de focusgebieden van het lectoraat duidelijker en breng focus en massa aan waar mogelijk. Maak de synergie tussen de verschillende onderzoeksgebieden duidelijker.
- Formaliseer processen, met name rond besluitvorming met betrekking tot het al dan niet accepteren van onderzoeksvragen en -opdrachten.
- Maak werk van de uitstraling van het lectoraat buiten de regio.
- Expliciteer uw visie op kwaliteit en methodiek van het onderzoek.
- Neem de uitwerking van deze visie op in een PDCA cyclus.
- Stel de positionering richting stakeholders en het werkveld bij, ook met het oog op funding.
- Geef gevolg aan het voornemen om een communicatieplan op te stellen. Geef externe communicatie structureel een plaats op de agenda van het medewerkersoverleg.
- Stuur meer op het ontwikkelen van competenties bij medewerkers. Deze zijn noodzakelijk voor het versterken van het lectoraat als onderzoeksorganisatie. Geef gevolg aan het voornemen om medewerkers te coachen op het gebied van Business Development.
- Zet blijvend en sterker in op externe funding via de tweede geldstroom. Dat biedt de mogelijkheid om meer zelf de onderzoeksagenda te bepalen en op die manier op een meer onafhankelijke wijze tot kennisopbouw te komen.
- Zoek meer interactie met het veld buiten de regio. Breid het werkgebied uit naar andere regio's en maak gebruik van bestaande acquisitiekkanalen om meerdere bedrijven te verbinden of overweeg andere vormen van samenwerking op acquisitiegebied om via bedrijven meer tweede geldstromen aan te boren.
- Breng de *opportunities* die het lectoraat heeft met betrekking tot zijn onderzoeksgebied in kaart en verbind die met een fundingstrategie. In het bijzonder beveelt het panel aan in te zetten op middelen uit de tweede geldstroom.
- Ontwerp een tevredenheidsonderzoek voor externe stakeholders en voer dat uit.
- Stimuleer de docent/onderzoekers op structurele basis tot meer externe oriëntatie m.b.t. de *state of the art* van onderzoek in het domein en creëer de ruimte om meer extern te presenteren en te publiceren.
- Besteed meer aandacht aan de evaluatie van de bijdrage van medewerkers aan de gestelde KPI's en stimuleer de medewerkers tot eigen reflectie hierop.
- Besteed meer en systematisch aandacht aan de persoonlijke ontwikkeling van de medewerkers. Breng dit onder binnen een integrale PDCA cyclus.

- Betrek de docent/onderzoekers nadrukkelijk bij de interne kwaliteitszorg.
- Geef gevolg aan het voornemen de financiële administratie inzichtelijker te krijgen.

Voor het team van docent/onderzoekers

- Neem een positief-kritische [meer onafhankelijke] houding aan ten aanzien van CHILL.
- Expliciteer en neem uw rol in het formaliseren van processen, met name rond besluitvorming met betrekking tot het al dan niet accepteren van onderzoeksvragen en -opdrachten.
- Ontwikkel meer zelfbewustzijn en een assertievere houding met betrekking tot de eigen professionele ontwikkeling.
- Treed meer naar buiten m.b.t. het presenteren van de resultaten van het (eigen) onderzoek en met het oog op het verwerven van nieuwe kennis.

8. Bijlagen

Bijlage 1

Curriculum vitae panelleden en programma van de visitatie alsmede de samenstelling van de gespreksgroepen tijdens de visitatie (1 juli 2016)

Panel, beknopt curriculum vitae

1. Cas Damen, voorzitter

Dr. ir. Cas Damen studeerde Technische Natuurkunde aan de Universiteit Twente, waar hij in 1997 ook promoveerde. Damen is mede-oprichter en CEO van Twente Solid State Technology BV (sinds 1998), een bedrijf gespecialiseerd in apparatuur voor dunne lagen depositie voor nanotechnologie-onderzoek. Sinds 1 maart 2014 is hij aangesteld als parttime lector NanoPhysicsInterface bij Saxion, waar hij onderzoek doet naar toepassing van nanotechnologische sensoren

2. Bert Jan Lommerts, panellid

Dr. ir. Bert Jan Lommerts haalde op de Universiteit van Groningen zijn bachelorgraad in wiskunde en chemie en daar vervolgens ook zijn mastergraad in chemie. Hij promoveerde bij dezelfde universiteit op een onderwerp uit de polymeerchemie. Vervolgens startte hij zijn loopbaan in de researchlaboratoria van Akzo Nobel. Hij werd projectleider van diverse hoogwaardige vezelprojecten. Bert Jan Lommerts is momenteel CEO en voorzitter van Latexfalt BV in Koudekerk aan den Rijn en MKB-vertegenwoordiger in het Topteam voor de Topsector Chemie.

3. Roeland Nolte, panellid

Prof. dr. Roeland Nolte is emeritus hoogleraar Organische Chemie en emeritus Akademiehogleraar aan de Radboud Universiteit te Nijmegen en voormalig directeur van het Instituut voor Moleculen en Materialen van deze universiteit. Hij is lid van de Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen (KNAW) en was actief in diverse nationale en internationale besturen en commissies. Tevens was hij redacteur van verschillende wetenschappelijke tijdschriften, waaronder Science Magazine.

4. Alice Boots, secretaris

Drs. Alice Boots begon haar loopbaan als docent in het hbo. Daarna had zij op verschillende hogescholen en bij de HBO-raad functies op het gebied van kwaliteitszorg van onderwijs en onderzoek. Sinds 2011 werkt zij vanuit haar eigen bedrijf als secretaris gespecialiseerd in de evaluatie van praktijkgericht onderzoek in het hbo.

Programma van de visitatie

Gesprek met faculteitsdirecteur

1. Bert Schroën, Directeur faculteit Bèta Sciences and Technology

Gesprek met lector

1. Gino van Strijdonck

Gesprek met onderzoekers

1. Charlotte Creusen, community coordinator Sustainable Synthesis & Production
2. Tosca van Hooy, community coordinator Biobased Materials
3. Cor Schrauwen, community coordinator Material Engineering
4. Roel Bröker, ervaren professional / coach
5. Wendy Wetzels, ervaren professional
6. Marko Nieuwenhuizen, onderzoeker

Gesprek met studenten

1. Sjoerd Partouns, 2e jaars Chemistry
2. Joëlle Baade, 2e jaars Chemistry
3. Martijn Hahn, 3e minor Material Science
4. Kevin Janssen, 3e jaars Chemistry
5. Nikki Govers, 3e jaars Chemistry
6. Marian Doormalen, 3de jaars fac. International Business, deelnemer minor Sustainability and Technology, die door faculteit International Business en Bèta gezamenlijk wordt georganiseerd.
7. Niels Verkoelen, 4e jaars Material Science
8. Ritchie Quaedylieg, 4e jaars Material Science
9. William Warnier, oud-student AS, beginnend professional in CfD in 2015, momenteel medewerker CHILL en ervaren professional in de CfD's op het gebied van 3D print

Presentatie CHILL

1. Peter Engelen, Directeur CHILL
2. Bert Schroën, Directeur faculteit Bèta Sciences and Technology

lunch / intern beraad visitatiepanel

Gesprek met interne stakeholders

1. Rachelle van Haaften, teamleider onderwijs opleiding Applied Science
2. Jimme Keizer, lector Innovatief Ondernemen
3. Zeger Vroon, bijzonder lector Zego (Zonne-energie in de Gebouwde Omgeving)
4. Paul Borm, bijzonder lector Zuyd
5. Cyrille Mentink, project manager CHILL
6. Fouad de Vries, docent/onderzoeker International Business

Gesprek met externe stakeholders

1. Maurice Mourad, researcher – TNO
2. Jan Zuidam, voorzitter - Limburgse Werkgevers Vereniging + Lid Raad van Advies
3. Jan Bernards, lector Thin Films and Functional Materials - Fontys Hogeschool
4. Roel Huis in 't Veld, directeur – Kriya Materials
5. Jules Harings, assistant Professor Molecular Physics & Technology – Maastricht University
6. Guy Draaisma, associate Scientist – DSM Ahead
7. Frank Schaap, director marketing and business development – Brightlands Chemelot Campus

Terugkoppeling voorlopige bevindingen door het panel

1. Karel van Rosmalen, voorzitter College van Bestuur
2. Olaf van Nugteren, College van Bestuur
2. Bert Schroën, directeur faculteit Bèta Sciences and Technology
3. Gino van Strijdonck, lector Material Sciences
en andere belangstellenden.

Bijlage 2

Geraadpleegde documenten

* Informatieve documentatie m.b.t. het onderzoek van het lectoraat "Visitatie Lectoraat Material Sciences", Reflectie op de 18 stellingen uit het beoordelingskader, jaarverslag lectoraat 2014/2015

* Aanvullende informatie m.b.t. het lectoraat, met name met betrekking tot personeel, financiën en onder meer SIA-RAAK onderzoeksprojecten

* Documenten m.b.t. Zuyd Hogeschool- en faculteitsbeleid

* Documenten m.b.t. regelingen van Zuyd Hogeschool m.b.t. onderzoek en de inrichting van de kwaliteitszorg rondom onderzoek.