

## Zwaartepunten in het onderzoek bij universiteiten en hogescholen

### Achtergronddocument 6

### Bij Stelselrapportage 2015,

### Reviewcommissie Hoger Onderwijs en Onderzoek

De Reviewcommissie Hoger Onderwijs en Onderzoek is door de staatssecretaris van OCW in februari 2012 ingesteld om de voorstellen van universiteiten en hogescholen te beoordelen die in november van datzelfde jaar hebben geleid tot prestatieafspraken tussen overheid en instellingen. Vanaf 2013 rapporteert de commissie jaarlijks over de prestatieafspraken op het niveau van het stelsel van het hoger onderwijs en onderzoek. Waar nodig worden onderwerpen uit de Stelselrapportage nader uitgewerkt of toegelicht in achtergronddocumenten. Dit achtergronddocument x behoort bij de Stelselrapportage 2015. De volgende achtergronddocumenten zijn beschikbaar:

- *Studiesucces en onderwijskwaliteit: een overzicht van de stand van zaken in 2014 bij de verplichte indicatoren*, Achtergronddocument 1, Stelselrapportage 2015, Review Commissie Hoger Onderwijs en Onderzoek
- *Onderwijsdifferentiatie bij universiteiten en hogescholen in de prestatieafspraken*, Achtergronddocument 2, Stelselrapportage 2015, Review Commissie Hoger Onderwijs en Onderzoek
- *Internationalisering*, Achtergronddocument 3, Stelselrapportage 2015, Review Commissie Hoger Onderwijs en Onderzoek
- *Onderwijsaanbod bij universiteiten en hogescholen in de prestatieafspraken*, Achtergronddocument 4, Stelselrapportage 2015, Review Commissie Hoger Onderwijs en Onderzoek
- *Onderwijs: ontwikkeling breedte en zwaartepunten universiteiten en hogescholen in de periode 2006-2014*, Achtergronddocument 5, Stelselrapportage 2015, Review Commissie Hoger Onderwijs en Onderzoek
- *Zwaartepunten in het onderzoek bij universiteiten en hogescholen*, Achtergronddocument 6, Stelselrapportage 2015, Review Commissie Hoger Onderwijs en Onderzoek
- *Valorisatie en regionale betrokkenheid*, Achtergronddocument 7, Stelselrapportage 2015, Review Commissie Hoger Onderwijs en Onderzoek

## Inhoud

1	Inleiding.....	3
2	Breedte.....	3
3	Zwaartepunten.....	12
4	Voortgang prestatieafspraken: ontwikkelingen op instellingsniveau .....	19
5	Centres of Expertise .....	21
6	Samenwerking, internationalisering en participatie in RAAK projecten en Europese onderzoekprogramma's.....	23
	Appendix .....	31

## 1 Inleiding

Als achtergrond bij de paragrafen 3.2 tot 3.4 in de Stelselrapportage 2015 gaat de Reviewcommissie (RC) in dit document nader in op zwaartepunten in het wetenschappelijk en praktijkgerichte onderzoek aan universiteiten en hogescholen. Allereerst (paragraaf 2) komt de vraag aan de orde op welke onderzoeksterreinen (dat is: disciplines, sub-disciplines) universiteiten en hogescholen onderzoek doen. Dit is een vraag naar de breedte van de instellingen. Vervolgens (paragraaf 3) gaan we in op de verdeling van de input (onderzoekers, lectoren, budget) dan wel de output (publicaties) over de onderzoeksgebieden in de instellingen. Daarbij kijken we naar zowel de verdeling van onderzoeksactiviteiten over de verschillende gebieden binnen een instelling als het aandeel van een gebied binnen Nederland (het marktaandeel). Door dit over de tijd te doen aan de hand van een aantal spreidings- en concentratiematen kunnen we nagaan in hoeverre er zwaartepunten zijn te onderkennen in het onderzoek van universiteiten en hogescholen.

De voortgang op de onderdelen van de prestatieafspraken die betrekking hebben op zwaartepuntvorming en profilering komt aan de orde in paragraaf 4, waarin enkele ontwikkelingen op instellingsniveau worden beschreven aan de hand van enkele voorbeelden uit de jaarverslagen van de instellingen. In het hbo draait zwaartepuntvorming voor een belangrijk deel om de Centres of Expertise (CoE's) die zijn opgezet door de hogescholen. De voortgang op dit gebied is kort beschreven in paragraaf 5. Om zwaartepuntvorming te bewerkstelligen werken instellingen vaak samen met partijen van buiten de instelling, binnen Nederland en daarbuiten. Deze samenwerking tussen onderzoekers en andere partijen, waaronder bedrijven en maatschappelijke organisaties, is het onderwerp van paragraaf 6. Daar gaan we ook in op de internationale samenwerking in het onderzoek – onder andere gemeten door middel van de deelname van instellingen aan Europese onderzoeksprogramma's.

## 2 Breedte

Onder breedte in het onderzoekprofiel van een instelling verstaan we het aantal kennisgebieden waarop een instelling onderzoek doet. De terreinen waarop de Nederlandse universiteiten en hogescholen hun onderzoeksinspanningen verrichten, kunnen op verschillende manieren worden geïntensiveerd. Zo kan naar het aantal publicaties per vakgebied worden gekeken (de wetenschappelijk output), dan wel naar het aantal onderzoekers of lectoren dat op een terrein werkzaam is.

Allereerst bezien we in deze paragraaf de output afgemeten aan het aantal publicaties. Dit doen we alleen voor die instellingen die een voldoende groot aantal wetenschappelijke artikelen hebben gepubliceerd: de universiteiten (exclusief de levensbeschouwelijke instellingen en de Open Universiteit). De publicatie-output van hogescholen is te klein om op basis daarvan analyses van de breedte te kunnen maken. De Universiteiten zijn verantwoordelijk voor ongeveer driekwart van alle wetenschappelijk publicaties in Nederland; onderzoeksinstituten, bedrijven en (niet-academische) ziekenhuizen voor ongeveer een kwart. De output van de hogescholen is nog zeer bescheiden: ongeveer een half procent.<sup>i</sup>

### *universiteiten*

De dertien grootste Nederlandse universiteiten publiceerden in de periode 2011-2014 ruim 212.000 wetenschappelijke publicaties volgens de databestanden van de Thomson-Reuters *Web of Science* (Rathenau, 2015). Uit overzichten die met dit databestand werken en zijn verschenen in het kader van het WT12 project (Wetenschap, Technologie & Innovatie Indicatoren)<sup>ii</sup> kan een beeld worden opgemaakt van de spreiding van de publicaties over de verschillende wetenschapsgebieden. Belangrijk is dan welke gebieden worden onderscheiden. De afbakening van disciplines kan op globaal niveau worden gemaakt – bij voorbeeld aan de hand van de HOOP sectoren – maar dit kan ook op een veel meer fijnmazige wijze plaatsvinden. De WT12 overzichten geven inzicht in de publicatie-outputprofielen van universiteiten. De meest recente data laten zien tot welke wetenschappelijke gebieden de publicaties behoren die over de periode 2011-2014 zijn verschenen. Tabel 1 bevat overzichten per universiteit voor 35 onderscheiden wetenschapsgebieden. De tabel geeft daarmee een beeld van de breedte van de verschillende universiteiten.<sup>iii</sup>

**Tabel 1:** Publicatie-outputprofielen van universiteiten: grootteklassen (% output) per universiteit en per wetenschapsgebied (2011-2014)

	UU	UL	UvA	RUG	RU	VU	EUR	UM	UvT	TUD	Tue	UT	WUR
Sterrenkunde	blue	green	yellow	yellow	yellow	blue							
Chemie en chemische technologie	yellow	yellow				yellow				green	pink	pink	green
Aardwetenschappen en technologie	yellow	blue	blue	blue		yellow				green		yellow	yellow
Milieuwetenschappen	yellow	blue	yellow	yellow	yellow	yellow	blue	blue		green	yellow	green	pink
Wiskunde	blue		blue	blue	blue	blue			yellow	yellow	yellow	blue	
Fysica en materiaalkunde	yellow	yellow	yellow	green	yellow	yellow				pink	red	pink	blue
Statistiek	blue	blue	blue	blue		blue		blue	green	blue	yellow	blue	
Landbouw- en voedingswet.	blue				blue	blue		yellow					pink
Fundamentele levenswetensch.	green	pink	green	green	green	green	green	green		yellow	yellow	yellow	pink
Fundamentele medische wet.	blue		blue	blue	blue	blue	blue	blue		blue	yellow	yellow	
Biologische wetenschappen	yellow	yellow	yellow	blue	yellow	yellow	blue	blue					pink
Biomedische wetenschappen	pink	pink	green	green	pink	pink	pink	pink	yellow	blue	blue	yellow	yellow
Klinische geneeskunde	red	red	red	red	red	red	red	red	pink	yellow	yellow	green	green
Gezondheidswetenschappen	yellow	yellow	yellow	yellow	yellow	green	yellow	green	green			yellow	
Civiele techniek	blue					blue				yellow	yellow	blue	blue
Computerwetenschappen	blue	blue					blue			yellow	green	yellow	
Electrotechniek	blue									green	green	yellow	
Energiewetenschappen	blue									yellow	yellow	blue	blue
Algemene en productietechnologie			blue	blue			blue			yellow	yellow	blue	
Instrumenten, instrumentarium	blue	blue			blue					blue	blue	blue	
Werktuigbouwkunde	blue	blue					blue			yellow	yellow	yellow	
Economische wetenschappen	blue	blue	yellow	yellow	blue	yellow	yellow	yellow	pink	blue	blue	blue	yellow
Onderwijswetenschappen	blue							blue	blue			blue	
Informatie & communicatie	blue								blue	blue		blue	
Management en planning	blue						yellow	blue	green			yellow	blue
Politieke wetenschappen	blue							blue	blue			blue	
Psychologische wetenschappen	yellow	yellow	yellow	yellow	green	yellow	yellow	yellow	pink	blue	blue	yellow	blue
Soc. & gedragswet. – interdisc.	blue	blue							yellow	blue		blue	blue
Sociologie en antropologie	blue	blue						blue	blue	yellow		blue	blue
Kunsten, cultuur en muziek	blue			blue	blue					blue		blue	blue
Geschiedenis, filosofie, religie	blue	blue							yellow	blue		blue	blue
Taal en linguïstiek	blue	blue				blue			blue			blue	blue
Rechten en criminologie	blue	blue					blue	blue	yellow			blue	blue
Literatuurwetenschappen	blue	blue		blue	blue							blue	blue
Multidisciplinaire tijdschriften	yellow	yellow	yellow	yellow	yellow	yellow	yellow	yellow		blue		blue	yellow

Bron: CWTS, op grond van Thomson Reuters/Web of Science

Legenda: Percentage van de publikaties per universiteit (kolom-%)

red	> 19%	yellow	2-6%
pink	11-19%	blue	< 2%
green	6-11%		output onder drempelwaarde

Elke kolom in tabel 1 (en 2) toont per universiteit de breedte van de output. Een lege cel betekent dat de universiteit niet actief is op het betreffende gebied. De acht universiteiten met een academisch ziekenhuis staan in de linkerzijde van de tabel. Zes daarvan zijn als breed te kenschetsen; ze bestrijken 32 tot 34 van de 35 onderscheiden wetenschapsgebieden. De overige zijn minder breed: 16 tot 27 gebieden.

De kleuren in de tabel geven aan wat de relatieve omvang (qua output) van de wetenschapsgebieden is die een universiteit met haar publicaties bestrijkt, waarbij de rood en roze gekleurde cellen corresponderen met de gebieden waarop de universiteit het meeste publiceert. De drempelwaarde voor weergave van een gebied in de tabel is een minimumaantal publicaties: Voor Natuur- en Levenswetenschappen is dat 25 publicaties per jaar; voor Technische wetenschappen en Gamma wetenschappen 10 per jaar; voor Alfa wetenschappen 25 publicaties over vier jaar.

Tabel 1 maakt duidelijk dat een groot deel van de publicatie-output per universiteit valt binnen de gebieden klinische geneeskunde, biomedische wetenschappen en fundamentele levenswetenschappen. Dit komt grotendeels overeen met de HOOP sector Gezondheid. Het gaat om 45% van de totale publicatie-output in de periode 2011-2014. Vergeleken met andere OESO-landen is het aandeel van de sector Gezondheid in ons land groter dan dat van andere landen – het gaat om zo'n zeven procentpunten meer dan het OESO-gemiddelde. In de HOOP-sectoren Natuur en Techniek produceert Nederland daarentegen minder dan het OESO-gemiddelde (9 procentpunten minder in Natuur en drie procentpunten minder in Techniek).<sup>iv</sup> Op het gebied van de Economische wetenschappen en Gedrag & Maatschappij (vooral Psychologie) publiceert Nederland meer dan het OESO-gemiddelde. We merken hierbij op dat deze constatering is gebaseerd op de aantallen publicaties – niet op de kwaliteit, c.q. impact ervan.

Wat opvalt uit tabel 1 is het brede disciplinaire profiel van het onderzoek aan de klassieke universiteiten (in de linkerhelft van de tabel: Utrecht, Leiden, UvA, RUG, Radboud, VU) in vergelijking met de meer gespecialiseerde profielen van de andere Nederlandse universiteiten. Deze laatste categorie (bestaande uit de drie TU's, WUR, UvT, UM en EUR) concentreert de wetenschappelijke publicaties (uiteraard) op een meer beperkte set van disciplines; ze is minder breed.

In Tabel 2 is de verdeling van de publicaties voor de periode 2003-2006 gevisualiseerd. Dit om te bezien of vergeleken met deze periode een universiteit meer dan wel minder wetenschapsgebieden is gaan bestrijken. Als dat zo is kan worden gezegd dat de universiteit breder dan wel smaller is geworden. Dit stellen we vast door te tellen op hoeveel van de 35 onderscheiden gebieden een universiteit publiceert.<sup>v</sup> Uit de hoeveelheid gekleurde cellen in tabel 2 is direct duidelijk dat alle dertien universiteiten in de periode 2003-2006 op minder gebieden actief waren dan in 2011-2014. Gegevens over de tussenliggende periode 2007-2010 laten zien dat, vergeleken met het begin van deze eeuw, universiteiten steeds meer gebieden zijn gaan bestrijken. In de periode 2003-2006 waren zes brede universiteiten met een academisch ziekenhuis op 17 tot 28 gebieden actief (zie tabel 2). In de periode 2007-2010 was dat 25 tot 34 en in 2011-2014 op 30 tot 34. Dus vergeleken met de periode 2003-2006 publiceren deze universiteiten gemiddeld genomen op elf extra gebieden. De overige, minder brede universiteiten waren in de periode 2003-2006 op 5 tot 14 gebieden actief; in de periode 2007-2010 op 12 tot 24, en in de periode 2011-2014 is dat op 16 tot 25 gebieden. Daarmee zijn ook deze universiteiten breder geworden.

De gebieden die vooral zijn toegevoegd aan het onderzoekpalet van een universiteit zijn Milieuwetenschappen, Energiewetenschappen, Landbouw- & Voedingwetenschappen en de diverse Medische wetenschappen. Ook zijn er meer universiteiten gaan publiceren binnen de alfa en gamma domeinen Informatie- & communicatiewetenschappen, Sociale & Gedragwetenschappen, Geschiedenis, Politieke wetenschappen en Rechten & Criminologie. Opvallend is verder dat vandaag de dag, vergeleken met de periode 2003-2006, veel meer publicaties plaatsvinden op multidisciplinaire gebieden (zoals blijkt uit de onderste rij in de tabellen).

Figuur 1 vat deze ontwikkelingen samen in twee plaatjes. De figuur laat voor drie deelperioden (2003-2006, 2007-2010 en 2011-2014) per universiteit het aantal kennisgebieden zien waarop is gepubliceerd. Duidelijk is dat het aantal gebieden gestaag is toegenomen. Het kleinste aantal gebieden dat een universiteit bestreek lag in 2003-2007 nog op 5; in 2011-2014 is dit aantal opgeklommen tot 16.

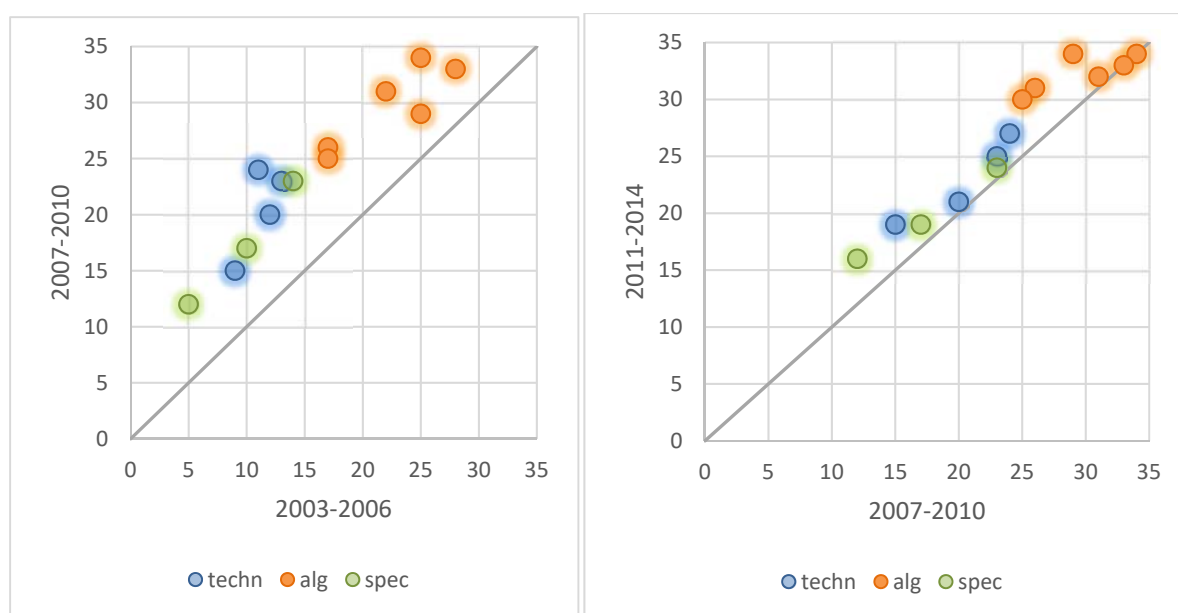
**Tabel 2:** Publicatie-outputprofielen van universiteiten: grootteklassen (% output) per universiteit en per wetenschapsgebied (2003-2006)

	UU	UL	UvA	RUG	RU	VU	EUR	UM	UvT	TUD	TUe	UT	WUR
Sterrenkunde	■	■	■	■									
Chemie en chemische technologie	■	■	■	■	■	■				■	■	■	■
Aardwetenschappen en technologie	■		■			■				■			■
Milieuwetenschappen	■	■	■	■	■	■				■			■
Wiskunde	■		■	■		■				■	■		
Fysica en materiaalkunde	■	■	■	■	■	■				■	■	■	
Statistiek			■	■		■	■		■		■	■	
Landbouw- en voedingswet.	■					■		■					■
Fundamentele Levenswetenschappen	■	■	■	■	■	■		■		■	■	■	■
Fundamentele medische wet.	■		■	■	■	■							
Biologische wetenschappen	■	■	■	■	■	■							■
Biomedische wetenschappen	■	■	■	■	■	■	■	■					■
Klinische geneeskunde	■	■	■	■	■	■	■	■					■
Gezondheidswetenschappen	■	■	■	■	■	■	■	■					
Civiele techniek										■	■		
Computerwetenschappen	■	■	■	■	■	■	■			■	■	■	
Electrotechniek	■		■	■		■				■	■	■	
Energiewetenschappen	■									■			
Algemene en productietechnologie				■			■			■	■	■	
Instrumenten en instrumentarium				■						■	■	■	
Werktuigbouwkunde	■			■			■			■	■	■	
Economische wetenschappen	■		■	■	■	■	■	■	■		■		■
Onderwijswetenschappen	■			■	■	■	■	■				■	
Informatie en communicatie			■										
Management en planning	■		■	■			■	■	■		■		
Politieke wetenschappen		■	■										
Psychologische wetenschappen	■	■	■	■	■	■	■	■	■			■	■
Soc. & gedragswet. - interdisc.	■			■	■	■	■	■					
Sociologie en antropologie	■			■	■	■	■	■					
Kunsten, cultuur en muziek		■											
Geschiedenis, filosofie, religie	■	■		■	■	■	■		■				
Taal en linguïstiek	■	■	■	■	■								
Rechten en criminologie													
Literatuurwetenschappen			■										
Multidisciplinaire tijdschriften													

Bron: CWTS, op grond van Thomson/Reuters/Web of Science

Legenda: Zie tabel 1

**Figuur 1:** Aantal kennisgebieden waarin is gepubliceerd



In figuur 1 zijn de universiteiten in drie groepen ingedeeld: de technische universiteiten samen met de WUR in de groep aangeduid met “tech” (in blauw weergegeven); de algemene universiteiten met een breed aanbod van opleidingen (UU, UL, UvA, RUG, RU en VU) met “alg” (kleur: oranje); de overige, meer gespecialiseerde universiteiten (EUR, UM en UvT) met “spec” (kleur: groen).

In navolging van de Stelselrapportage 2013 kan een meer fijnmazige indeling naar 250 wetenschapsgebieden worden gehanteerd om de ontwikkeling van de breedte te tonen.<sup>vi</sup> De onderstaande tabel laat zien op welke wetenschappelijke gebieden de algemene, technische en overige universiteiten hebben gepubliceerd.

**Tabel 3:** Aantal wetenschappelijke gebieden (onderscheiden naar 250 gebieden) waarin Nederlandse universiteiten hebben gepubliceerd (boven een output-ondergrens)

Publicatiejaar	Algemene universiteiten (UU, UL, UvA, VU, RUG, RU)	Technische/agrarische universiteiten (UT, TUD, TUE, WUR)	Overige universiteiten (UM, EUR, UvT)
2002	239	209	175
2007	242	218	193
2008	245	222	192
2009	242	227	199
2010	240	226	202
2011	239	226	204
2012	247	229	204
2013	247	226	210
2014	240	232	216

Bron: CWTS

Tabel 3 laat hetzelfde beeld zien als geschetst aan de hand van de indeling naar 35 wetenschapsgebieden, maar stelt ons in staat iets meer gedetailleerd naar de ontwikkeling van jaar op jaar te kijken. De algemene universiteiten zijn tot en met 2013 breder geworden, maar in 2014 lijkt zich een kentering aan te kondigen. De andere universiteiten zijn in sterkere mate verbreed – vooral in de categorie ‘overig’.

Wanneer we in plaats van de output van onderzoek naar de *input* kijken, constateren we op basis van de KUOZ cijfers van de VSNU dat er in de periode 2006-2014 bij de universiteiten een forse stijging heeft plaatsgevonden van het aantal fte dat in onderzoek wordt ingezet met bekostiging vanuit de eerste, tweede of derde geldstroom.<sup>vii</sup> Voor de universiteiten gezamenlijk is deze stijging 20%. Achter dit gemiddelde gaan grote verschillen schuil – twee universiteiten bleven relatief stabiel, terwijl vier andere een stijging van 28% tot 40% laten zien. Bij zeven universiteiten is er sprake geweest van een stijging van de onderzoeksinzet in de sector Gezondheid; met toenames variërend van 10% tot 100%. Forse stijgingen deden zich ook voor in de sectoren Gedrag & Maatschappij, Recht en Economie. Het gaat hierbij vooral om een toename van onderzoekscapaciteit die vanuit de tweede en derde geldstroom wordt gefinancierd. In de sector Techniek is er, mede vanwege het wegvallen van de FES gelden, sprake van een daling van het personeel in de tweede geldstroom en in de sector Natuur een daling in het aantal eerste-geldstroomonderzoekers.

#### *hogescholen*

Omdat voor de hogescholen nog geen databases bestaan die informatie bevatten over de onderzoeksoutput beperken we onze analyse van de breedte in het hbo onderzoek op gegevens over de inzet, met name het aantal lectoren. Het meest recente bestand van de Vereniging Hogescholen dat inzicht biedt in de onderzoeksinzet per hogeschool heeft betrekking op de situatie per januari 2012.<sup>viii</sup> Voor dat jaar is een lectorenoverzicht beschikbaar. Het aantal lectoren per hogeschool (gemeten in personen) en het aantal docent-onderzoekers (in fte) dat bij onderzoek is betrokken is zeer sterk gecorreleerd (correlatie = 0,93). Om deze reden gebruiken we het aantal lectoren van een hogeschool als indicator van de onderzoeksinzet. Door middel van een analyse van jaarverslagen en websites van hogescholen heeft de RC medio 2015 een overzicht gemaakt van het aantal lectoren per hogeschool op dat moment en de lectoren ingedeeld naar HOOP sectoren (tabel 4).

De ontwikkeling in het aantal lectoren gedurende de periode 2012-2015 is in onderstaande tabel en figuur gepresenteerd per HOOP-sector. Het aantal lectoren is in drie jaar tijd met 17% toegenomen. De grootste stijging deed zich voor in de sector Techniek (+52%). De meeste lectoren zijn toe te rekenen aan het cluster Economie.<sup>ix</sup>

**Tabel 4:** Aantal lectoren per HOOP-sector

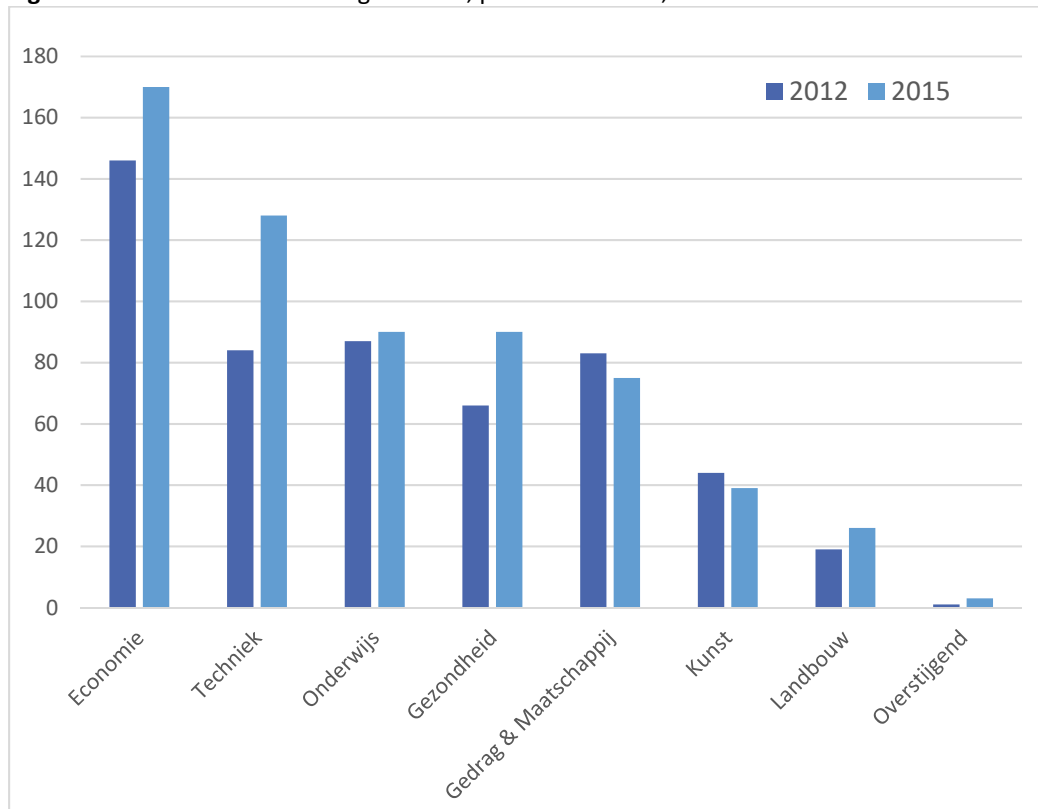
HOOP sector	2012	2015	% stijging
Economie	146	170	16
Techniek	84	128	52
Onderwijs	87	90	3
Gezondheid	66	90	36
Gedrag & Maatschappij	83	75	-10
Kunst	44	39	-11
Landbouw	19	26	37
Sector-overstijgend	1	3	
<b>totaal</b>	<b>530</b>	<b>621</b>	<b>17</b>

Bron: VH (2013) en jaarverslagen/websites hogescholen

Het aantal HOOP-gebieden waarop de lectoren van een hogeschool actief zijn, is op te vatten als indicatie van de breedte van het praktijkgerichte onderzoek van de hogeschool. Het relatieve aantal lectoren per HOOP-sector geeft aan waar de hogeschool haar accenten legt (zie ook de volgende paragraaf). Voor de mono-sectorale hogescholen – de kunsthogescholen, Pabo's en de groene hogescholen – vallen de lectoren uiteraard allemaal in één HOOP-sector (resp. Kunst, Onderwijs en Landbouw).<sup>x</sup> De grote multi-sectorale hogescholen hebben lectoren die binnen verschillende HOOP-sectoren actief zijn. Het gaat hier om 15 brede hogescholen waarvoor het interessant is te analyseren op welke sectoren zij meer, dan wel minder actief zijn geworden.



**Figuur 2:** Aantal lectoren aan hogescholen, per HOOP sector; 2012 en 2015

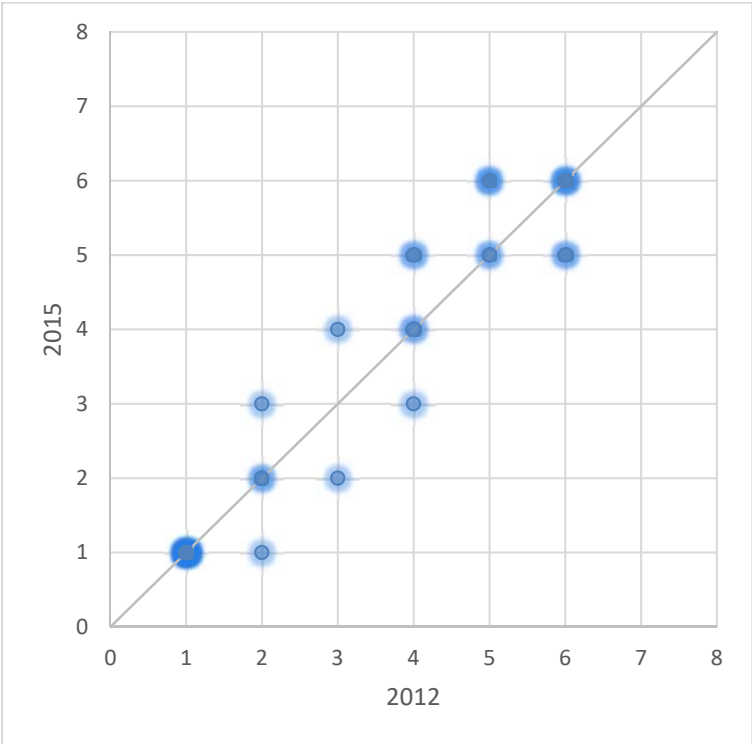


De zeven zelfstandige mono-sectorale hogescholen op het gebied van Kunst hadden in 2012 gemiddeld 4,4 lectoren per hogeschool. In 2015 is dit aantal met één gedaald tot gemiddeld 3,4 lectoren per hogeschool. De zes zelfstandige Pabo's hadden in 2012 gemiddeld twee lectoren per hogeschool. Drie jaar later is dat aantal licht gestegen - tot 2,2. De drie groene hogescholen zagen het aantal lectoren stijgen van 7,7 tot 10 per hogeschool.







Om de ontwikkelingen bij de brede hogescholen in beeld te brengen delen we deze groep in naar hogescholen met tussen de 30 en 60 lectoren in het jaar 2015 (de grote brede hogescholen) en hogescholen die in datzelfde jaar tussen de 19 en 30 lectoren hebben (de middelgrote brede hogescholen). Voor deze brede hogescholen toont tabel 5 de verdeling van de lectoren over de acht HOOP sectoren op een wijze die vergelijkbaar is met de tabellen 1 en 2, gemaakt voor de universiteiten. Dit is gedaan voor de jaren 2012 en 2015, zodat de ontwikkeling in de tijd kan worden waargenomen.

Figuur 2 illustreert dat de brede hogescholen relatief veel lectoren bezitten die werkzaam zijn in het cluster Economie. Ook in de HOOP sector Techniek hebben hogescholen relatief veel lectoraten. Vergeleken met het jaar 2012 is er geen duidelijk beeld te ontwaren dat erop duidt dat hogescholen met hun lectoraten meer, dan wel minder HOOP-sectoren zijn gaan bestrijken. In Figuur 3 zien we dat er na 2012 ongeveer evenveel hogescholen zijn die door middel van hun lectoraten een HOOP gebied hebben toegevoegd aan hun palet als er hogescholen zijn die een gebied laten vallen. Uiteraard zijn er wel bewegingen waar te nemen in hoe een hogeschool haar lectoren over de gebieden verdeelt – waar ze accenten legt. Op dit aspect van zwaartepuntvorming gaan we in de volgende paragraaf nader in.

**Figuur 3:** Aantal HOOP-sectoren waarin lectoren werkzaam zijn: 2012 versus 2014



**Tabel 5:** Verdeling van de lectoren over de HOOP-gebieden voor de brede hogescholen: 2012 versus 2015

	hogescholen met tussen de 30 en 60 lectoren (in 2015)														hogescholen met tussen de 19 en 30 lectoren (in 2015)																	
	hs01		hs02		hs03		hs04		hs05		hs06		hs07		hs08		hs09		hs10		hs11		hs12		hs13		hs14		hs15			
	2012	2015	2012	2015	2012	2015	2012	2015	2012	2015	2012	2015	2012	2015	2012	2015	2012	2015	2012	2015	2012	2015	2012	2015	2012	2015	2012	2015	2012	2015		
Economie	red	red	red	red	red	red	red	red	red	red	red	red	red	red	red	red	red	red	red	red	red	red	red	red	red	red	red	red	red	red		
Techniek	red	red	red	red	red	red	red	red	red	red	red	red	red	red	red	red	red	red	red	red	red	red	red	red	red	red	red	red	red	red		
Onderwijs	red	red	red	red	red	red	red	red	red	red	red	red	red	red	red	red	red	red	red	red	red	red	red	red	red	red	red	red	red	red		
Gezondheid	red	red	red	red	red	red	red	red	red	red	red	red	red	red	red	red	red	red	red	red	red	red	red	red	red	red	red	red	red	red		
Gedrag & Maatschappij	red	red	red	red	red	red	red	red	red	red	red	red	red	red	red	red	red	red	red	red	red	red	red	red	red	red	red	red	red	red		
Kunst	red	red	red	red	red	red	red	red	red	red	red	red	red	red	red	red	red	red	red	red	red	red	red	red	red	red	red	red	red	red		
Landbouw	red	red	red	red	red	red	red	red	red	red	red	red	red	red	red	red	red	red	red	red	red	red	red	red	red	red	red	red	red	red		
sectoroverstijgend	red	red	red	red	red	red	red	red	red	red	red	red	red	red	red	red	red	red	red	red	red	red	red	red	red	red	red	red	red	red		
Legenda:	aantal lectoren van hogeschool (in %)																															
	 > 19%																															
	 11-19%																															
	 6-11%																															
	 2-6%																															
	 < 2%																															
	 geen lectoren																															

Bron: Eigen berekeningen RC, gebaseerd op overzichten VH en informatie/websites van hogescholen

### 3 Zwaartepunten

#### *begripsomschrijving*

In het onderzoek dat een universiteit of hogeschool doet is sprake van zwaartepunten als de verdeling van de onderzoekers, het budget of de onderzoeksoutput (gemeten aan de hand van publicaties, verleende PhD's) over de onderzoeksgebieden niet gelijkmatig is. De mate waarin zwaartepunten in het onderzoek zijn te onderkennen kan worden gezien aan de hand van de scheefheid van deze verdeling. Hiervoor kan een spreidingsmaat worden gehanteerd. Als de input of output zich meer richt op een beperkt aantal gebieden – dus meer scheef is – spreken we van zwaartepunten. Als maat voor de spreiding gebruiken we de Gini index.<sup>xi</sup> Deze is nul bij een gelijkmatige verdeling over alle gebieden binnen de instelling en één als alle activiteit slechts op één gebied plaatsvindt. Ten behoeve van haar Stelselrapportage 2013 heeft de RC eerder de ontwikkeling van de Gini indices over de periode 2002-2012 getoond per universiteit<sup>xii</sup>. De vraag is nu hoe deze zich verder heeft ontwikkeld. Een soortgelijke exercitie is gemaakt om ontwikkelingen in het onderwijsaanbod te karakteriseren.<sup>xiii</sup>

Concentraties in onderzoek kunnen ook in beeld worden gebracht door te kijken naar het aandeel van de publicaties op een bepaald vakgebied dat de instelling heeft binnen de totale Nederlandse output. Dit duiden we aan met de term marktaandeel: is het marktaandeel van de instelling 100% dan is de instelling op dat gebied uniek – ze is in hoge mate geconcentreerd. Als we alle vakgebieden overzien waarop de instelling actief is en daarvan alle marktaandelen in ogenschouw nemen is de instelling meer geconcentreerd in haar onderzoek naarmate ze meer publicaties heeft op gebieden waarop ze een groot marktaandeel heeft. Dit aspect van concentratie kan ook in een index worden uitgedrukt. Deze index wordt samengesteld op basis van de marktaandelen van de instelling (getallen tussen 0 en 1) op de verschillende “deelmarkten” waarop ze actief is. De indexwaarde is relatief groot als de instelling relatief veel van haar onderzoekactiviteiten heeft geconcentreerd in gebieden waarop andere instellingen minder actief zijn (d.i. een lager marktaandeel bezitten). Als maatstaf van de gecombineerde marktaandelen van een instelling hanteren we de Herfindahl index.<sup>xiv</sup>

#### *visuele inspectie van zwaartepunten*

Alvorens we de resultaten van de berekeningen van de twee concentratiematen (Gini; Herfindahl) – en de ontwikkeling daarvan in de tijd – tonen, kijken we nader naar de in de vorige paragraaf getoonde tabellen/figuren die de verdeling over de gebieden laten zien. Dit zijn de tabellen 1 en 2 (universiteiten) en tabel 5 (hogescholen). Deze ‘hittediagrammen’ geven een eerste impressie van de zwaartepunten binnen een instelling; ze tonen immers hoe de publicaties van een universiteit zijn verdeeld over de wetenschapsgebieden of hoe de lectoren van een hogeschool over de HOOP-sectoren zijn verspreid. Tabel 1 toont (in rood/roze) als het ware de zwaartepunten per universiteit, afgemeten aan de verdeling van de publicaties over 35 vakgebieden. De tabel laat zien dat de drie technische universiteiten, de WUR en de UvT hun publicaties concentreren op een andere set van disciplines dan de andere universiteiten. De drie TU's concentreren zich op fysica en chemie, de WUR op landbouw, milieuwetenschappen en biologie en de UvT meer op economie, psychologie en (verrassend genoeg) geneeskunde. De universiteiten met een academisch ziekenhuis (UU, UvA, VUA, RUG, UL, RU, EUR en UM) hebben hun zwaartepunten liggen bij geneeskunde en biomedische wetenschappen. We merken daarbij op dat zowel binnen de medische vakgebieden als de andere genoemde universitaire zwaartepunten nadere specialisaties aan de orde zijn. De jaarverslagen van de universiteiten (zie hierna) geven dit ook aan: nieuwe leerstoelen en instituten worden op-/ingericht om nieuwe onderzoekers in te zetten of middelen en onderzoekers te verschuiven naar terreinen waar nieuwe uitdagingen zijn te vinden die aansluiten bij het profiel van de universiteit.

Voor het hbo is reeds eerder (bij Tabel 5) opgemerkt dat de brede hogescholen relatief veel lectoren hebben die werkzaam zijn in de clusters Economie en Techniek. Uit tabel 5 komt naar voren dat 11 van de 15 brede hogescholen in het jaar 2015 meer dan 20% van hun lectoren in de sector Economie hebben, 9 hebben meer dan 20% van hun lectoren in Techniek en 7 hebben een concentratie in de HOOP-sector Gezondheid. De laatstgenoemde twee sectoren hebben hun achterstand ten opzichte van Economie in de periode 2012-2015 ingelopen, maar vergeleken met de situatie in het jaar 2012 zijn de verschuivingen in de zwaartepunten niet erg groot.

**Tabel 6:** Marktaandeelen publicatie-output Nederlandse universiteiten, 2011-2014

	UU	UL	UvA	RUG	RU	VU	EUR	UM	UVT	TUD	TUe	UT	WUR
Sterrenkunde	6-11%	> 19%	> 19%	> 19%	11-19%	2-6%							
Chemie en chem. technologie	11-19%	6-11%	6-11%	6-11%	6-11%	2-6%				11-19%	11-19%	6-11%	6-11%
Aardwetensch. en technologie	> 19%	2-6%	2-6%	2-6%		11-19%				11-19%		6-11%	11-19%
Milieuwetenschappen	11-19%	2-6%	6-11%	6-11%	2-6%	6-11%	2-6%	< 2%	< 2%	11-19%	2-6%	6-11%	> 19%
Wiskunde	6-11%	6-11%	11-19%	6-11%	2-6%	6-11%			2-6%	11-19%	11-19%	2-6%	
Fysica en materiaalkunde	6-11%	6-11%	6-11%	6-11%	2-6%	2-6%				11-19%	11-19%	11-19%	2-6%
Statistiek	2-6%	2-6%	6-11%	6-11%		6-11%	11-19%	6-11%	6-11%	6-11%	11-19%	2-6%	
Landbouw- en voedingswet.	6-11%	6-11%	2-6%	2-6%	2-6%	2-6%	2-6%	6-11%					> 19%
Fundamentele Levenswtnschp	11-19%	11-19%	11-19%	6-11%	11-19%	6-11%	6-11%	2-6%		2-6%	< 2%	< 2%	6-11%
Fundamentele medische wet.	6-11%	6-11%	6-11%	6-11%	11-19%	6-11%	6-11%	6-11%		6-11%	6-11%	6-11%	
Biologische wetenschappen	11-19%	6-11%	6-11%	11-19%	6-11%	6-11%	2-6%	2-6%					> 19%
Biomedische wetenschappen	11-19%	6-11%	11-19%	6-11%	11-19%	6-11%	11-19%	6-11%	< 2%	< 2%	< 2%	< 2%	2-6%
Klinische geneeskunde	11-19%	6-11%	6-11%	6-11%	11-19%	11-19%	6-11%	6-11%	< 2%	< 2%	< 2%	< 2%	< 2%
Gezondheidswetenschappen	6-11%	2-6%	6-11%	6-11%	11-19%	11-19%	11-19%	11-19%	2-6%			2-6%	
Civiele techniek	2-6%					2-6%				> 19%	11-19%	6-11%	6-11%
Computerwetenschappen	6-11%	2-6%	11-19%	6-11%	2-6%	6-11%	2-6%	2-6%	2-6%	11-19%	11-19%	6-11%	2-6%
Electrotechniek	2-6%		2-6%	6-11%	6-11%	2-6%	2-6%			> 19%	> 19%	11-19%	
Energiewetenschappen	11-19%			6-11%	2-6%	2-6%				> 19%	11-19%	6-11%	6-11%
Algemene en productietechn.			2-6%	6-11%		2-6%	6-11%			> 19%	11-19%	11-19%	
Instrumenten, instrumentarium	2-6%	6-11%	6-11%	6-11%	6-11%	6-11%	6-11%	6-11%		> 19%	6-11%	11-19%	
Werktuigbouwkunde	2-6%	2-6%	2-6%	2-6%	2-6%		2-6%			> 19%	> 19%	11-19%	
Economische wetenschappen	6-11%	< 2%		6-11%	2-6%	11-19%	11-19%	6-11%	11-19%	2-6%	2-6%	2-6%	2-6%
Onderwijswetenschappen	11-19%	6-11%	6-11%	6-11%	11-19%	6-11%	6-11%	6-11%	2-6%	2-6%	2-6%	6-11%	
Informatie & communicatie	6-11%	6-11%	> 19%	2-6%	6-11%	6-11%	6-11%	6-11%	2-6%	2-6%		6-11%	
Management en planning	6-11%	2-6%	6-11%	6-11%	6-11%	6-11%	11-19%	2-6%	6-11%	2-6%	2-6%	6-11%	6-11%
Politieke wetenschappen	6-11%	11-19%	11-19%	2-6%	6-11%	11-19%	11-19%	2-6%	2-6%			2-6%	6-11%
Psychologische wetenschappen	11-19%	6-11%	6-11%	6-11%	11-19%	11-19%	6-11%	6-11%		< 2%	< 2%	2-6%	< 2%
Soc. en gedragswet. – interdisc.	11-19%	2-6%	11-19%	6-11%	6-11%	11-19%	11-19%	6-11%	6-11%	2-6%		2-6%	2-6%
Sociologie en antropologie	11-19%	6-11%	> 19%	6-11%	6-11%	6-11%	6-11%	2-6%	6-11%				2-6%
Kunsten, cultuur en muziek	6-11%	6-11%	6-11%	6-11%	6-11%	6-11%			< 2%	11-19%			
Geschiedenis, filosofie, religie	11-19%	11-19%	11-19%	11-19%	6-11%	11-19%	2-6%	2-6%	2-6%	2-6%	2-6%	2-6%	2-6%
Taal en linguïstiek	11-19%	11-19%	11-19%	11-19%	> 19%	2-6%			2-6%				
Rechten en criminologie	11-19%	11-19%	6-11%	2-6%	2-6%	11-19%	6-11%	6-11%	6-11%				
Literatuurwetenschappen	11-19%	6-11%	> 19%	11-19%	11-19%								
Multidisciplinaire tijdschriften	11-19%	6-11%	11-19%	11-19%	6-11%	6-11%	6-11%	6-11%	< 2%	2-6%	2-6%	< 2%	6-11%

Bron: CWTS, op grond van Thomson Reuters/Web of Science

Legenda: Markttaandeel van de publikaties per universiteit (in %)

> 19%	2-6%
11-19%	< 2%
6-11%	output onder drempelwaarde

Als we naar de marktaandelen van universiteiten kijken op het gebied van wetenschappelijke publicaties, bezien we de output van een afzonderlijke universiteit in het perspectief van de totale, door alle Nederlandse universiteiten geleverde output. Tabel 6 laat zien welke universiteiten de meeste publicaties in een bepaald vakgebied hebben. Met kleurencodes is aangegeven wat het relatieve marktaandeel van de dertien onderzoekuniversiteiten is op elk van de 35 vakgebieden.

Uit tabel 6 valt onder andere op te maken dat er voor 20 van de 35 wetenschapsgebieden geen universiteit is die er in Nederland met een marktaandeel van 20% of meer bovenuit steekt. Andersom: in 15 van de 35 gebieden zijn er één of twee (of drie) universiteiten aan te wijzen die meer activiteit ontplooiën dan de andere. Zo blijkt bijvoorbeeld dat in de bio/medische vakken er geen Nederlandse universiteit is die erbovenuit steekt met haar publicaties. Voor een gebied als landbouwwetenschappen is dat wel het geval. Daarop is, zoals mocht worden verwacht, de WUR dominant.

#### *ontwikkeling indicator voor zwaartepunten*

De hierboven gemaakte, deels visuele inspecties van concentraties op het gebied van onderzoek zijn alleen mogelijk als het aantal kennisgebieden dat wordt onderscheiden niet al te groot is. Een meer fijnmazige indeling, waarin meer deelgebieden (sub-disciplines) worden onderscheiden, kan additionele informatie naar boven brengen over verschillen tussen instellingen ten aanzien van zwaartepunten of marktaandelen en de vraag hoe deze zich in de tijd hebben ontwikkeld. We beantwoorden deze vraag aan de hand van analyses van de spreiding (op grond van de Gini-coëfficiënt) en de marktaandelen (de Herfindahl index) van universiteiten wat betreft hun onderzoekoutput.

Uiteraard is de uitkomst van dergelijke analyses sterk afhankelijk van de kwaliteit van de gegevens – met name de kwestie op welke gronden een publicatie aan een specifiek deelgebied is toegerekend. Om deze reden bevat deze paragraaf enkele alternatieve benaderingen en analyses. Allereerst een analyse waarin we voortbouwen op de informatie uit de vorige paragraaf en vervolgens een analyse waarin we van meer gedetailleerde gegevens – voor universiteiten alleen – gebruikmaken.

Als maatstaf voor de spreiding hanteren we de Gini-coëfficiënt (zie hierboven). Deze spreidingsmaat kan worden berekend met als referentie alle kennisgebieden die door de gezamenlijke Nederlandse instellingen worden beslagen.<sup>xv</sup> In het bovenstaande zijn 35 sub-disciplines onderscheiden, maar hieronder tonen we in aanvulling daarop een onderscheid naar 250 sub-disciplines. In aanvulling daarop heeft de RC berekeningen laten maken op grond van een nog veel fijnmaziger classificatieschema. Dit om na te gaan of de twee jaar geleden door de RC geschetste ontwikkeling in de onderzoekspecialisatieprofielen van universiteiten<sup>xvi</sup> zich heeft voortgezet in de richting van een verdere disciplinaire verbreding en of deze conclusie ook standhoudt bij een meer fijnmazige classificatie van wetenschapsgebieden.

De uitkomst van onze Gini-spreidingsmaat op basis van een meer fijnmazige indeling (naar 250; 370 op nog meer sub-disciplines) is moeilijk vergelijkbaar met die op basis van een meer grofmazige indeling (naar bijvoorbeeld slechts 35 hoofdisciplines). De opdeling van elk van de 35 grotere wetenschappelijke gebieden naar sub-disciplines leidt niet noodzakelijkerwijs tot eenzelfde aantal sub-disciplines. De ontwikkeling van de Gini-coëfficiënten moet daarom vooral in de tijd worden gezien. De Gini's op basis van verschillende classificatiesystemen kunnen moeilijk onderling worden vergeleken.

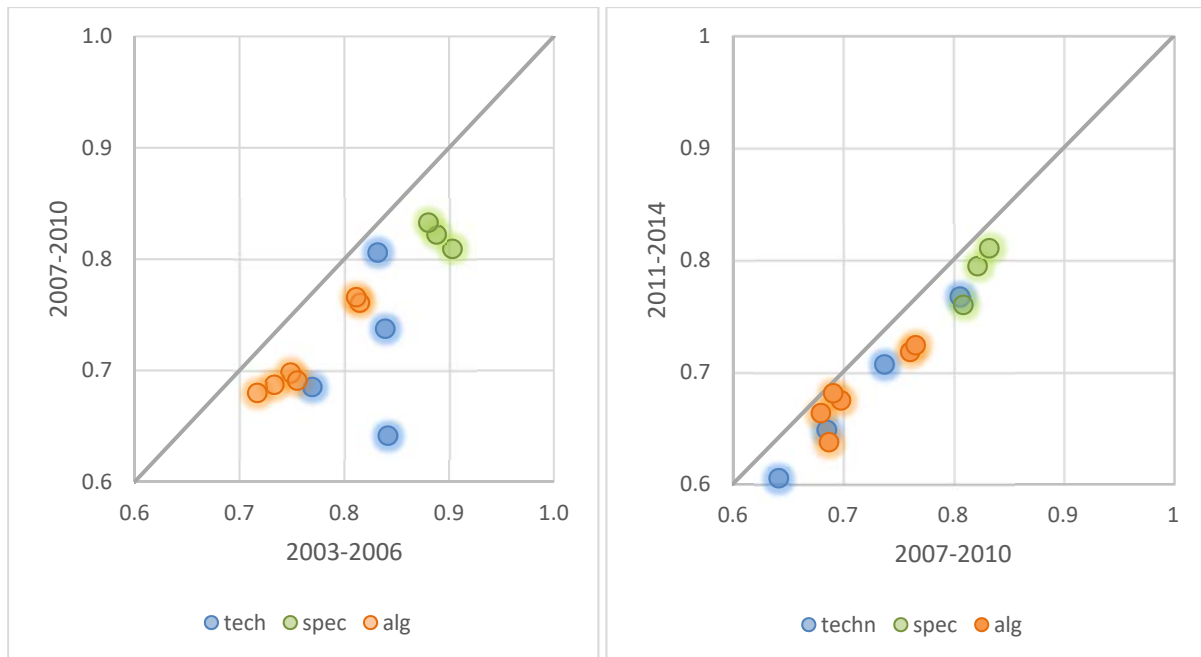
We hebben allereerst de Gini coëfficiënten berekend op grond van de indeling in 35 gebieden. Dit is voor de 13 universiteiten gedaan op basis van de wetenschappelijke publicaties die in drie opeenvolgende tijdvakken van vier jaar zijn verschenen: 2003-2006, 2007-2010 en 2011-2014. Bij de universiteiten zijn drie groepen onderscheiden: de drie TU's tezamen met de WUR (met de kleur blauw aangegeven in de figuren), de brede, algemene universiteiten (JU, UL, UvA, RUG, RU en VU – in rood) en de overige, meer gespecialiseerde universiteiten (EUR, UM en UvT – met groen aangegeven).

Figuur 4 toont de ontwikkeling van de Gini voor het onderzoek van elke universiteit in de 35 gebieden. Zoals reeds werd geconstateerd in de RC Stelselrapportage 2013 zijn de Gini-coëfficiënten in de loop van de afgelopen 10 jaar gedaald. Met andere woorden, de output is meer gelijkmatig over de wetenschapsgebieden verdeeld. Dit is vooral het geval voor de technische universiteiten, die hun wetenschappelijk onderzoek van

origine uiteraard op een geringer aantal disciplines richten dan andere universiteiten. Maar de ontwikkeling is ook zichtbaar bij de algemene universiteiten en de gespecialiseerde universiteiten.

Opvallend is dat de grootste daling zich in het begin van de periode heeft voorgedaan (zie linkerhelft van de figuur) en dat vanaf 2011 de daling veel geringer is.

**Figuur 4:** Onderzoekswaartepunten bij universiteiten: scheefheidsmaat op basis van een classificatie naar 35 sub-disciplines

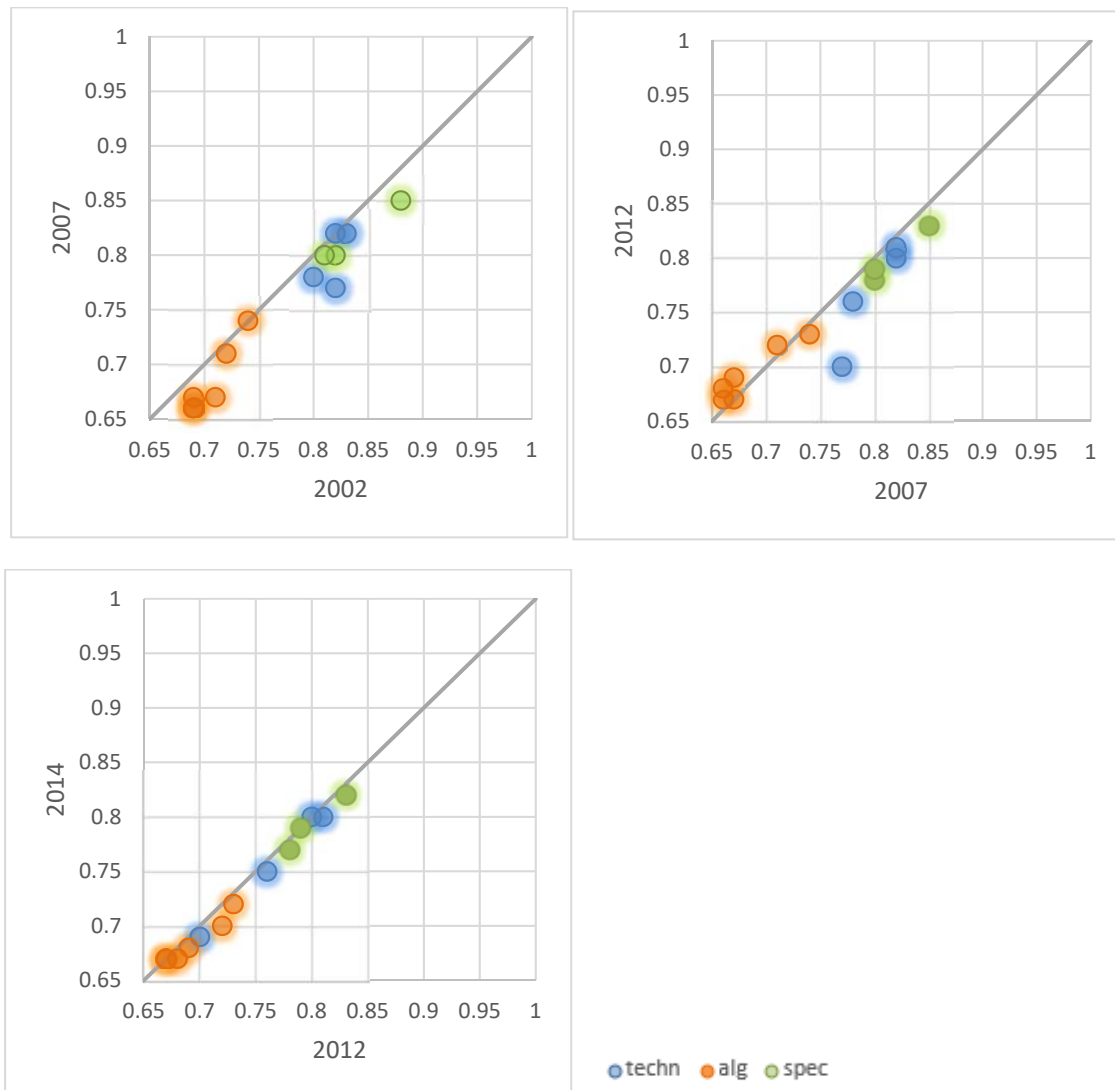


Uit figuur 4 is op te maken dat de drie gespecialiseerde universiteiten (de groene in de figuren) qua onderzoek het meest zijn geconcentreerd; ze hebben de hoogste Gini. Ook is af te lezen dat de drie TU's en WUR aanzienlijk verschillen (zie blauwe bolletjes) wat betreft hun Gini-coëfficiënt, maar ook voor deze groep lijkt de afname van de concentratie (de scheefheid in de verdeling) in de periode 2011-2014 te zijn afgezwakt.

Als we de meer fijnmazige indeling naar wetenschapsgebieden hanteren die ook is gebruikt bij de Stelselrapportage 2013, liggen de Gini-coëfficiënten gemiddeld genomen op een ander niveau dan wanneer we een indeling op basis van 35 gebieden (Figuur 4) gebruiken. Figuur 5 heeft betrekking op de verdeling van de publicaties over 250 gebieden voor vier verschillende jaren (dus niet: tijdvakken, als in figuur 4), te weten 2002, 2007, 2012 en 2014. De plaatjes tonen dezelfde tendens als figuur 4, maar de meer fijnmazige indeling maakt het mogelijk om preciezer de spreiding over de gebieden in kaart te brengen.<sup>xvii</sup>

De plaatjes laten zien dat over de periode 2002-2014 de 'niet-algemene' universiteiten een sterkere daling (een 0,06 punt daling op de Gini-meetschaal) van de spreiding laten zien dan de algemene universiteiten (-0,02). In de (overigens zeer korte) periode 2012-2014 zijn de veranderingen in de mate van spreiding slechts gering. Duidelijk is ook uit de drie plaatjes van figuur 5 dat de grootste afnames in de spreidingsmaat zich in het tijdvak 2002-2012 hebben voorgedaan. In die periode nam het verschil tussen de algemene universiteiten en de rest het sterkst af.<sup>xviii</sup> Door de verschillen in data (getallen voor één jaar, versus totalen voor vier jaar; 35 versus 250 gebieden) zijn de resultaten lastig te vergelijken tussen de figuren 4 en 5. De waarde van de Gini is afhankelijk van het aantal sub-disciplines dat voor elk van de 35 gebieden (in figuur 4) is onderscheiden. Het classificatieschema met 250 disciplines heeft tot gevolg dat dat de disciplines die met name in de portfolio van de algemene universiteiten zitten in relatief meer sub-disciplines uiteenvallen dan het geval is voor de disciplines die bij de technische universiteiten aan de orde zijn. Door deze ongelijksoortige opbouw van de sub-disciplines zijn de Gini-coëfficiënten bij de algemene universiteiten in figuur 5 lager vergeleken met figuur 4.

**Figuur 5:** Onderzoekswaartepunten bij universiteiten: scheefheidsmaat op basis van een classificatie naar 250 sub-disciplines - voor de jaren 2002, 2007, 2012 en 2014



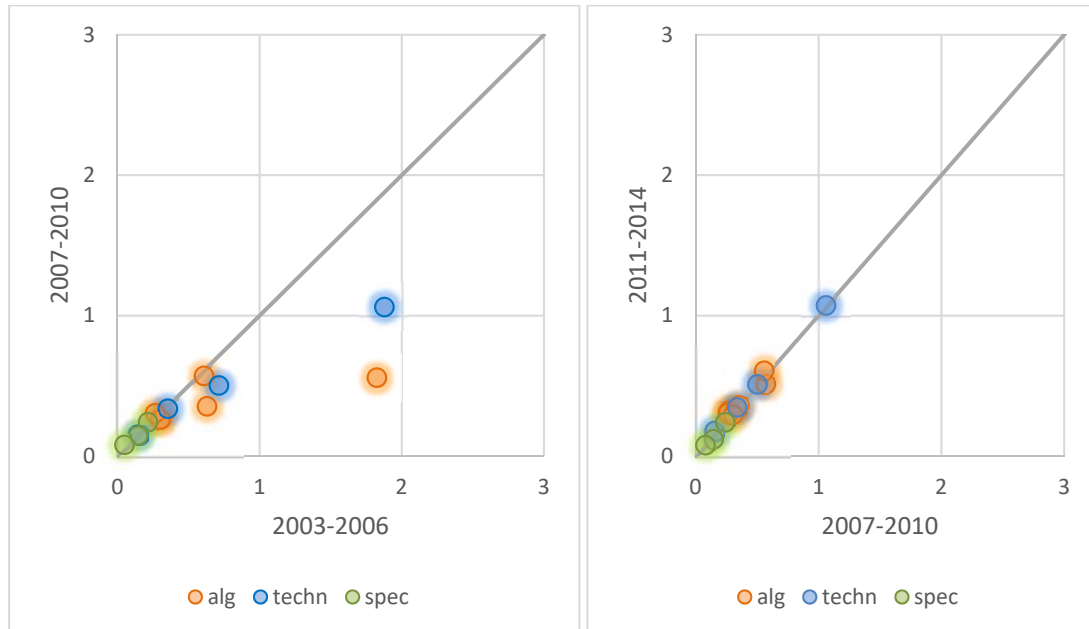
De RC heeft ook analyses gemaakt op basis van nog meer fijnmaziger classificaties van wetenschapsgebieden: naar 370, respectievelijk 497 en 810 gebieden. De resultaten van deze analyses laten voor elke classificatie zien dat de verschillen qua Gini-scores tussen algemene en niet-algemene universiteiten aanzienlijk zijn en dat de scheefheid in de verdeling over de gebieden over de jaren bij de niet-algemene universiteiten sneller afneemt dan bij de algemene. Hoe meer gebieden in de classificatie worden onderscheiden des te groter het verschil tussen de algemene en de overige typen universiteiten. Dat suggereert dat bij onderzoeksgebieden met een substantiële nationale publicatie-output vooral technische en andere minder brede universiteiten vergeleken met de algemene universiteiten een relatief grotere publicatie-activiteit laten zien in een beperkter aantal deelgebieden daarbinnen. Bij drie van de zes algemene universiteiten is overigens de afname van de Gini in de periode 2002-2014 van beperkte omvang (0,02 of minder) als we 370 deelgebieden onderscheiden. Bij de overige twee is de daling 0,05. Bij de overige universiteiten – maar vooral bij de technische universiteiten – bedraagt de daling 0,05 tot 0,11. Dus bij de niet-algemene universiteiten is de daling sterker. Bij deze dalingen merken we wel op dat deze zich vooral in de periode 2002-2012 voordoet en daarna nooit meer dan 0,02 punt bedraagt.

Concentraties in onderzoek kunnen ook worden gezien in termen van 'marktaandeel' van de publicaties van een universiteit. De concentratiemaat die we hiervoor hanteren is de Herfindahl index (HHI). Figuur 6 toont de



ontwikkeling op basis van een classificatie op basis van 35 wetenschapsgebieden – dezelfde classificatie als gehanteerd voor tabel 6, waarin het marktaandeel per universiteit voor het tijdvak 2011-2014 werd getoond.

**Figuur 6:** Onderzoekswaartepunten bij universiteiten in het licht van het marktaandeel (HHI index) over de periode 2003-2014 (op basis van een classificatie naar 35 sub-disciplines)



De figuur laat zien dat in het tijdvak tot het jaar 2010 het marktaandeel, afgemeten aan de HHI-concentratiemaat, bij twee universiteiten is afgenomen. Bij de overige universiteiten zijn de veranderingen niet erg groot. In het tijdvak daarna zijn de marktaandelen nagenoeg stabiel voor alle universiteiten.

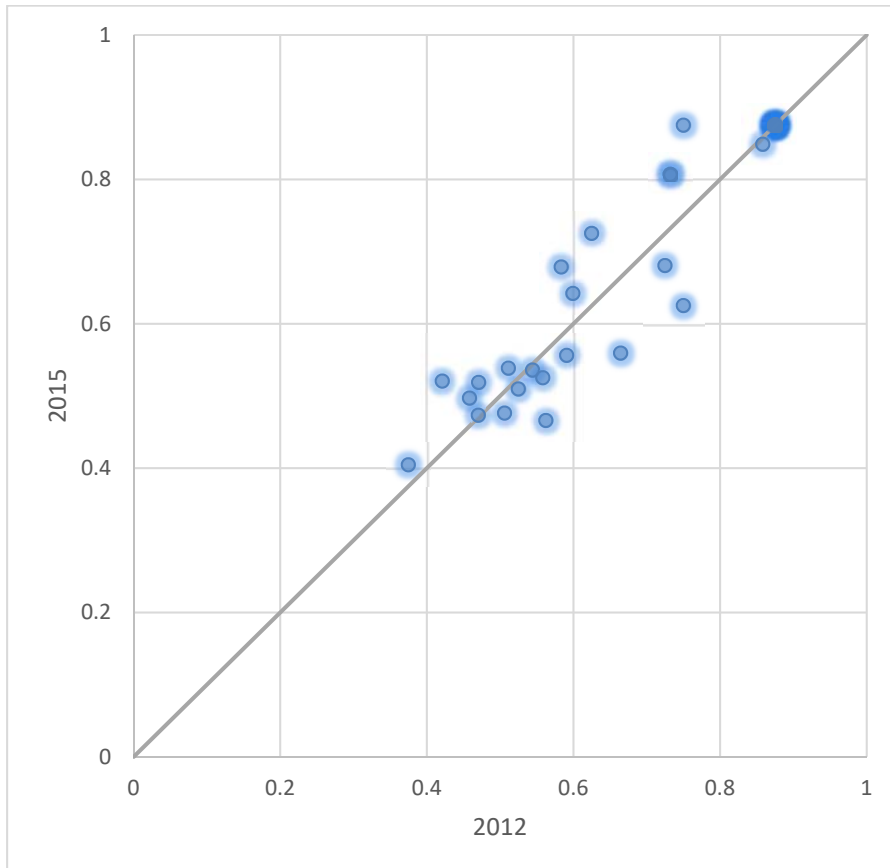
De bovenstaande analyses laten twee aspecten van concentratie zien. Allereerst een meer gelijkmatige verdeling van onderzoeksactiviteiten over de kennisgebieden binnen de instelling en ten tweede, voor het overgrote deel (d.i. 11 van de 13) van de universiteiten, een relatief stabiel marktaandeel per universiteit. De grootste veranderingen deden zich voor bij de niet-algemene universiteiten, te weten de gespecialiseerde universiteiten, inclusief de drie TU's en de WUR – en wel in de periode vóór 2011. Na dat jaar wijzen onze analyses erop dat de concentratie van onderzoeksactiviteiten gelijk blijft. Sinds de vorige analyses van de RC (bij haar Stelselrapportage 2013) zijn er geen grote wijzigingen opgetreden in de onderzoekspecialisatieprofielen van de Nederlandse universiteiten. Dat was ook niet te verwachten, gezien de aard van de informatie en de korte tijdspanne tussen beide meetmomenten (2012 en 2014). Er kan dus op grond van onze maatstaven niet worden geconstateerd dat de instellingen zich in de afgelopen jaren sterker hebben geprofileerd door bijvoorbeeld een significant forsere concentratie van onderzoek op enkele terreinen. De tendens in de afgelopen jaren wijst op een toename van onderzoek op een breder palet van sub-disciplines, maar zonder dat dit met significante verschuivingen in de marktaandelen van instellingen gepaard is gegaan.

Als er sprake is van meer profilering in het universitaire onderzoek dan zou deze moeten zitten in de nuances, dus op het niveau van de sub-disciplines en de verbindingen die tussen verschillende hoofd- en sub-disciplines worden gemaakt, dus in een type onderzoek dat meer interdisciplinair of multidisciplinair van aard is.<sup>xix</sup>

*hogescholen*

Voor de hogescholen kunnen we ook Gini-coëfficiënten berekenen om te bezien of de aangestelde lectoren meer, dan wel minder scheef over de HOOP-sectoren zijn verdeeld. Er zijn acht HOOP sectoren in het hbo: Economie, Techniek, Onderwijs, Gezondheid, Gedrag & Maatschappij, Kunst, Landbouw en Sectoroverstijgend. Figuur 7 toont dat er iets meer hogescholen zijn waarvoor de Gini is gestegen dan waarvoor deze is gedaald. Voor de eerste groep zijn de zwaartepunten dus duidelijker zichtbaar geworden.

**Figuur 7:** Onderzoekzwaartepunten hogescholen: scheefheidsmaat (Gini-coëfficiënt) op basis van verdeling lectoren over HOOP-sectoren



## 4 Voortgang prestatieafspraken: ontwikkelingen op instellingsniveau

In hun prestatieafspraken hebben de instellingen zwaartepunten benoemd – veelal in de vorm van strategische thema's of focusgebieden waarop ze het onderzoek wensen te concentreren dan wel willen versterken. Zwaartepuntvorming en profilering in het onderzoek draait om de keuzes die instellingen maken wat betreft de onderzoeksthema's en met welke middelen, partners en opdrachtgevers zij dit ten uitvoer brengen. Dit komt tot uiting bij keuzes rondom de inputs (d.i. het personeelsbeleid; investeringen; toewijzing van interne/competitieve middelen; reorganisaties of herstructurering) en vertaalt zich – op termijn – in de outputs (onderzoekpublicaties, binnengehaalde opdrachten en subsidies). Ook door het aangaan van samenwerkingsverbanden met nationale en internationale partners werkt een universiteit of hogeschool aan zwaartepuntvorming. Ook allianties en fusies horen daarbij. In deze paragraaf kijken we naar wat de universiteiten en hogescholen in hun jaarverslagen als zwaartepunt hebben opgemerkt over zwaartepuntvorming en profilering in onderzoek.

Uit de in 2012 gemaakte prestatieafspraken bleek dat de onderzoekszwaartepunten veelal betrekking hebben op thema's die wetenschappelijke disciplines en faculteiten doorsnijden. *Zorg/life sciences* (bijv. *healthy ageing*) of *energie/duurzaamheid* zijn voorbeelden van thema's die vanuit verschillende disciplines worden onderzocht door universiteiten en hogescholen. Organisatorisch komt zwaartepuntvorming tot uiting in de programmering van het onderzoek en in de organisatorische eenheid waarbinnen het onderzoek wordt uitgevoerd: instituten, kenniscentra, lectoraten en Centres of Excellence dan wel Centres of Expertise.

Hieronder beschrijven we voor de universiteiten en de hogescholen de voortgang met betrekking tot de realisatie van de ambities met betrekking tot zwaartepuntvorming in onderzoek. De beschrijving is gebaseerd op de jaarverslagen van de instellingen. De stand van zaken in het jaar 2014 is vergeleken met de ambitie zoals die eind 2012 is geformuleerd in de prestatieafpraak.

### *universiteiten*

De keuzes voor zwaartepunten en focusgebieden in de prestatieafspraken met universiteiten bouwden destijds (2012) sterk voort op de bewezen sterktes in het onderzoeksprofiel van een instelling. Tabel A1 uit de bijlage van dit rapport geeft de focusgebieden/strategische thema's aan per universiteit (exclusief de OU). Uit het overzicht blijkt dat de algemene universiteiten met een medische faculteit alle een zwaartepunt hebben gekozen dat ligt op het gebied van gezondheid of life sciences. Maar ook bij de technische universiteiten en de WUR klinken deze thema's door in de zwaartepunten. Energie is een thema dat sterk bij de technische universiteiten speelt. Duurzaamheid of 'environment' is een ander thema dat zowel bij technische als algemene universiteiten wordt genoemd. Binnen al deze brede gezamenlijke thema's legt elke universiteit zijn eigen accenten of brengt ze verbindingen aan met andere thema's en disciplines.

Informatie over de inzet van onderzoekscapaciteit op de diverse zwaartepunten is niet beschikbaar in de jaarverslagen van universiteiten. Wel geven jaarverslagen in het oog springende ontwikkelingen aan en benadrukken ze de sterke punten in het onderzoek van de universiteit, geïllustreerd met successen bij het verwerven van onderzoeksubsidies (NWO, KNAW, ERC, KP7 en Horizon 2020), benoemingen van nieuwe hoogleraren en de opening van nieuwe instituten. In de boxen hieronder

<p>Via het AAA-initiatief (Amsterdam Academic Alliance) en andere acties om het onderwijs en onderzoek te verbinden aan haar vier profilerende interdisciplinaire thema's legt de Vrije Universiteit Amsterdam een relatie met de topsectoren, de Human Capital Agenda's en de regionale ontwikkelingsagenda. De VU is de afgelopen jaren succesvol geweest in het vinden van aansluiting bij thema's die hoog op de Europese onderzoekagenda staan, blijkt uit het relatief grote aantal projecten dat met Europese middelen (o.a. KP7) wordt bekostigd.</p>	<p>Met de UT en de TUD participeert de TU/e in negen gezamenlijke Centres of Excellence op onderzoeksgebied. Er is samenwerking op veel gebieden, o.a. <i>Design, Human Technology Interaction, ICT, Ethics, Mathematics, Built Environment</i> en <i>Humans &amp; Technology</i>. Over nieuwe opleidingen vindt standaard afstemming plaats tussen de TU/e en de technische universiteiten in Delft en Twente.</p>
---	---

<p>In het kader van de strategische alliantie tussen de Technische Universiteit Eindhoven, de Universiteit Utrecht en het UMC Utrecht is afgesproken dat de alliantie focust op vijf clusters. Het gaat om <i>Imaging, Regenerative Medicine, Energy sciences, Healthy Urban Living</i> en <i>Virtual classroom</i>. De alliantiepartners hebben afgesproken om te kijken naar mogelijkheden om de samenwerking te versterken, onder meer door het benoemen van nieuwe samenwerkingsclusters.</p>	<p>De TUD wil op een specifiek aantal (opkomende) gebieden haar internationale wetenschappelijke zichtbaarheid verder versterken door een (virtuele) bundeling van onderzoekscapaciteit in een aantal universiteits-brede instituten, de TU Delft Institutes. De TUD zet extra intensiveringsmiddelen in om versneld de aansluiting bij consortia te verbeteren, wat ook van groot belang is voor de participatie in de Topsectoren en Europese programma's en projecten.</p>
---	---

### *hogescholen*

Voor het hbo geeft tabel A2 uit de bijlage een overzicht van de thema's die de verschillende hogescholen als zwaartepunt/speerpunt/profielthema hebben benoemd.<sup>xx</sup> De inhoudelijke thema's voor het praktijkgerichte onderzoek zijn duidelijk verbonden met het disciplinaire profiel van de hogeschool. Eerder hebben we al opgemerkt dat lectoraten en Centres of Expertise in de profilering van de hogescholen een belangrijke rol spelen. In de programmering en uitvoering van het onderzoek werkt een hogeschool in veel gevallen samen met externe partijen in consortia, in publiek-private partnerships en met regionale dan wel internationale partners. In de tekstblokken hieronder laten we enkele voorbeelden zien van zwaartepuntvorming en (publiek-private) samenwerkingsverbanden tussen hogescholen en andere partijen.

Door de VHL is aan elk van de drie domeinen van de hogeschool een *Applied Research Centre (ARC)* verbonden, dat bestaat uit meerdere lectoraten. De ARC's zijn: Animals and Business, Delta Areas and Resources, en Food and Dairy. Een ARC heeft de functie van kenniscentrum ten behoeve van dat domein. Het wordt hiërarchisch geleid door een *leading lector*. Dit is een nieuwe functie. De leading lectoren worden in het eerste kwartaal van 2015 benoemd.

Bij de Hogeschool Inholland zijn de *Living Labs*, zoals het *Event & Music Lab*, het *Creative Industries Lab* en het *Citizen Data Lab*, die in het ACIN (*Amsterdam Creative Industries Network*) ontwikkeld zijn, een voorbeeld van de succesvolle samenwerking van kennispartners en het regionale werkveld in de metropool Amsterdam.

Het onderzoek van de Hogeschool Utrecht (HU) is ondergebracht in zes facultaire kenniscentra waar het onderzoek inhoudelijk is geclusterd. In de periode 2010 tot en met 2014 had de HU daarnaast vier speerpunten ingericht om meer focus in het onderzoek aan te brengen. Die speerpunten betroffen: duurzaamheid, zorg en technologie, werken en leren in de wijk en creatieve industrie. Maar de HU wil het onderzoek nog meer profileren. De speerpunten zijn als zodanig opgeheven en gaan op in één of twee hogeschool-brede onderzoeksthema's. Eind 2014 heeft een werkgroep met lectoren een eerste voorstel gedaan voor deze thematiek.

De Hogeschool Zuyd kent drie zwaartepunten: innovatieve zorg en technologie, transitie naar een duurzame gebouwde omgeving en *life science and materials*. Deze zwaartepunten worden geconcretiseerd in de Centres of Expertise: CHILL (*Chemelot Innovation and Learning Labs*), EIZT (Centre of Expertise voor Innovatieve Zorg en Technologie) en NEBER (*Centre of Expertise New Energy, Built Environment en Renewables*).

## 5 Centres of Expertise

Zwaartepuntvorming in het hbo draait voor een belangrijk deel om de vorming en uitbouw van de Centres of Expertise (zie vorige paragraaf, en ook tabel A2 in de Bijlage). In 2011 startte in het hbo een pilot met 3 Centres of Expertise (CoE's). De CoE's zijn publiek-private samenwerkingen met als doel het opleiden van onderzoekende professionals die kennis kunnen omzetten in nieuwe producten, technologieën en diensten. In 2012 werden de hogescholen uitgenodigd in hun prestatieafspraken voorstellen op te nemen voor de oprichting van nieuwe Centres. In 2013 gingen als uitkomst daarvan 17 nieuwe CoE's van start met ondersteuning vanuit de middelen uit het selectieve budget (de "2% middelen"). In 2013 en 2014 kwamen hier nog vijf CoE's in de groene sector bij. Dit bracht het totaal op 25 CoE's.

In 2013/14 is een mid-term review uitgevoerd op de ontwikkeling van de drie pilot-Centra en in de tweede helft van 2014 ook op de 17 'nieuwe' CoE's. De mid-term review hield in dat werd bekeken of de subsidie voor de CoE's kon worden voortgezet. Van de 20 geëvalueerde CoE's lagen er 19 goed op koers en werd de subsidie voortgezet. Van één werd deze beëindigd.

In de recente Monitor Techniekpact<sup>xxi</sup> zijn de meest recente cijfers gepresenteerd over de CoE's. Het Techniekpact zet onder meer in op het verder investeren in publiek-private samenwerking in de vorm van CoE's en op het verstrekken van topsectorbeurzen door bedrijven. De Monitor laat de commitment van de diverse partijen bij de CoE's zien:

- De financiering door de rijksoverheid bedroeg tot en met 2014: € 102 miljoen
- De cofinanciering door bedrijven: € 53 miljoen
- Het aantal bij de CoE's betrokken bedrijven: 995.

Deze getallen zijn mede gebaseerd op de aantallen uit de Techniepact Monitor.xxii Ze zijn een optelsom (dus cumulatief) van de CoE's die zijn opgericht in 2011, 2013 en 2014.

In het hbo zijn inmiddels 24 CoE's actief (zie tabel 7). Deze zijn verdeeld over 12 sectoren die op hun beurt zijn onder te brengen in vier domeinen: Groen, Techniek, Gezondheid en Overig. De laatste categorie omvat de CoE's op het gebied van logistiek, creatieve industrie, onderwijs en toerisme & hospitality.

**Tabel 7:** Overzicht bedrijfsparticipatie in Centres of Expertise

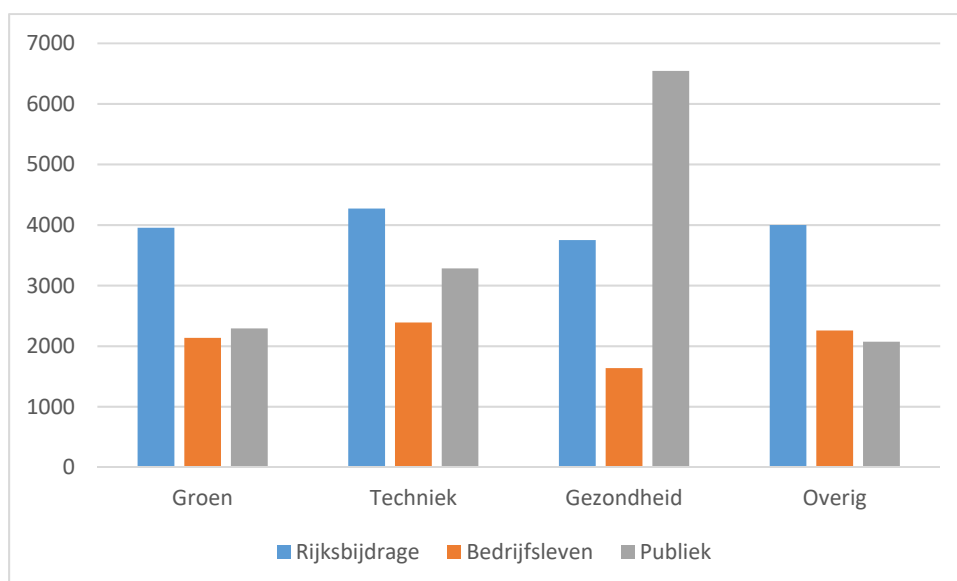
	Aantal CoE's	Gemiddeld aantal participerende bedrijven (mediaan)
<b>Groene CoE</b>	5	14
<b>Techniek</b>	11	25
<b>Gezondheid</b>	4	28
<b>Overig</b>	4	38
<b>totaal</b>	24	23

Bron: Gebaseerd op rapportage CoE's 2014

Uit het overzicht is op te maken hoeveel bedrijven, gemiddeld genomen over de vier domeinen, betrokken zijn bij een samenwerkingsverband. De mate van betrokkenheid verschilt per bedrijf. De diversiteit van het soort bedrijven (grootbedrijf, mkb, branche) dat participeert is namelijk groot. De getelde bedrijven leveren actief een bijdrage aan een Centre. Dit kan bijvoorbeeld door onderzoeksopdrachten mogelijk te maken, of apparatuur te leveren, of door te participeren in een overlegorgaan (bijvoorbeeld de stuurgroep) van het Centre. Daarnaast leveren sommige bedrijven ook een bijdrage in cash of juist in natura door uren beschikbaar te stellen en bijvoorbeeld gastdocenten te leveren.

In de onderstaande figuur wordt getoond hoe, gemiddeld genomen, de financiering van de Centres of Expertise die een rijksbijdrage hebben ontvangen eruit ziet voor de Centres in de vier domeinen. De rijksbijdrage komt overeen met de middelen vanuit het selectieve budget Prestatieafspraken en is gemiddeld genomen ongeveer vier miljoen Euro over de gehele periode. Ten opzichte daarvan zijn de bijdragen vanuit het bedrijfsleven of de publieke sector bij de meeste Centres lager, met uitzondering van de Centres in het domein Gezondheid, waar de inbreng van regionale overheden en publieke instellingen relatief gezien het grootst is (gemiddeld 6,5 m€).

**Figuur 8:** Financieringsopbouw Centres of Expertise



Ten aanzien van de nieuw gestarte Centres en de groene CoE's maken we een aantal observaties: Waar sommige hogescholen kiezen voor de uitbreiding en opschaling van bestaande Centres neemt bij andere het aantal zwaartepunten dat wordt ontwikkeld als Centres of Expertise toe. Zo zijn er diverse initiatieven vanuit werkveld en hogescholen om nieuwe Centres te starten. Voorbeelden zijn het Centre of expertise Cybersecurity (Haagse Hogeschool) en het Centre of Expertise Smart Sustainable Cities (Hogeschool Utrecht). Ook zijn er (verkennende) initiatieven vanuit de TKI Wind op Zee om gezamenlijk een Centre te starten, waarmee een nauwe verbinding met de onderzoeksagenda wordt gerealiseerd. Opvallend is het door gestarte Fontys expertisecentrum Gezondheidszorg en Technologie. Waar in 2012 Zuyd Hogeschool en Fontys hogescholen gezamenlijk participeerden in het Centre of Expertise Innovatieve Zorg en Technologie, zijn er nu twee separate Centres met onderling inhoudelijke verbindingen. Financiering van deze Centres vindt plaats door de werkveldpartners, hogescholen en (vaak) regionale overheden.

Centres of Expertise in het groene domein ontwikkelen zich voorspoedig, zo laat de mid-term review van de Centres Greenports, Food en Agrodier zien. Ook het Centre of Expertise Open Teelten is na één jaar ontwikkeling op koers en het Kenniscentrum Natuur en Leefomgeving, waarin hbo en mbo gezamenlijk participeren, kon (onder voorwaarden) van start. In de groene sector – zo concluderen de betreffende hogescholen, werkveld en Reviewcommissie gezamenlijk – slaat de intensieve samenwerking tussen bedrijven en hogescholen aan. De mid-term review laat wel zien dat de ontwikkeling nog pril is en een aantal aspecten nog stevige doorontwikkeling verdient. Belangrijke aandachtspunten zijn een duurzaam – niet op subsidies gericht – financieringsmodel en doorontwikkeling van het partnerschap met bedrijven. Verder werd opgemerkt dat in deze samenwerking niet alleen partners uit het groene domein, maar ook vanuit andere domeinen dienen te worden betrokken.

Ten aanzien van de Centres in het algemeen benadrukte de Reviewcommissie in de mid-term review de doelstelling om toe te groeien naar een financieel en inhoudelijk duurzame publiek-private samenwerking, waarbij zowel private als publieke partijen zich langdurig committeren. Een langdurig commitment leidt tot de benodigde vertrouwensband tussen werkveldpartners en hogescholen. Cruciaal voor langdurige samenwerkingsverbanden zijn meer cash-bijdragen vanuit werkveldpartners, kostendekkende business modellen en structureel gezamenlijk eigenaarschap van publieke en private partijen. Dit vereist ook een visie op de voortzetting van het commitment van de rijksoverheid, met oog voor maatwerk. Monitoring op de behaalde concrete resultaten, gekoppeld aan de omvang van financiering, kan bijdragen aan de behoefte tot maatwerk. De koppeling tussen onderwijs en onderzoek – zoals door de Onderwijsraad benadrukt<sup>xiii</sup> – blijft daarbij een belangrijk ontwikkelpunt.

De Centres overziende merkte de Commissie tot slot nog op dat er een aantal 'witte vlekken' zijn, met name bij maatschappelijke thema's. Hierbij zou een cross-sectorale insteek tussen maatschappelijke en andere (vaak technologische) sectoren vruchtbaar kunnen zijn, zoals de huidige Centres bewijzen.

## **6 Samenwerking, internationalisering en participatie in RAAK projecten en Europese onderzoekprogramma's**

Bij zwaartepuntvorming en profilering spelen samenwerkingsverbanden – zowel binnen de instelling als met partners van daarbuiten een belangrijke rol. De Centres of Expertise zijn in dit verband reeds genoemd. Hierin werken hogescholen, overheid en bedrijfsleven gezamenlijk aan innovatie, kenniscreatie en kennisdeling. Ook universiteiten hebben hun expertisecentra en onderzoeksinstituten, soms gezamenlijk opgezet met andere universiteiten in het kader van allianties of regionale samenwerkingsverbanden. De toponderzoekscholen zijn andere voorbeelden van zwaartepuntvorming.

*Samenwerking: internationaal, met industrie en in regio*

Allereerst richten we ons op één indicator van de samenwerking in het universitaire onderzoek, te weten de co-publicaties. Aan de hand van de auteursadressen kan worden nagegaan hoeveel van de publicaties van een universiteit zijn gedaan met partners van een andere instelling en of de co-auteur afkomstig is van een bedrijf, een buitenlandse organisatie of zich dichtbij (in de regio), dan wel zeer ver af bevindt van de betreffende universiteit.

**Tabel 8:** Co-publicaties per universiteit: verschillende karakteristieken (2010-2013 versus 2006-2009)

2010-2013	P	PP(collab)	PP (int collab)	PP(industry)	PP(<100 km)
Utrecht Univ	19.512	83%	50%	7%	25%
Univ Amsterdam	18.378	83%	52%	6%	22%
VU Univ Amsterdam	14.947	86%	52%	6%	24%
Univ Groningen	14.641	80%	52%	7%	5%
Erasmus Univ Rotterdam	14.364	81%	50%	8%	23%
Radboud Univ Nijmegen	14.083	83%	55%	5%	17%
Leiden Univ	13.651	83%	55%	7%	18%
Maastricht Univ	9.367	86%	55%	7%	13%
Wageningen Univ & Res Ctr	9.478	85%	60%	9%	22%
Delft Univ Technol	8.195	76%	53%	13%	16%
Eindhoven Univ Technol	5.774	75%	51%	14%	13%
Univ Twente	5.334	76%	48%	8%	8%
Tilburg Univ	2.673	82%	48%	2%	30%
totaal	150.397	82%	53%	7%	19%
2006-2009	P	PP(collab)	PP(int collab)	PP(industry)	PP(<100 km)
Utrecht Univ	14.739	76%	43%	7%	25%
Univ Amsterdam	13.207	77%	47%	6%	23%
VU Univ Amsterdam	11.066	80%	46%	6%	25%
Erasmus Univ Rotterdam	10.662	76%	43%	6%	24%
Leiden Univ	10.256	78%	50%	6%	20%
Radboud Univ Nijmegen	9.883	75%	45%	5%	19%
Univ Groningen	10.170	72%	44%	6%	6%
Wageningen Univ & Res Ctr	7.210	79%	54%	9%	21%
Maastricht Univ	7.011	81%	47%	7%	15%
Delft Univ Technol	6.224	70%	47%	13%	16%
Eindhoven Univ Technol	4.714	73%	47%	16%	18%
Univ Twente	3.650	68%	41%	10%	7%
Tilburg Univ	1.711	79%	46%	2%	30%
totaal	110.503	76%	46%	7%	20%

Bron: Leiden Ranking (<http://www.leidenranking.com/ranking/2015>)

**Legenda:**

- P Aantal publicaties van de universiteit in de betreffende periode
- PP(collab) Percentage van de publicaties van de universiteit met tenminste één co-auteur van een andere organisatie
- PP(int collab) Percentage van de publicaties van de universiteit die tenminste één buitenlandse co-auteur hebben
- PP(industry) Percentage van de publicaties van de universiteit met tenminste één industriële partner
- PP(<100 km) Percentage van de publicaties van de universiteit met tenminste één co-auteur die een auteursadres bezit dat zich bevindt op een afstand die minder is dan 100 km van de universiteit





Uit tabel 8, gebaseerd op de Leiden Ranking<sup>xxiv</sup> van het CWTS, blijkt dat het aantal publicaties met andere partijen in de periode 2010-2013 op ruim 80% ligt; een stijging van zes procentpunten ten opzichte van de periode daarvoor. Van de publicaties<sup>xxv</sup> is meer dan de helft (53%) gedaan met een buitenlandse partner. Ook uit andere bronnen (o.a. Rathenau<sup>xxvi</sup>) is bekend dat Nederland sterker internationaal is georiënteerd dan landen als Duitsland, Frankrijk, Engeland en de VS. Landen als België, Zwitserland, Denemarken en Zweden daarentegen hebben relatief meer internationale co-publicaties.

Tabel 9 toont voor drie jaren het percentage publicaties per universiteit dat tot stand is gekomen met externe partners. De brede, algemene universiteiten hebben gemiddeld genomen hetzelfde aandeel co-publicaties als de technische en overige universiteiten (81%). In 2011 lag dit percentage vier procentpunten lager; in 2007 lag het tien procentpunten lager. De wetenschappelijke samenwerking van Nederlandse universiteit met externe partijen is dus flink gegroeid.

**Tabel 9:** Co-publicaties als percentage van het totaal aantal publicaties per universiteit

	2007	2011	2014
Utrecht Univ	71,2	78,6	81,9
Univ Amsterdam	71,4	77,9	80,9
VU Univ Amsterdam	75,1	80,8	85,5
Univ Groningen	65,5	75,0	76,4
Erasmus Univ Rotterdam	68,5	73,8	81,2
Radboud Univ Nijmegen	66,9	76,4	82,4
Leiden Univ	70,8	75,4	79,1
Maastricht Univ	75,7	80,9	85,6
Wageningen Univ & Res Ctr	76,3	83,5	86,5
Delft Univ Technol	67,2	75,9	77,0
Eindhoven Univ Technol	73,0	75,4	76,6
Univ Twente	65,1	73,5	80,3
Tilburg Univ	74,9	77,5	82,0
gemiddeld	70,9	77,3	81,2

Bron: CWTS

In de Leiden Ranking waarin universiteiten wereldwijd zijn gerangschikt<sup>xxvii</sup> op basis van hun samenwerking met de industrie staan vijf Nederlandse universiteiten in de top 100. De TU/e (op plaats één), de TUD (op de vierde plaats), WUR (50), UT (66) en EUR (97). Uiteraard werken de technische universiteiten vanwege hun profiel relatief vaker met kennisintensieve bedrijven samen aan publicaties dan de overige universiteiten.

Een indicator van regionale samenwerkingsverbanden in onderzoek is het aantal publicaties verzorgd met co-auteurs die op minder dan 100 kilometer afstand werken. Uiteraard is deze indicator sterk afhankelijk van het in de regio aanwezig zijn van high tech bedrijven, onderzoekslaboratoria en andere kennisinstellingen. Dit verklaart de relatief lager score van de RUG en de UT vergeleken met die voor de Randstaduniversiteiten.

#### *Deelname universiteiten aan Europese onderzoeksprogramma's*

Internationale samenwerking in research consortia is een belangrijke voorwaarde voor het verwerven van onderzoeksubsidies uit de Europese Kaderprogramma's (KP7, Horizon 2020). De mate van succes is ook een indicator voor het internationaal georiënteerd zijn en het op samenwerking gericht zijn van de onderzoekers van een universiteit. Ook in de prestatieafspraken hebben veel instellingen aangegeven aansluiting te willen zoeken bij sluiten bij de Europese onderzoeksprogramma's. Daarbij zien universiteiten het verwerven van *grants* vanuit het *European Research Council* (ERC) als een belangrijke indicator van de kwaliteit van het

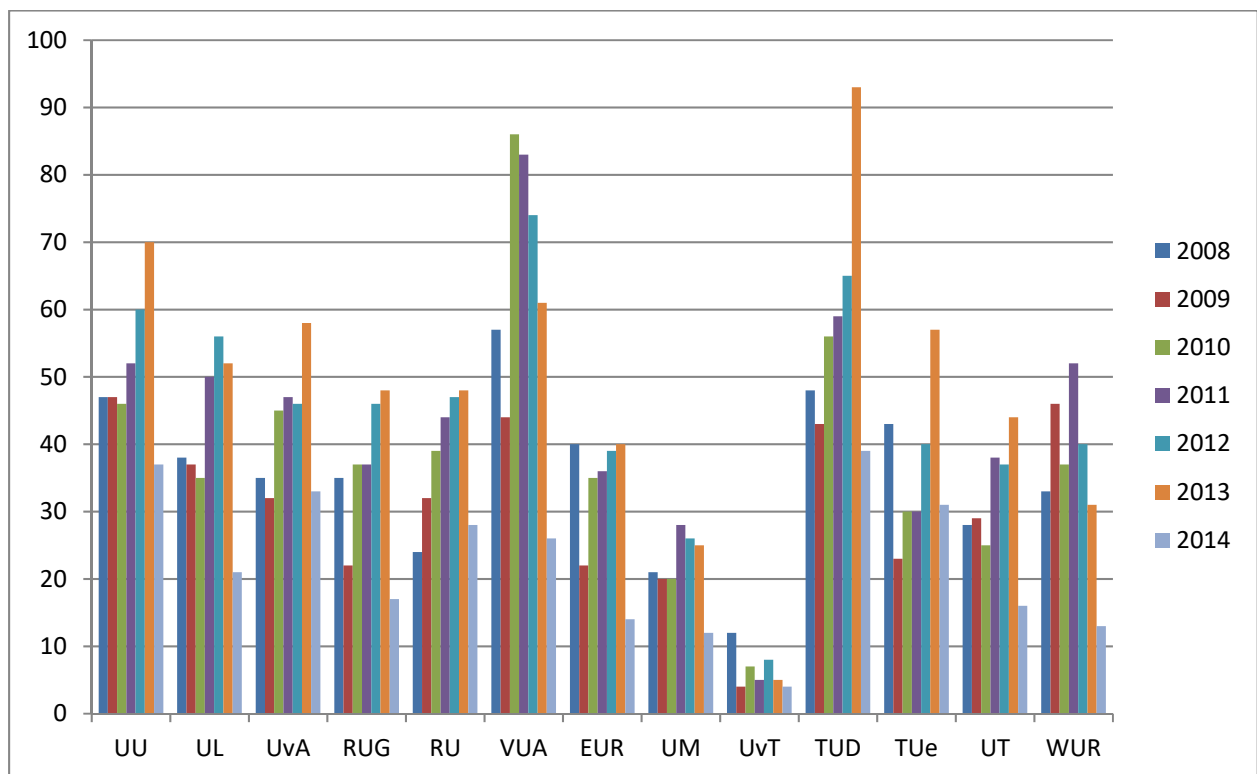
onderzoek. Het aantal toegekende projecten en *grants* vanuit de Europese programma's wordt getoond in de onderstaande drie figuren.

Alle universiteiten (met uitzondering van de levensbeschouwelijke) zijn zeer actief in het binnenhalen van onderzoeksubsidies uit de Europese kaderprogramma's. Ze doen vele projectaanvragen en zijn daarbij een partner – en soms coördinator – in internationale consortia. Figuur 9 toont de deelname in het (in 2014 beëindigde) zevende Kaderprogramma (KP7). De (zes) brede universiteiten – alle met een academisch ziekenhuis – kregen in 2013 elk tussen de 50 en 70 KP7 projecten toegekend. Een jaar later is dat aantal (vanwege het aflopen van KP7) gemiddeld zo'n 30 stuks. Bij de meer gespecialiseerde universiteiten (zeven stuks, waaronder twee met een academisch ziekenhuis) is het beeld meer divers: de drie technische universiteiten en de WUR haalden in 2013 gemiddeld ruim 50 projecten binnen en een jaar later de helft daarvan.

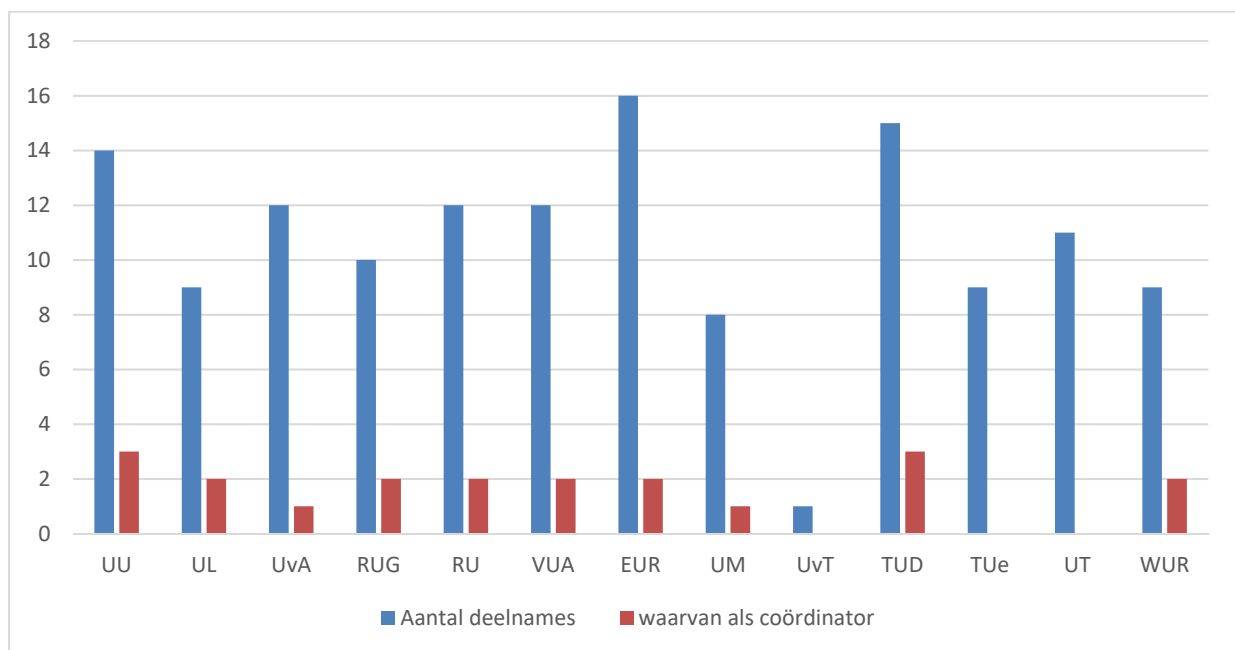
In het jaar 2014 verschenen de eerste calls vanuit het nieuwe Horizon2020 kaderprogramma. Figuur 10 toont in hoeveel projecten de Nederlandse universiteiten zijn vertegenwoordigd, alsmede het aantal projecten waarin ze als coördinator van het onderzoekconsortium optreden. Een onderdeel van Horizon 2020 is het *Societal Challenges* programma, waarin zeven brede thema's zijn onderscheiden.<sup>xxviii</sup>

Nederlandse universiteiten, onderzoeksinstituten, bedrijven en stichtingen zijn bij ruim 300 van de ruim 1200 Horizon 2020 projecten betrokken die tot en met September 2015 onder het *Societal Challenges* programma zijn toegekend. Net als bij KP7, worden de projecten waar het hier om gaat uitgevoerd door consortia met een aantal internationale deelnemers. Aansluiting bij deze *Societal Challenges* is een belangrijk thema in de prestatieafspraken. De mate waarin een universiteit succesvol is geweest bij het verwerven van Horizon 2020 projecten is een indicatie voor de aansluiting die ze heeft gemaakt met de grote maatschappelijke thema's in Europa. De meeste universiteiten nemen deel in rond de tien Horizon 2020 projecten en zijn in één of twee de consortiumleider.

**Figuur 9:** Aantal KP7 projecten per universiteit (inclusief Medisch Centrum), 2008-2014



**Figuur 10:** Aantal Horizon 2020 projecten (*Societal Challenges*) per universiteit



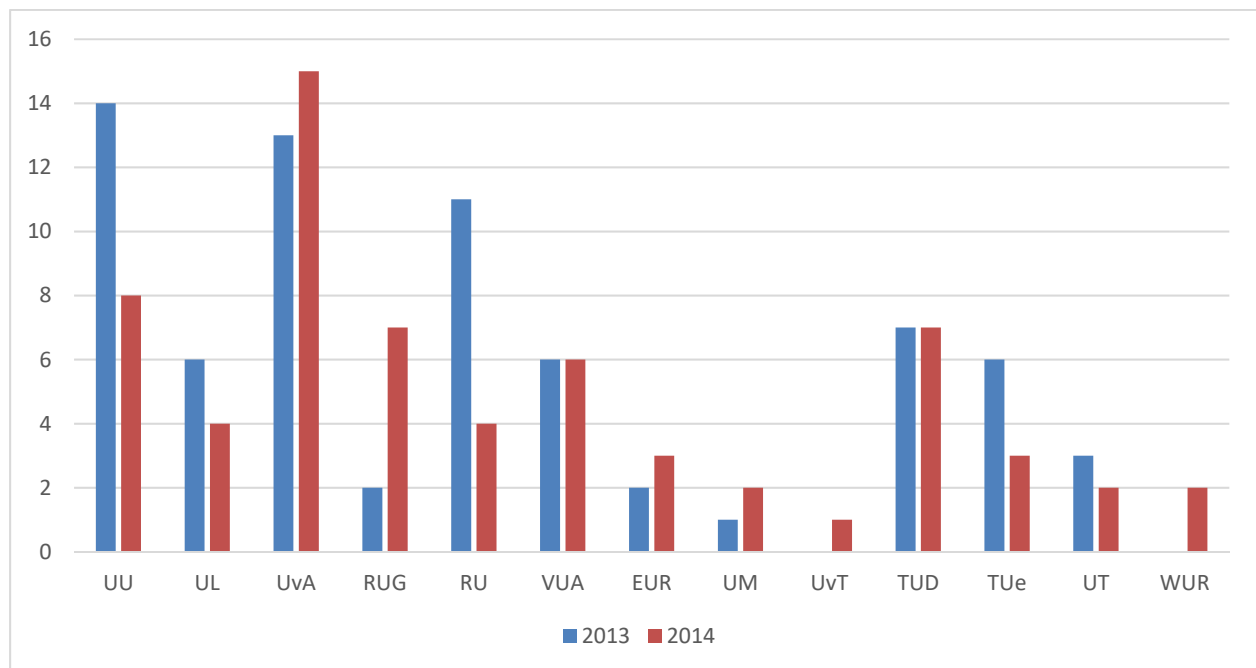
Bron voor Figuur 9 en Figuur 10: EU Cordis database ([http://cordis.europa.eu/projects/home\\_en.html](http://cordis.europa.eu/projects/home_en.html))

Naast het adresseren van *Societal Challenges* wil de Europese Commissie met subsidies vanuit de ERC ook excellent onderzoek stimuleren. Deze subsidies worden op competitieve wijze toegekend aan individuele onderzoekers, maar de *grants* komen uiteindelijk terecht bij een team van gemiddeld zo'n 7 onderzoekers. Op deze wijze komen de *grants* ook ten goede aan de zwaartepuntvorming in de instelling van de subsidieontvanger (*grantee*). Er zijn drie typen *grants* met uiteenlopende maximale geldbedragen: voor *early career researchers* (*Starting Grants*; maximaal 1,5 m€), voor onderzoekers met 7 tot 12 jaar ervaring (*Consolidator Grants*; max. 2 m€) en voor onderzoekers die hun naam al gedurende 10 jaar hebben gevestigd (*Advanced Grants*; max. 2,5 m€). De ERC *grants* worden over het algemeen gezien als een uitdrukking van de kwaliteit van het onderzoek. Ze zijn de Europese tegenhanger van de Veni-Vidi-Vici beurzen die door NWO worden toegekend. Het Nederlandse aandeel in de aan Europese onderzoekers toegewezen ERC subsidies lag gedurende de periode 2011-2014 steeds op ongeveer 10%. Daarmee is Nederland in Europa bijzonder succesvol. Zo gaan bij de Starting Grants enkel Duitsland, het VK en Frankrijk Nederland voor; één op acht ERC *Starting Grants* gaat naar Nederland.<sup>xxix</sup>

Er zijn nog andere Europese onderzoeksfondsen, zoals de *Synergy Grant*<sup>xxx</sup>, *grants* voor *Spreading Excellence*, voor onderzoekinfrastructuur en voor *Future and Emerging Technologies*. Ook de Marie Curie beurzen voor het opzetten van netwerken ten behoeve van de training van onderzoekers kunnen worden vermeld. Ook voor deze *grants* geldt dat ze een indicator zijn voor de kwaliteit van het onderzoek en een stimulans zijn voor samenwerking en zwaartepuntvorming in het onderzoek.

Figuur 11 toont het aantal ERC *grants* dat aan de dertien universiteiten is toegekend in de jaren 2013 en 2014.

**Figuur 11:** Starting/Consolidator/Advanced Grants toegekend door de European Research Council



Bron: EU Cordis database ([http://cordis.europa.eu/projects/home\\_en.html](http://cordis.europa.eu/projects/home_en.html))

#### HBO: RAAK projecten en aansluiting bij topsectoren

Over het praktijkgericht onderzoek in het hbo staan ons vergeleken met de universiteiten veel minder cijfers ter beschikking waarmee ontwikkelingen ten aanzien van samenwerking met externe partners in praktijkgericht onderzoek kunnen worden geïllustreerd. De jaarverslagen melden vele initiatieven waarmee hogescholen hun regionale betrokkenheid in onderzoek onderstrepen. Hogescholen, ondernemers en publieke

professionals werken samen in praktijkgericht onderzoek. Ook het onderwijs aan de hogescholen kan hiervan meeprofiteren. Het praktijkgericht onderzoek aan hogescholen heeft zich mede kunnen versterken door middel van het RAAK-programma. De RAAK-regeling financiert vraag-gestuurde praktijkgerichte onderzoeksprojecten op basis van projectvoorstellen die bij het regieorgaan SIA<sup>xxxii</sup> worden ingediend.

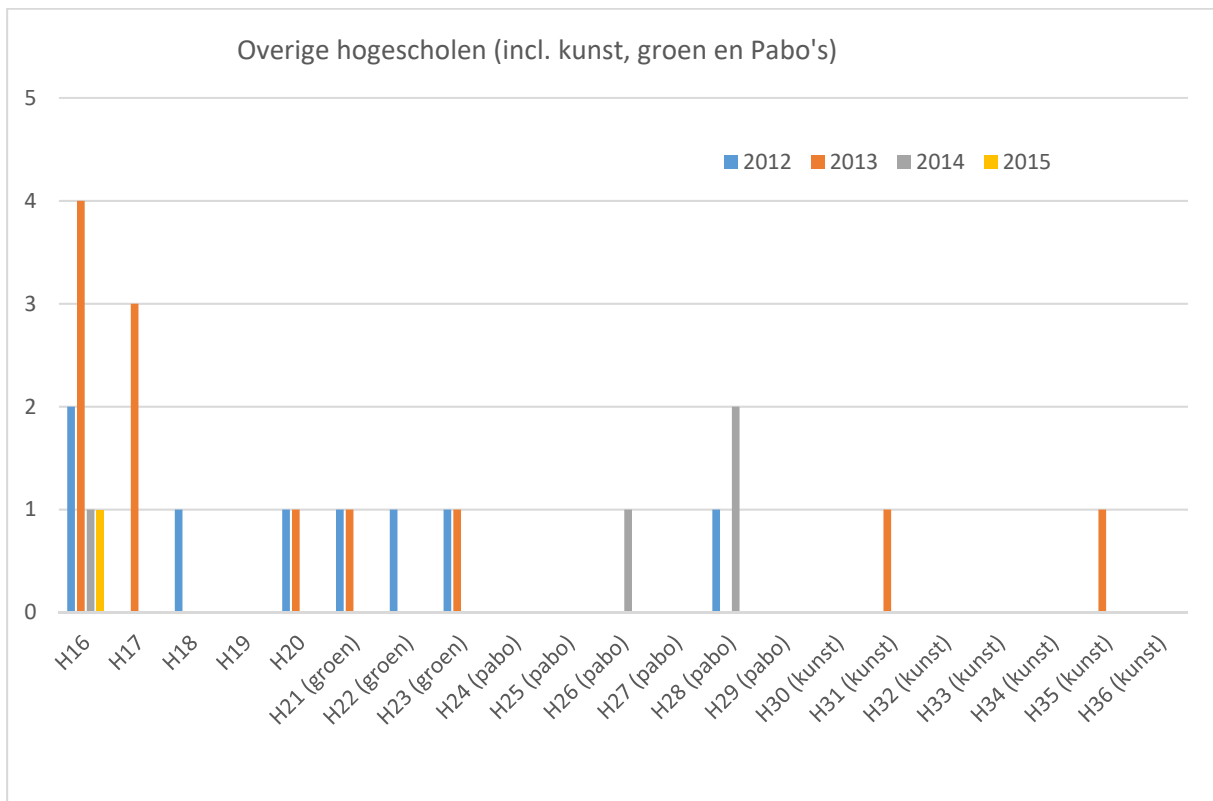
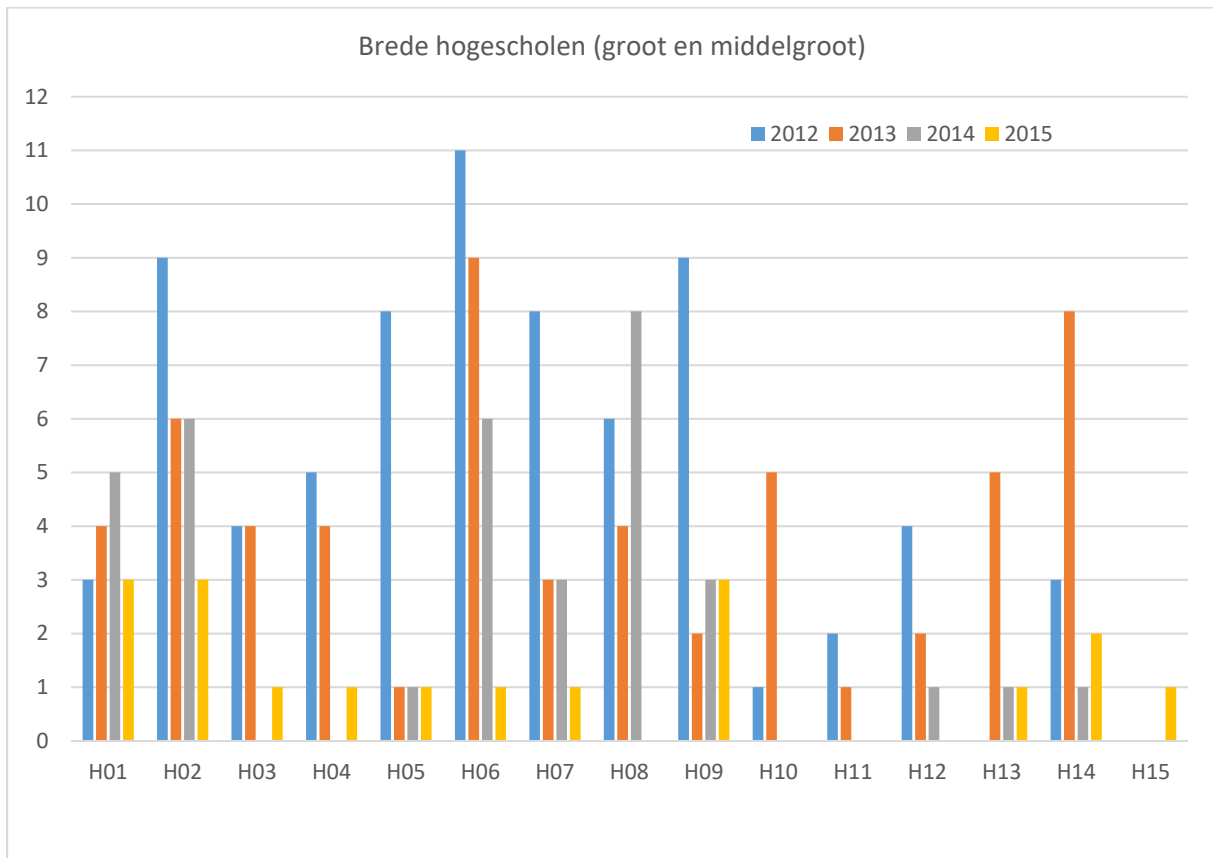
Bedrijven of instellingen krijgen met RAAK de ruimte om samen met een hogeschool concrete (innovatie-) vragen op te pakken en te beantwoorden. In de door SIA-RAAK ondersteunde projecten werken lectoren, onderzoekers, ondernemers, professionals en studenten samen aan de ontwikkeling, circulatie en toepassing van nieuwe kennis door het bedrijfsleven, de publieke sector en hogescholen.

Via de RAAK-projecten sluiten hogescholen met hun kennis (d.i. lectoraten; expertisecentra) aan op vragen vanuit het regionale werkveld. Er bestaan momenteel drie RAAK-regelingen: RAAK-PRO, RAAK-mkb en RAAK-publiek. RAAK-PRO richt zich op het versterken van het praktijkgericht onderzoek aan hogescholen, in samenwerking met de beroepspraktijk, en op het intensiveren van de relaties met andere kennisinstellingen. RAAK-mkb richt zich op het bevorderen van kennisuitwisseling om het innovatief vermogen van mkb-ondernemingen te vergroten. RAAK-publiek is gericht op het stimuleren van samenwerking en kennisuitwisseling tussen hogescholen en professionals uit de publieke sector.

De twee figuren in figuur 12 tonen het aantal RAAK-projecten per hogeschool. De grote, brede hogescholen staan in de bovenste helft, de overige (waaronder de mono-sectorale Pabo's, de groene en de kunsthogescholen) in de onderste. Uit de figuur komt naar voren dat de brede hogescholen gemiddeld genomen drie RAAK-projecten uitvoeren in de jaren 2013 en 2014.<sup>xxxii</sup> De kleinere en meer gespecialiseerde hogescholen hebben meestal maximaal één RAAK-project in uitvoering.

Behalve in RAAK-projecten participeren hogescholen in andere projecten die inspelen op kennisvragen vanuit de samenleving. Zo kunnen we Centres of Expertise (zie hierboven) noemen en samenwerkingsverbanden waarmee hogescholen aansluiten bij topsectoren en Europese uitdagingen. In hun jaarverslagen maakt ongeveer de helft van de hogescholen melding van activiteiten die zijn gericht op aansluiting bij de topsectoren en hun *human capital agenda's*. De brede hogescholen doen dat iets vaker dan de meer gespecialiseerde hogescholen en noemen – overigens zonder heel concreet te worden – topsectoren als *Life Sciences & Health*, *High Tech Systems & Materials* en *Energie*. Veel kunsthogescholen geven aan nauw aan te sluiten bij de topsector Creatieve Industrie. Slechts drie hogescholen – alle meer multi-sectoraal van karakter – zijn nauw betrokken bij Europese projecten die vanuit de kaderprogramma's (KP7, Horizon 2020) worden ondersteund. Voor de overige hogescholen dient de Europese agenda vooral als inspiratie, maar is de regionale innovatieagenda veel meer leidend bij het inrichten van zwaartepunten en het aangaan van verbindingen met externe partners.

**Figuur 12:** Aantal RAAK-projecten per hogeschool



Bron: Projectenbank SIA (stand Oktober 2015)



## Appendix

**Tabel A1:** Thema's/zwaartepunten onderzoek per universiteit

<b>EUR</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Economics of Health</li> <li>2) Social Innovation,</li> <li>3) Transport and Logistics</li> <li>4) Cognitive Psychology</li> <li>5) Corporate Engagement</li> <li>6) Early Modern Studies</li> <li>7) Sustainability</li> <li>8) Bevolkingsonderzoek "Generation R"</li> </ol>
<b>RUG</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Healthy Ageing</li> <li>2) Energy</li> <li>3) Sustainable society</li> </ol>
<b>TUD</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Energy</li> <li>2) Health</li> <li>3) Environment</li> <li>4) Infrastructures &amp; Mobility</li> </ol>
<b>LEI</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Fundamentals of Science</li> <li>2) Health, Life and Biosciences</li> <li>3) Health across the Human Life Cycle</li> <li>4) Law, Democracy and Governance, Legitimacy in a Multilevel Setting</li> <li>5) The Asian Challenge</li> <li>6) Global Interactions of Civilizations and Languages</li> </ol>
<b>UM</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Kwaliteit van leven</li> <li>2) Europa en een globaliserende wereld</li> <li>3) Leren &amp; Innoveren</li> </ol>
<b>UT</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Nanotechnologie</li> <li>2) Biomedische technologie</li> <li>3) ICT</li> <li>4) Governance en gedrag</li> <li>5) Gezondheid</li> <li>6) Duurzame energie</li> </ol>
<b>UU</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Duurzaamheid (Sustainability)</li> <li>2) Life sciences</li> <li>3) Instituties (Institutions)</li> <li>4) Jeugd &amp; identiteit (Dynamics of Youth)</li> </ol>
<b>UVA</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Transnational law and the governance</li> <li>2) Human health</li> <li>3) Cognition, socio-economic behaviour and Neuroscience</li> <li>4) Globalisation, Identity, Inequality and the urban environment</li> <li>5) Communication and information</li> <li>6) Fundamentals of natural science</li> <li>7) Sustainable world</li> </ol>
<b>TUE</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Energy</li> <li>2) Health</li> <li>3) Smart Mobility</li> </ol> <p>Aangevuld met:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- High Tech Systems</li> <li>- Data Science</li> </ul>

<b>RU</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Organische chemie</li> <li>2) Vastestoffysica</li> <li>3) Microbiologie</li> <li>4) Cognitieve neurowetenschappen</li> <li>5) Infectieziekten en immunologie</li> <li>6) Antropogenetica</li> <li>7) Taalwetenschap</li> <li>8) Ondernemingsgericht recht</li> <li>9) Astrofysica</li> </ol> <p>[n.a.v. strategisch plan 2015-2020 is topgebied Cyber Security toegevoegd ]</p>
<b>UvT</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Pensions</li> <li>2) International Victimology</li> <li>3) Law &amp; Economics</li> <li>4) Behavioral Economics</li> <li>5) Multicultural Society</li> <li>6) Psychology in Somatic Diseases</li> <li>7) Logic &amp; Philosophy of Science</li> <li>8) Innovation Research</li> <li>9) European Banking</li> <li>10) Flexicurity, Labor Market Dynamics &amp; Social Cohesion</li> <li>11) Cognition &amp; Communication</li> <li>12) Sustainability</li> </ol>
<b>VUA</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Human Health and Life Sciences,</li> <li>2) Science for Sustainability (energy, scarcity, climate and governance)</li> <li>3) Connected World</li> <li>4) Professional Services (recht, economie)</li> </ol>
<b>WUR</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Health, Lifestyle, Livelihood</li> <li>2) Food and Food Production</li> <li>3) Living Environment</li> </ol>
<b>OU</b>	<p>Onderzoek gebundeld in Welten Instituut, gestart in 2014. Hierin is het onderzoek naar leren en doceren opgenomen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Centre for Learning Sciences and Technologies</li> <li>- Wetenschappelijk centrum Leraren Onderzoek</li> </ul>
<b>Protestantse Th. Universiteit</b>	Drie thema's: (1) Sources; (2) Beliefs; (3) Practices
<b>Theologische Universiteit Apeldoorn</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Biblical Exegesis and Theology (BEST):</li> <li>2) Early Modern Reformed Theology (EMRT)</li> <li>3) Reformed Traditions in Secular Europe (RTSE)</li> </ol>
<b>Universiteit voor Humanistiek</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Culturele Dynamiek,</li> <li>2) Zorg en Welzijn</li> <li>3) Grondslagen en Methoden</li> </ol>
<b>Theologische Universiteit Geref. Kerken</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Biblical Exegesis and Systematic Theology (BEST)</li> <li>2) Early Modern Reformed Theology (EMRT)</li> <li>3) Practical Theology, Public Theology and Theological</li> <li>4) Ethics met als thema: Reformed Traditions in Secular Europe (RTSE).</li> </ol>

Bron: Prestatieafspraken en jaarverslagen universiteiten



**Tabel A2:** Thema's/zwaartepunten per hogeschool(De *Centres of Expertise* / CoE's zijn vetgedrukt weergegeven bij de penvoerende hogeschool)

<b>monosectorale Kunsthogescholen</b>	<b>Zwaartepunten, thema's, speerpunten, Centres of Expertise</b>
Amsterdamse Hs voor de Kunsten	De zes academies van de AHK fungeren als kenniscentrum. Participeert in CoE Creatieve Industrie ICT met Hogeschool Amsterdam en Inholland
ARTEZ	Twee expertisecentra: (1) 'Fashion Identity & Innovation' (2) 'Transitions in contemporary Arts and Art Education'
Codarts	Drie speerpunten: (1) Music in a global context; (2) Nieuwe media & Cultural industries: Educatie en community arts; (3) Excellence and wellbeing
Hs Kunsten Den Haag	Onderzoek in de Kunsten (Artistic Research); Kunst, Theorie & Praktijk
Design Academy	Creative Strategy; Design Theory; Stad in het Land/Land in de Stad
Rietveld Academie	Art and Public Space (LAPS)
Hs Kunsten Utrecht	Vier speerpunten en gezamenlijk CoE UCreate (met Hs Utrecht): (1) kunsteducatie; (2) onderzoek in de kunsten; (3) interactie-, game-, muziek- en designtechnologie in de "experience economy"; (4) kennis over de creatieve industrie en de toepassing daarvan in nieuwe vormen van creatief ondernemerschap.
<b>monosectorale Pabo's</b>	<b>Zwaartepunten, thema's, speerpunten, Centres of Expertise</b>
De Kempel	Twee specialisaties (Betekenisvol leren onderwijzen in de werkplekleeromgeving; Eigentijds beoordelen in het onderwijs), passend binnen thema Persoonlijk Meesterschap
Driestar	Drie kerngebieden: 1. leraarschap; 2. vorming en opvoeding 3. leiderschap.
iPabo	Succesvol leraarschap en leiderschap in een (levensbeschouwelijk) diverse samenleving
Kath Pabo Zwolle	Profilering op reflectiedidactiek, pabotaal, verhalendidactiek
Marnix Academie	Drie lectoraten: Dynamische identiteitsontwikkeling; Interactie en taalbeleid; Leiderschap in het onderwijs (Penta Nova)
Iselinge Hs	Connecting educational (coming) professionals. Daarbinnen zes thema's
<b>Groene hogescholen</b>	<b>Zwaartepunten, thema's, speerpunten, Centres of Expertise</b>
Hogeschool VHL	Drie expertisethema's: 1) Dierenwelzijn, gezondheidszorg, dierhouderij; 2) Natuur, landschap, water; 3) Regionale transitie, stad en streek ontwikkeling.  <b>Centre of Expertise Agrodier</b> <b>Centre of Expertise Natuur en Groene Leefomgeving</b>

HAS Den Bosch	Expertisecentra rond thema Green economy & society (Biobased)  <b>Centre of Expertise Food</b> <b>Centre of Expertise Greenports</b>
Vilentum (CAH/ STOAS)	4 kenniscentra: 1. Almere (Groene en Gezonde Stad); 2. Barneveld (Dier en Gezondheid / Outbreak Prevention & Management); 3. Dronten (Agrofood en Ondernemerschap / Duurzaam produceren en ondernemen); 4. Wageningen (Duurzaam leren ontwikkelen van professionals en organisaties).  <b>Centre of Expertise Open Teelten</b>
<b>Brede hogescholen</b>	<b>Zwaartepunten, thema's, speerpunten, Centres of Expertise</b>
Avans	Vijf expertisecentra. Zwaartepunt ligt op de thema's Biobased Economy en Veiligheid. Daarnaast Kunst & Vormgeving en Ondernemen en Gezondheid.  <b>Centre of Expertise Biobased Economy (BBE)</b>
Fontys	Thematische prioriteiten: Techniek, Zorg en Technologie, Creatieve Industrie en Logistiek (met Kennis Distributie Centrum Logistiek)  <b>HTSM Centre of Expertise Productietechniek en Materialen (High Tech Systems and Materials)</b>
Haagse Hogeschool	Drie zwaartepunten: 1) Ondernemerschap en innovatie in een tijdperk van globalisering. 2) Goed bestuur voor een veilige wereld. 3) Kwaliteit van het leven: technologie voor gezondheid.
Hanzehogeschool	Twee zwaartepunten: 1) Ondernemerschap en Innovatie in een tijdperk van globalisering. 2) Excellentie Onderwijs en Onderzoek.  <b>Centre of Expertise Healthy Ageing</b> <b>Centre of Expertise Energy</b>
InHolland	Drie thema's: (1) creatieve economie, (2) de gezonde samenleving en (3) duurzame, 'biobased', groene economie
Hs Leiden	Drie gebieden: Jeugd, Life Sciences en Gezondheidszorg.  <b>Centre of Expertise Genomics (Generade)</b>
Hs Rotterdam	Zes inhoudelijke speerpunten: Duurzame innovatie / Sustainable Solutions; Ideale Haven / Mainport Innovation; Design en Media / Creating 010; Zorginnovatie / Health care innovation; Talentontwikkeling / Urban Talent; Innovatief ondernemerschap / Entrepreneurship & Business Innovation.  <b>Centre of Expertise RDM (Sustainable Mainport Innovation)</b>
Hs Utrecht	Zes facultaire kenniscentra: Communicatie en Journalistiek; Educatie; Innovatie van Zorgverlening; Innovatie en Business; Technologie en Innovatie; Sociale Innovatie. Daaraan gekoppeld vier multidisciplinaire onderzoekspunten (Zorg en Technologie; Creatieve Industrie; Duurzaamheid en Werken; Leren in de Wijk) en CoE Smart Sustainable Cities  <b>Centre of Expertise Creatieve Industrie UCreate</b>
Hs van Amsterdam	Twee speerpunten, elk onderverdeeld in drie thema's: 1. Urbanisatie: (samen)leven in een grote stad (met 1.1 Urban management; 1.2 Urban Vitality; 1.3 Urban Education);

	<p>2. Industrie en ondernemerschap in grootstedelijke context (met 2.1 ICT, creatieve industrie en zakelijke dienstverlening; 2.2 Ondernemerschap, innoveren en participeren in de kenniseconomie; 2.3 Logistiek en verplaatsing).</p> <p><b>Centre of Expertise Kennis Distributie Centrum Logistiek</b> <b>Centre of Expertise Creatieve Industrie ICT</b></p>
HAN	<p>Acht speerpunten (Automotive; Duurzame elektrische energie; Biodiscovery; Sneller Herstel; Vitale Leefomgevingen en Kleine kernen; Talenterkenning en -ontwikkeling in Sport; Ondernemen &amp; Ondernemerschap; Leren met ICT).</p> <p><b>Automotive Centre of Expertise (ACE)</b> <b>Sustainable Electrical Energy Centre of Expertise (SEECE)</b></p>
Windesheim	<p>Vier profielkenmerken: MKB, Innovatie, Jong &amp; Oud en Educatie. En vijf Kenniscentra: Technologie (met gezamenlijk CoE Smart Polymeric Materials met Hogeschool Stenden); Ondernemerschap; Media; Educatie; Gezondheid &amp; Welzijn (met o.a. Expertisecentrum Dementie; Kenniscentrum Strategisch Ondernemerschap)</p>
Hs Zeeland UAS	<p>Drie profielbepalende Academies: (1) Delta Academy, (2) Scaldis Academy en (3) De Ruyter Academy</p> <p><b>Centre of Expertise Deltatechnologie</b></p>
Hs Zuyd	<p>Drie zwaartepunten: 1: Innovatieve zorg en technologie; 2: Transitie naar een duurzame gebouwde omgeving (NEBER); 3: Life Science and materials.</p> <p><b>Centre of Expertise Chemelot Innovation and Learning Labs (CHILL)</b> <b>Centre of Expertise Innovatieve Zorg en Technologie</b></p>
Noordelijke Hogeschool Leeuwarden	<p>Zes expertisegebieden: (1) educatie en jeugd; (2) water (technologie, management, maritiem); (3) concurrentiekracht MKB; (4) veiligheid; (5) duurzame ontwikkeling; (6) healthy ageing.</p> <p><b>Centre of Expertise Water Technology</b></p>
Saxion	<p>Innovatieve Technologie als focus en HTSM als inhoudelijk zwaartepunt.</p> <p><b>Centre of Expertise Techniekonderwijs (Tech Your Future)</b> <b>Centre of Expertise HTSM Oost (Tech For Future)</b></p>
Stenden	<p>Drie kernen: (1) Tourism &amp; Hospitality; (2) Educatie (in relatie tot gedrag &amp; maatschappij); (3) Techniek &amp; duurzaamheid</p> <p><b>Centre of Expertise Smart Polymeric Materials (Green PAC)</b></p>
<b>Overige hogescholen</b>	<b>Zwaartepunten, thema's, speerpunten, Centres of Expertise</b>
CHE	<p>Service Innovation Food Valley. Met thema's: "normativiteit en professionaliteit", "vitale en duurzame instituties", "moderne samenleving en christelijke traditie".</p>
Gereformeerde Hs (VIAA)	<p>Versterking van het professioneel handelen ten aanzien van opvoeding &amp; toerusting: Zorg &amp; participatie, Gemeenschapsvorming &amp; zingeving</p>
Hotelschool Den Haag	<p>Vier onderzoeksthema's: HR, Pricing, City Hospitality en Hospitality Attitude &amp; Behaviour</p>
NHTV	<p>Vijf domeinen: Digital Entertainment, Hotel &amp; Facility, Stedenbouw, Logistiek &amp; Mobiliteit, Toerisme, Vrije tijd</p> <p><b>Centre of Expertise Leisure, Tourism &amp; Hospitality (CELTH)</b></p>

Bron: Prestatieafspraken, jaarverslagen hogescholen en Platform Bèta Techniek



---

<sup>i</sup> Zie Rathenau Instituut (website) De Nederlandse Wetenschap, <http://www.denederlandsewetenschap.nl/web-specials/de-nederlandse-wetenschap/cijfers/cijfermateriaal/wetenschappelijke-output.html> (Sheet 3)

<sup>ii</sup> Den Hertog, P. et al. (2014), *Wetenschaps, Technologie & Innovatie Indicatoren. Resumé WTI<sup>2</sup>*. Utrecht: Dialogic, NIFU en CWTS. Zie: <http://www.wti2.nl/>. De voorloper van WTI<sup>2</sup> was het NOWT Zie: <http://nowt.merit.unu.edu>

<sup>iii</sup> Bij het maken van tellingen en bibliometrische indicatoren die zijn gebaseerd op de Web of Science (WoS) is voorzichtigheid geboden. Door de bank genomen biedt de WoS een goede basis voor die disciplines waarin wetenschappelijke communicatie zich voornamelijk via tijdschriftliteratuur voltrekt (bijv. de natuurwetenschappen, het biomedisch onderzoek), maar is de basis veel minder sterk in die wetenschapsgebieden waarin de manier van onderling communiceren daarvan afwijkt, bijv. in de Geesteswetenschappen, Rechten, Politieke wetenschappen en de Kunsten. Zo biedt de WoS database geen dekkend overzicht (coverage) van geesteswetenschappelijke literatuur, mede omdat boeken en veel niet-Engelstalige tijdschriften er niet in zijn opgenomen (zie o.a.: KNAW (2011), Kwaliteitsindicatoren voor onderzoek in de Geesteswetenschappen). Een dekkingsgraad van 60% of hoger biedt een stevige basis voor toepassing van bibliometrische methoden. Bij een dekkingspercentage tussen 40 en 60% zou voorzichtigheid geboden moeten zijn bij de interpretatie van de bibliometrische indicatoren, terwijl een coverage kleiner dan 40% aangeeft dat een bibliometrische analyse die alleen is gebaseerd op tijdschriftdata onvoldoende recht doet aan de communicatiepraktijken in een discipline. Gebieden met een coverage lager dan 40% zijn, volgens het Rathenau Instituut (dat zich op haar beurt baseert op het CWTS): Rechten en Criminologie (37%), Taal & Linguïstiek (35%), Politieke wetenschappen (31%), Geschiedenis (25%), Kunsten (15%) en Literatuurwetenschappen (11%). Zie:

[http://www.denederlandsewetenschap.nl/fileadmin/user\\_upload/rathenau/De\\_Nederlandse\\_Wetenschap/Ou\\_tput-internationaal.xlsx](http://www.denederlandsewetenschap.nl/fileadmin/user_upload/rathenau/De_Nederlandse_Wetenschap/Ou_tput-internationaal.xlsx)

Op verschillende niveaus wordt inmiddels geprobeerd iets aan die onvolkomenheid van de database te doen. Zo heeft Thomson Reuters het aantal geesteswetenschappelijke tijdschriften in de afgelopen jaren met zo'n 30% vergroot.

<sup>iv</sup> Gebaseerd op de cijfers die het Rathenau Instituut publiceert op haar website De Nederlandse Wetenschap: [http://www.denederlandsewetenschap.nl/fileadmin/user\\_upload/rathenau/De\\_Nederlandse\\_Wetenschap/Ou\\_tput-internationaal.xlsx](http://www.denederlandsewetenschap.nl/fileadmin/user_upload/rathenau/De_Nederlandse_Wetenschap/Ou_tput-internationaal.xlsx) (tabblad: Publicatie-output van landen naar wetenschappelijke hoofdgebieden 2013)

<sup>v</sup> De universiteit moet meer dan het minimumaantal publicaties (zie noot onder tabel 1) hebben gepubliceerd in de betreffende periode om te kunnen zeggen dat ze daadwerkelijk actief is in het wetenschapsgebied.

<sup>vi</sup> Dit is de classificatie die ook door Thomson Reuters voor haar Web of Science databestand wordt gebruikt.

<sup>vii</sup> Zie: KUOZ cijfers van de VSNU, in 2015 gepubliceerd.

<sup>viii</sup> Zie: Factsheet Onderzoeksinzet 2011-2012 (Peildatum 1 januari 2012). Te vinden op:

<http://www.vereniginghogescholen.nl/vereniging-hogescholen/publicaties/publicaties-gesorteerd-op-verschijningsjaar-1/2012-1/1758-onderzoeksinzet-per-hogeschool-november-2012-1/file>

<sup>ix</sup> Het toerekenen van een lector aan een van de HOOP-sectoren is gedaan door te kijken naar de naamgeving van het lectoraat, de organisatorische inbedding (in welke faculteit/school/instituut is de lector werkzaam?) en de omschrijving van de werkzaamheden van de lector (o.a. af te lezen aan de publicaties). Deze informatie is afkomstig uit jaarverslagen en van websites.

<sup>x</sup> Ook de Hotelschool Den Haag en de NHTV zijn als mono-sectoraal aan te merken. De lectoren zijn toegerekend aan de sector Economie.

<sup>xi</sup> Zie Achtergronddocument 5 bij Stelselrapportage 2015 (paragraaf 3.1) voor een nadere uitleg over de Gini-coëfficiënt.

<sup>xii</sup> Reviewcommissie Hoger Onderwijs en Onderzoek: Ontwikkeling Specialisatiegraad Onderzoek Universiteiten. Achtergronddocument 6 bij Stelselrapportage 2013 (Verschenen op 3 januari 2014)

<sup>xiii</sup> Zie: Ontwikkelingen in Onderwijsaanbod: Differentiatie. Achtergronddocument 1 bij Stelselrapportage 2015.

<sup>xiv</sup> Bij de berekening van de Herfindahl index (ook bekend als de Herfindahl-Hirschman Index, HHI) wordt per kennisgebied het marktaandeel van de instelling (binnen Nederland) berekend. De kwadraten van de marktaandelen worden bij elkaar opgeteld; elk marktaandeel wordt als het ware gewogen met het eigen marktaandeel:

$$HHI = \sum_{i=1}^n (MA_i)^2$$

Waarbij  $MA_i$  het marktaandeel van de instelling in kennisgebied  $i$  is en  $n$  het aantal kennisgebieden dat de instelling bestrijkt.

Een alternatieve concentratie-index is de ECI (Entropy Concentration Index). Bij de ECI wordt elk marktaandeel gewogen met het logaritme ervan. Vergeleken met de HHI geeft de ECI meer gewicht aan de relatief kleiner kennisgebieden. De formule (zie ook Achtergronddocument 1) luidt:

$$ECI = \exp \sum_{i=1}^n MA_i \ln MA_i$$

<sup>xv</sup> Daarbij laten we de gebieden buiten beschouwing waarop erg weinig activiteit is waar te nemen - bij voorbeeld waar de onderzoekoutput minder dan 25 publicaties per jaar (de 'drempel') bedraagt. Deze drempel is verschillend over de diverse vakgebieden – zie de noot bij tabel 1.

<sup>xvi</sup> Reviewcommissie Hoger Onderwijs en Onderzoek: Ontwikkeling Specialisatiegraad Onderzoek Universiteiten. Achtergronddocument 6 bij Stelselrapportage 2013 (Verschenen op 3 januari 2014).

<sup>xvii</sup> Publicaties zijn ingedeeld op basis van het tijdschrift waarin ze zijn verschenen. Tijdschriften zijn als geheel aan één of meerdere sub-disciplines toegewezen.

<sup>xviii</sup> Het is interessant om te zien dat één van de blauwe (d.i. niet-algemene) universiteiten in 2014 een Gini-score heeft die lager is dan die van één van de rode (d.i. algemene) universiteiten. Voor vier van de niet-algemene universiteiten neemt de score gedurende de periode 2002-2014 met 0,05 of meer af, terwijl bij de algemene universiteiten de grootste daling 0,03 is.

<sup>xix</sup> Voorbeelden van dergelijke verbindingen zijn te vinden in de Appendix (Tabel A1 en A2), waarin een opsomming is gemaakt van de thematische gebieden die de universiteiten en hogescholen hebben aangemerkt als speerpunten (of focusgebieden) in hun onderzoek.

<sup>xx</sup> In de tabel zijn ook de Centres of Expertise opgenomen. Deze centra zijn het onderwerp van de volgende paragraaf.

<sup>xxi</sup> Zie Techniekpact Monitor: Facts & Figures Bèatechniek 2015, p. 39. Beschikbaar via:

<http://techniekpact.nl/cdi/files/ebba869933a81c90272a48038d26bfb564397f9b.pdf>

<sup>xxii</sup> De cijfers zijn gebaseerd op business plannen, door de Centra opgestelde monitor-/voortgangsrapportages en een belronde gemaakt door het Platform Bèta Techniek langs de CoE's.

<sup>xxiii</sup> Onderwijsraad (2014), *Meer Innovatieve Professionals*. Advies uitgebracht aan de Minister van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap. Den Haag: Onderwijsraad.

<sup>xxiv</sup> Zie: <http://www.leidenranking.com/ranking/2015>

<sup>xxv</sup> Het gaat om publicaties volgens de *Web of Science* database (Thomson Reuters).

<sup>xxvi</sup> Zie: <http://www.denederlandsewetenschap.nl/web-specials/de-nederlandse-wetenschap/cijfers/cijfermateriaal/wetenschappelijke-output.html>

<sup>xxvii</sup> Dit betreft de *size-independent ranking*, waarvoor geldt dat de positie van een universiteit in de ranking niet afhankelijk is van het totaal van de publicaties. Zo kan het zijn dat het MIT (met ruim 21.000 publicaties) in de ranking op een lagere positie staat dan de TU Eindhoven (ruim 5.700 publicaties).

<sup>xxviii</sup> (1) Health, demographic change and wellbeing; (2) Food security, sustainable agriculture and forestry, marine and maritime and inland water research and the bioeconomy; (3) Secure, clean and efficient energy; (4) Smart, green and integrated transport; (5) Climate action, environment, resource efficiency and raw materials; (6) Europe in a changing world - inclusive, innovative and reflective societies; (7) Secure societies - protecting freedom and security of Europe and its citizens.

<sup>xxviii</sup> De database is te vinden bij de EC: [http://cordis.europa.eu/projects/home\\_en.html](http://cordis.europa.eu/projects/home_en.html)

<sup>xxix</sup> Zie: <http://www.neth-er.eu/nl/nieuws/1-op-8-ERC-Starting-Grants-naar-Nederland>

<sup>xxx</sup> Tot nu toe zijn hiervan vier aan Nederlandse universiteiten toegekend in de jaren 2012 en 2013. Het gaat om bedragen van maximaal €15 miljoen voor een periode van zes jaar.

<sup>xxxi</sup> SIA = Stichting Innovatie Alliantie. Op 1 januari 2014 is deze stichting overgenomen door de Nederlandse Organisatie voor Wetenschappelijk Onderzoek (NWO) en is de naam veranderd naar Nationaal Regieorgaan Praktijkgericht Onderzoek SIA (Regieorgaan SIA).

<sup>xxxii</sup> De cijfers voor 2015 betreffen de stand in oktober 2015 volgens de RAAK-projectenbank (<http://www.sia-projecten.nl/>). Laatstgenoemd jaar is nog 'in uitvoering'.

