

Verkenning: Life Sciences in het hbo

In opdracht van Nationaal Regieorgaan Praktijkgericht Onderzoek SIA

Stuurgroep: Regieorgaan SIA, Domein Applied Science, Topsector Life Sciences & Health



Samenvatting

Op het gebied van Life Sciences¹ zijn binnen de hogescholen ruim 40 lectoren actief. Tijdens deze verkenning is een opname gemaakt van de huidige stand van zaken. Domein Applied Science (DAS; het beleidsspeerpunt Onderzoek) en de Topsector LSH (LSH) hebben een behoefte uitgesproken voor een verkenning en Regieorgaan SIA (onderdeel van NWO) heeft deze verkenning gefaciliteerd. DAS en LSH hebben aan de hand van deze stand van zaken een ambitie uitgesproken om van kwalitatief hoogwaardig en relevant onderzoek van lectoren te komen tot een agenda en programmavorming waarbij focus en massa wordt gegenereerd. Hiervoor is in eerste instantie de intentie om een platform op te richten dat uit het huidige lectorenplatform van DAS bestaat, met als focus (topsector) Chemie en LSH. De verkenning heeft derhalve gedemonstreerd dat de DAS lectoren kwalitatief goede subsidieaanvragen en onderzoek uitvoeren en dat er een gemeenschappelijke basis is om met deze lectoren focuspunten te laten definiëren in samenspraak met LSH. Hiervoor is een globale roadmap uitgezet en gezamenlijke ambitie uitgesproken door LSH en DAS.

Opdrachtbeschrijving Verkenning Life Sciences

De opdracht voor een verkenning Life Sciences in het hbo is vastgesteld door de Stuurgroep bestaande uit Victorine de Graaf-Peters (Domein Applied Science), Nico van Meeteren (Topsector LSH) en Richard Slotman (Regieorgaan SIA).

Deze opdracht omvat:

Verkenning Life Sciences

- Gesprekken met DAS (VdG) en LSH (NvM)
 - Ambities
 - Inzet
- Afspraak DAS (VdG), LSH (NvM) en SIA (RS) om ambities voor Life Sciences op één lijn te zetten
- Betrekken/ophalen achtergrond bij belangrijkste stakeholders
- Beschrijving huidige Life Sciences activiteiten SIA/DAS/LSH
- Plan van aanpak voor behalen ambities

Rapport 'Ambities Life Sciences' met bijlages:

- Plan van aanpak voor behalen ambitie (roadmap)
- Huidige SIA Life Sciences activiteiten
- Huidige DAS Life Sciences (onderzoeks) activiteiten
- (toegevoegd:) geraadpleegde bronnen en experts

De verkenning is uitgevoerd door Helma Kaptein van Science2Change.



¹ Life Sciences is hier gedefinieerd als het onderzoek van de lectoraten binnen het Domein Applied Sciences

1 Beschrijving DAS onderzoek

Het [Domein Applied Science](https://appliedscience.nl/)² is het landelijk samenwerkingsverband van hbo-opleidingen die een Bachelor of Science-diploma in de toegepaste natuurwetenschappen afgeven. DAS zet zich in voor een samenhangend aanbod van kwalitatief hoogstaand onderwijs en onderzoek dat is afgestemd op de behoefte van het werkveld. DAS is gesprekspartner voor bedrijven, brancheorganisaties, hogescholen en andere betrokken organisaties. Er zijn 15³ hogescholen actief in dit domein, die samen goed zijn voor negen bacheloropleidingen, drie masteropleidingen en 33 lectoraten⁴. Er studeren bijna 13 000 studenten, op een totaal van ruim 450 000 hbo-studenten (ongeveer 3% van het totale aantal). Het aantal lectoren binnen het domein hoger (ongeveer 5% van het totaal) dan op grond van de studentenaantallen te verwachten zou zijn. Dit heeft met name te maken met de sterke focus op onderzoek van (de meeste van) de opleidingen in dit domein.

Opleiding	# studenten (1e jaars)*	# studenten (totaal)*
Applied Science	283	1210
Bio-informatica	161	582
Biologie en medisch laboratoriumonderzoek	1405	5081
Biotechnologie	101	443
Chemie	662	2842
Chemische technologie	278	1208
Forensisch onderzoek	128	470
Milieukunde	66	222
Technische natuurkunde	209	870

Tabel 1: opleidingen en studenten aantallen in het DAS domein (Peildatum 1 oktober 2017)

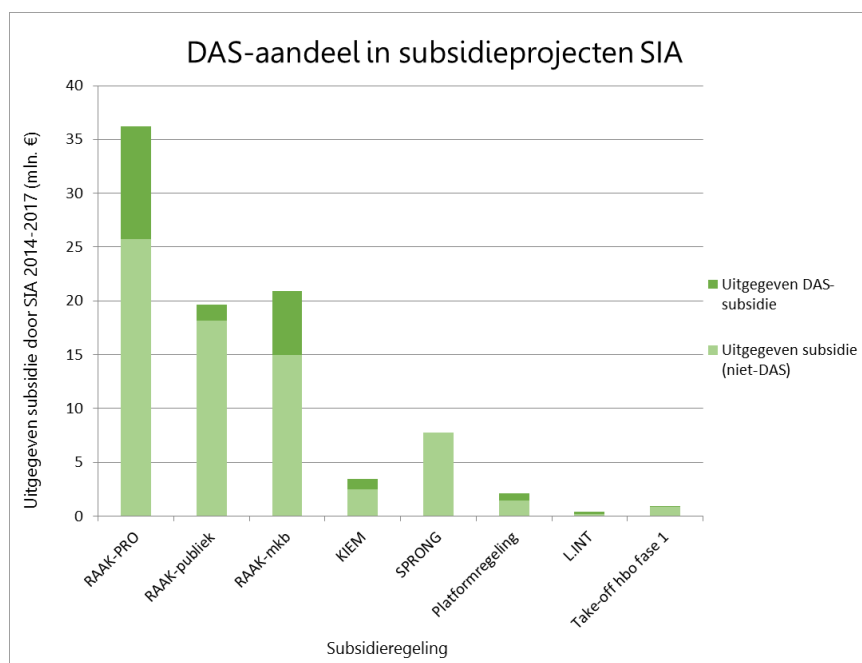
² <https://appliedscience.nl/>

³ <https://appliedscience.nl/stichting-das/cijfers/>

⁴ Sommige lectoraten hebben meer dan één lector

⁵ peildatum 1 oktober 2017

2 DAS-onderzoek gebruik makend van instrumenten Regieorgaan SIA



Figuur 1: DAS-aandeel in subsidieprojecten SIA

Uit bovenstaande data blijkt dat de DAS-lectoren op individueel niveau goed presteren bij SIA. De DAS-lectoren dienen significant meer aanvragen bij de programma's van Regieorgaan SIA in (meer dan driemaal zoveel als het gemiddelde) én zijn bijna twee keer zo succesvol⁶. Met name bij RAAK-PRO en RAAK-mkb presteren de DAS-lectoren duidelijk beter.

Om goede aansluiting te vinden bij (grote) nationale en internationale onderzoeks- en impactactiviteiten zal een volgende stap genomen moeten worden in het creëren van focus en massa. Een initiële evaluatie laat een zwaartepunt van het DAS-onderzoek in diagnostische analyses zien. Een verdere inventarisatie ten opzichte van verschillende nationale- en internationale initiatieven zal in de volgende fase worden uitgevoerd om deze focus en massa nader te definiëren en aan andere initiatieven te koppelen.

⁶ Bij het creëren van deze data zijn een aantal aannames gedaan die een zekere mate van onzekerheid in de data hebben kunnen veroorzaken. Een gedetailleerde analyse en verantwoording van de data is weergegeven in bijlage 2.

3 Ambitie

DAS en LSH hebben aan de hand van deze verkenning de volgende ambitie gedefinieerd:

Een door DAS en LSH gezamenlijk geformuleerde agenda die zowel de thematische inhoud, de governance en de middelen beschrijft voor de Life Sciences met een initiële looptijd van maximaal vier jaar teneinde een waardevolle bijdrage te leveren aan maatschappelijke uitdagingen.

Hierbij is de aansluiting van topsector Chemie en andere stakeholders voor het vaststellen van deze agenda essentieel. Daarnaast zal aansluiting bij de NWA⁷ worden gezocht op DAS-relevante routes.

4 Beoogde doelen en resultaten

De agenda en activiteiten leidend hieruit zoals beschreven zal een aantal doelen bewerkstelligen:

1. Inhoudelijke programmering vanuit de kracht van de DAS-lectoren en vraag vanuit de praktijk.
2. Identificering van relevante landelijke (en Europese) (onderzoeks)netwerken waarbij de belangrijke rol van het hbo-onderzoek als vertaler naar impact dat (waar mogelijk) collectief door DAS-lectoren mede vormgegeven kan worden.
3. Advisering op aanvullende (subsidie-)instrumenten om de aansluiting op deze netwerken te ondersteunen.

Deze doelen gezamenlijk zullen leiden tot een betere positionering van het DAS-onderzoek zodat dit een waardevolle bijdrage kan leveren aan maatschappelijke uitdagingen zoals beschreven in bijvoorbeeld de NWA routes, de visies van LSH en andere initiatieven.

5 Volgende stappen

Als vervolg op deze verkenning zal een platformaanvraag voor een gecombineerd LSH-Chemie domein worden gedaan. Zowel DAS als LSH hebben hiervoor hun steun betuigd. Dit platform zal instrumenteel zijn om de beoogde agenda te formuleren en de doelen te bewerkstelligen. Er zal een uitgebreider overzicht worden ontwikkeld waarin de focus van de verschillende lectoraten beter inzichtelijk wordt gemaakt. Aan de hand hiervan zal door de DAS-lectoren de inhoudelijke focus waarop hun krachten worden gebundeld worden geformuleerd. Gebaseerd hierop zal een voorstel voor lectorenparticipatie worden opgesteld, in samenwerking met de eigenaren van deze initiatieven (bijvoorbeeld een projectleider van een PPS⁸ of NWA). Het platform zal de hierboven beschreven doelen operationeel maken teneinde de ambitie na te streven.

De Verkenning Life Sciences heeft een gezamenlijke ambitie voor het DAS/Life Science hbo-onderzoek vastgesteld vanuit DAS en LSH. Deze ambitie is gebaseerd op een analyse van de huidige stand van zaken en verder uitgewerkt in een roadmap. Deze Verkenning kan derhalve als basis dienen om het DAS hbo-onderzoek een betere basis te geven om meer focus en impact te genereren.

⁷ Nationale Wetenschaps Agenda, zie <https://wetenschapsagenda.nl/>

⁸ Publiek Private Samenwerking

Bijlage 1. Plan van aanpak voor behalen ambitie (roadmap)

Uit de verkenning is te concluderen dat de lectoren hoogwaardig onderzoek doen dat binnen de instrumenten van Regieorgaan SIA kwantitatief en kwalitatief hoog vertegenwoordigd is ten opzichte van het gemiddelde. Om hiermee meer impact te krijgen is geconstateerd dat de lectoren hun krachten meer moeten bundelen om gezamenlijk op te trekken bij aansluiting bij grotere initiatieven zoals NWA, PPPs van topsectoren en dergelijke. Hiervoor zal in eerste instantie een voorstel worden gedaan tot oprichting van een (SIA-gesubsidieerd) DAS platform voor praktijkgericht onderzoek.

Dit platform gaat verder met de verkenning door enerzijds de inhoudelijke focus te kiezen waar in eerste instantie op wordt ingezet en daarnaast met de huidige en nieuwe partners te evalueren welke (subsidie-)instrumenten en initiatieven er zijn op dit gebied en waar eventueel lacunes zijn. Daarnaast wordt specifiek gekeken of er additionele activiteiten moeten worden ondersteund in de samenwerking met (specifiek) het mkb, bijvoorbeeld omtrent contractondersteuning, TKI PPP allowance en/of business development ondersteuning. Het blijkt dat deze activiteiten niet altijd voldoende worden ondersteund vanuit hogescholen en dat mkb'ers hier ook niet altijd voldoende kennis over hebben.

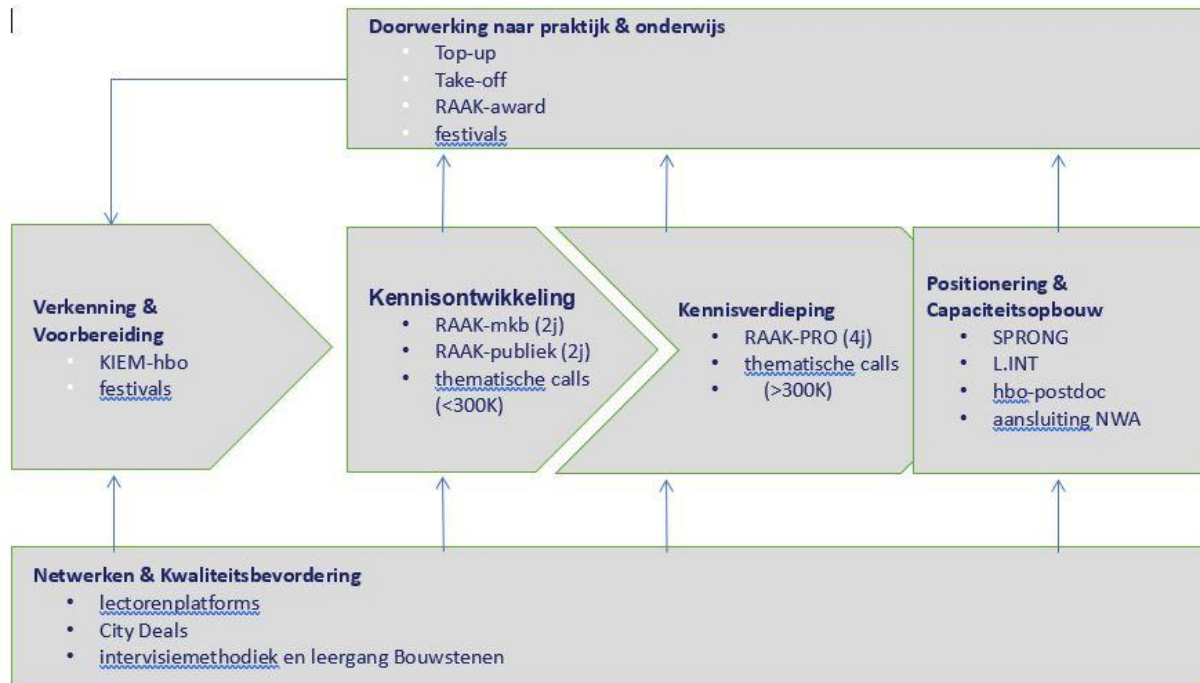
Het platform zal in eerste instantie worden getrokken door de lectoren die in de huidige DAS onderzoeksgroep zitten. De aansluiting met de andere lectoren (in totaal zijn er momenteel 43) is reeds aanwezig.

Met bovengenoemde activiteiten verwacht DAS met dit platform een duidelijk toegevoegde waarde te hebben in het creëren van meer impact op relevante initiatieven.

Bijlage 2. Huidige SIA Life Sciences activiteiten

Regieorgaan SIA heeft geen specifieke activiteiten voor Life Sciences/DAS. Wel heeft het een veelheid aan instrumenten waar ook DAS-lectoren gebruik van kunnen maken.

Onderstaande figuur illustreert de verschillende instrumenten van Regieorgaan SIA en hun onderlinge samenhang.



Figuur 2: SIA instrumenten en hun onderlinge samenhang

Bijlage 3. Huidige DAS Life Sciences (onderzoeks)activiteiten

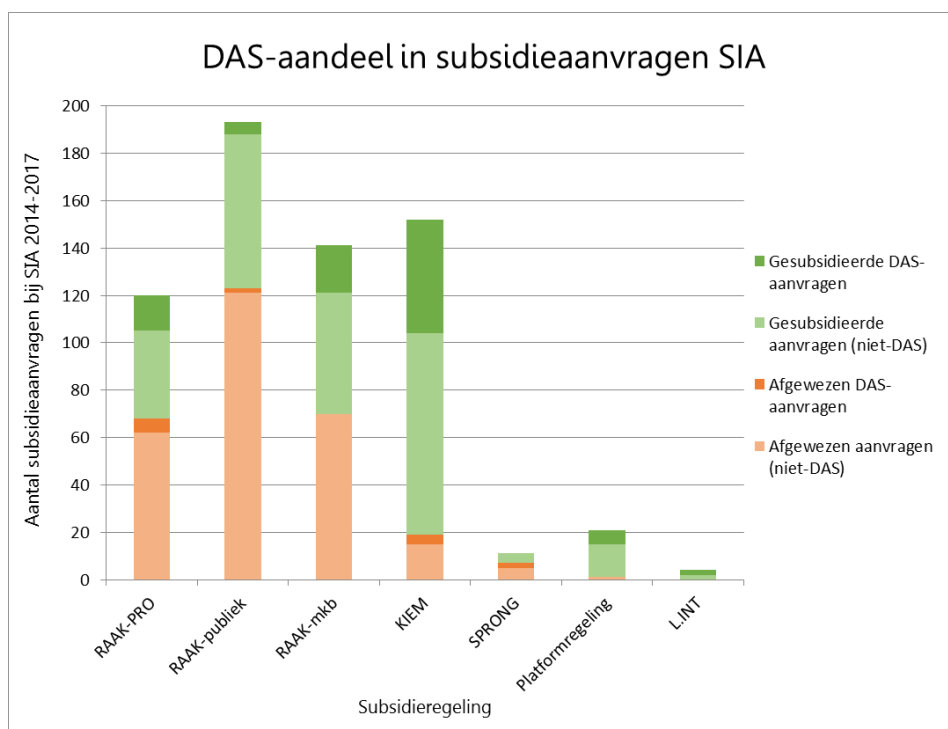
DAS lectoren zijn in het algemeen gepromoveerde onderzoekers met veel ervaring in het aanvragen en uitvoeren van onderzoek. Veel lectoren zijn actief in onderzoek dat wordt betaald uit verscheidende bronnen, waar Regieorgaan SIA er één van is. Europese (bijv EFRO), regionale (bijv OP Zuyd) en contractonderzoek zijn voor deze lectoren in sommige gevallen een grotere bron van inkomsten. Omdat hiervoor data moeilijker te achterhalen zijn, is in deze verkenning alleen een analyse op SIA-subsidies uitgevoerd.

Analyse SIA-subsidies

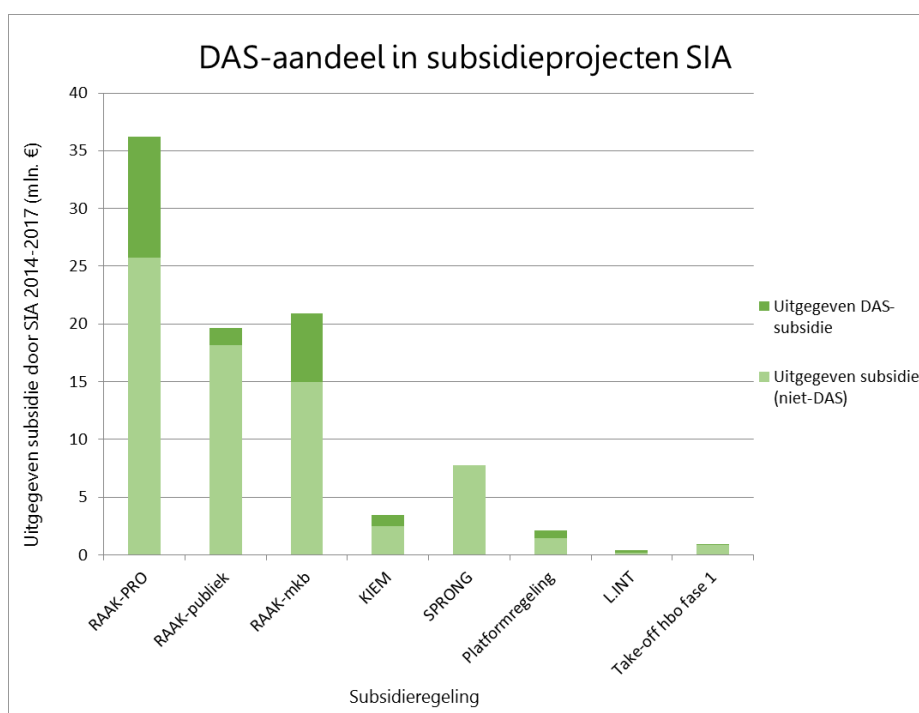
Overzicht verschillende subsidie-instrumenten van Regieorgaan SIA en de benutting van deze instrumenten door DAS-gerelateerde onderzoeksprojecten (periode 2014-2017).

instrument	Ingediende aanvragen	Ingediende DAS-aanvragen	%age DAS	Gesubsidieerde aanvragen	Gesubsidieerde DAS-aanvragen	%age DAS	percentage succesvolle aanvragen	percentage succesvolle aanvragen (DAS)	%age DAS
RAAK-PRO	120	21	18%	52	15	29%	43%	71%	29%
RAAK-publiek	193	7	4%	70	5	7%	36%	71%	8%
RAAK-mkb	176	20	11%	71	20	28%	40%	100%	28%
KIEM	210	52	25%	133	48	36%	63%	92%	28%
SPRONG	11	2	18%	4	0	0%	36%	0%	0%
Platformregeling	21	6	29%	20	6	30%	95%	100%	31%
L.INT	4	2	50%	4	2	50%	100%	100%	50%
Take-off hbo fase 1	nb	nb	nb	23	1	4%	nb	Nb	4%

Tabel 1: SIA data periode 2014-2017



Figuur 3: DAS aandeel in subsidieaanvragen ten opzichte van het totaal van aanvragen over de periode 2014-2017

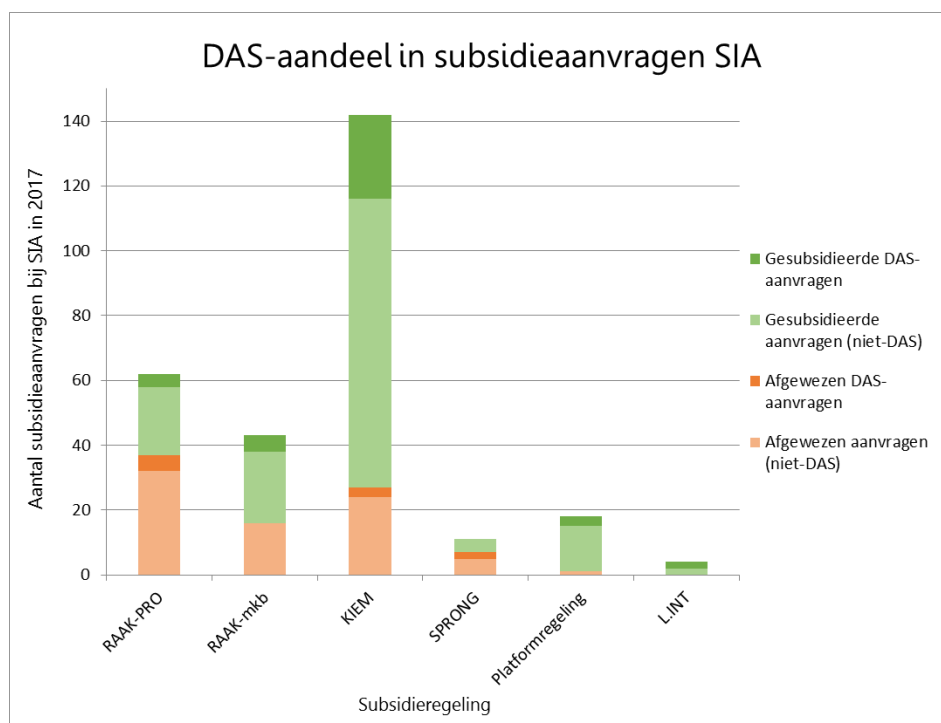


Figuur 4: DAS gesubsidieerde subsidieaanvragen ten opzichte van het totaal van aanvragen over de periode 2014-2017

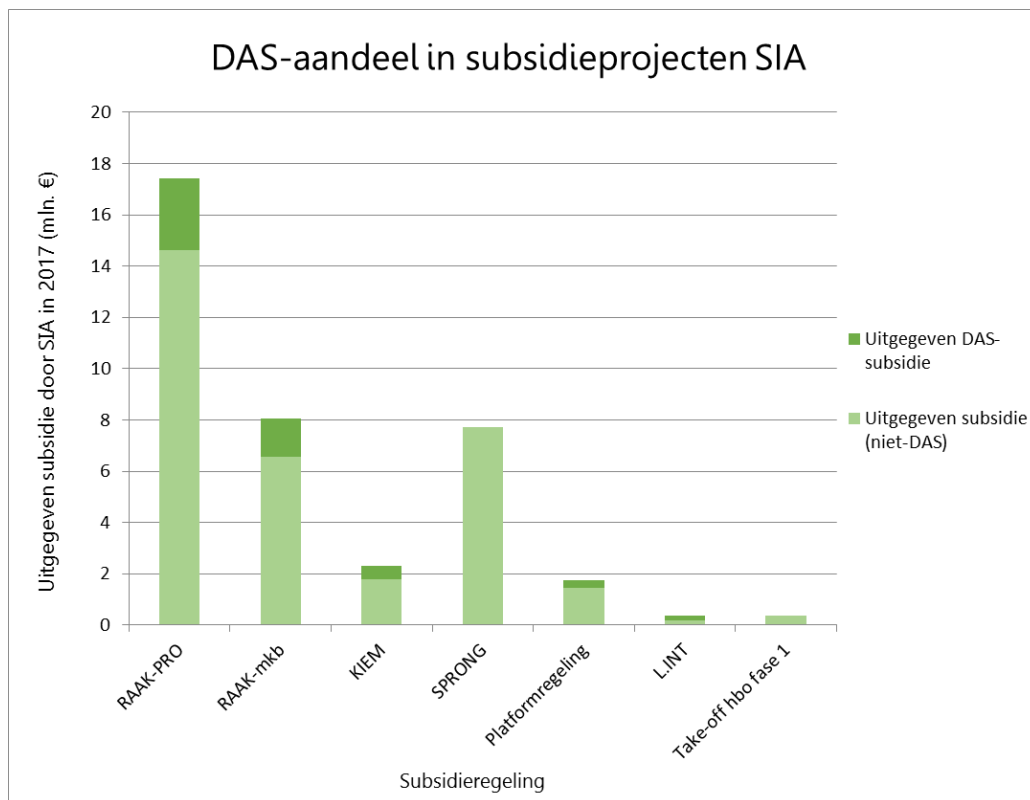
Naast het overzicht van de afgelopen jaren is specifiek gekeken naar 2017. Hierbij is RAAK-publiek niet meegenomen omdat deze pas in 2018 is toegekend.

instrument	Ingediende aanvragen	Ingediende DAS-aanvragen	%age DAS	Gesubsidieerde aanvragen	Gesubsidieerde DAS-aanvragen	%age DAS	percentage succesvolle aanvragen	percentage succesvolle aanvragen (DAS)	%age DAS
RAAK-PRO	62	9	15%	25	4	16%	40%	44%	16%
RAAK-mkb	43	5	12%	27	5	19%	63%	100%	19%
KIEM	142	29	20%	115	26	23%	81%	90%	22%
SPRONG	11	2	18%	4	0	0%	36%	0%	0%
Platformregeling	18	3	17%	17	3	18%	94%	100%	17%
L.INT	4	2	50%	4	2	50%	100%	100%	50%
Take-off hbo fase 1	nb	nb	nb	9	0	0%	nb	Nb	0%

Tabel 2: SIA data periode 2017



Figuur 5: DAS aandeel in subsidieaanvragen ten opzichte van het totaal van aanvragen over 2017



Figuur 6: DAS gesubsidieerde subsidieaanvragen ten opzichte van het totaal van aanvragen over de periode 2017

Evaluatiecriteria

- De data zijn gebaseerd op reeds aanwezige data. Er zijn geen nieuwe evaluaties of checks uitgevoerd.
- De tijdsspanne die geanalyseerd is, is 2014-2017, daar deze data het meest betrouwbaar zijn. Hierbij is gekeken naar het gemiddelde 2014-2017 en 2017 specifiek.
- De ruwe data zijn voorhanden om aanvullende analyses uit te kunnen voeren. De ruwe data kunnen gecontroleerd worden met (bestaande) lectoren. Dit zal in een kleine steekproef worden uitgevoerd.
- Het 'DAS' criterium is niet volledig coherent aan 'Life Science' bijv:
 - Lectoren chemie zijn mogelijk niet 'Life Science'
 - Lectoren in het 'Groene' domein zijn in principe niet meegenomen (tenzij ze een dubbelaanstelling hebben waarvan er één in het DAS domein ligt of uit de onderstaande voorselectie naar voren komen).

De rationale achter deze keuze is dat dit in het algemeen een voldoende nauwkeurig beeld geeft en dat de data voor 'Life Science'⁹ niet beschikbaar zijn.

- Ter vereenvoudiging van de data-analyse zijn de data vooraf gefilterd met de volgende aannames (zie onderstaande tabel):
 - projecten binnen het DAS-onderzoeksthema (aangegeven met een "J")
 - projecten binnen het DAS-onderzoeksthema (aangegeven met een "N")
 - alle andere onderdelen zijn 'handmatig' uitgezocht
- Door deze selectie zijn er mogelijk een aantal projecten aangemerkt binnen het DAS domein die dat strikt genomen niet zijn. Ook zijn er mogelijk projecten die zijn aangevraagd door docent-onderzoekers die dus formeel geen lector zijn. Om hiervoor te corrigeren zijn er 5 'lectoren' (ongeveer 10% van het geheel) toegevoegd aan het totaal aantal actieve DAS lectoren.

⁹ WAARBIJ DAN OOK EEN DISCUSSIE KAN ONTSTAAN WAT 'IN' EN 'OUT' IS BIJ DE TERM 'LIFE SCIENCE'

Topsectoren	J/N	RAAK-thema's	J/N	NWA-routes	J/N
Agri & Food		(Internationale) handel en zakelijke diensten	N	Blauwe route: water als weg naar innovatieve en duurzame groei	
Chemie	J	Duurzaamheid en energie		Bouwstenen van materie en fundamenteën van ruimte en tijd	N
Creatieve Industrie	N	Gedrag en maatschappij	N	Circulaire economie en grondstoffenefficiëntie: duurzame circulaire impact	
Energie		Gezondheid en zorg		Duurzame productie van gezond en veilig voedsel	
High Tech Systemen & Materialen		ICT		Energietransitie	
Logistiek	N	Jeugdzorg	N	Gezondheidsonderzoek, preventie en behandeling	
Life Sciences & Health		Kunst, cultuur en creatieve industrie		Jeugd in ontwikkeling, opvoeding en onderwijs	N
Tuinbouw & Uitgangsmaterialen		Landbouw, natuur en milieu		Kunst: onderzoek en innovatie in de 21 ^e eeuw	N
Water & Maritiem		Logistiek en transport	N	Kwaliteit van de omgeving	
		Proces- en voedselindustrie		Levend verleden	
		Onderwijs		Logistiek en Transport in een energieke, innovatieve en duurzame samenleving	N
		Toerisme, sport en recreatie		Materialen – Made in Holland	
		Volkshuisvesting, bouw en ruimtelijke ordening	N	Meten en detecteren: altijd, alles en overal	
				NeuroLabNL: de werkplaats voor hersen-, cognitie- en gedragsonderzoek	
				Oorsprong van het leven – op aarde en in het heelal	J
				Op weg naar veerkrachtige samenlevingen	N
				Personalised medicine: uitgaan van het individu	
				De quantum-/nanorevolutie	
				Regeneratieve Geneeskunde: game changer op weg naar brede toepassing	J
				Smart industry	
				Smart, liveable cities	
				Sport en Bewegen	
				Sustainable Development Goals voor inclusieve mondiale ontwikkeling	N
				Tussen conflict en coöperatie	N
				Waardecreatie door verantwoorde toegang tot en gebruik van big data	

Tabel 3: Aannames bij het filteren van SIA-data op grond van input van DAS-lectoren

Analyse SIA-enquête onder lectoren

Algemeen

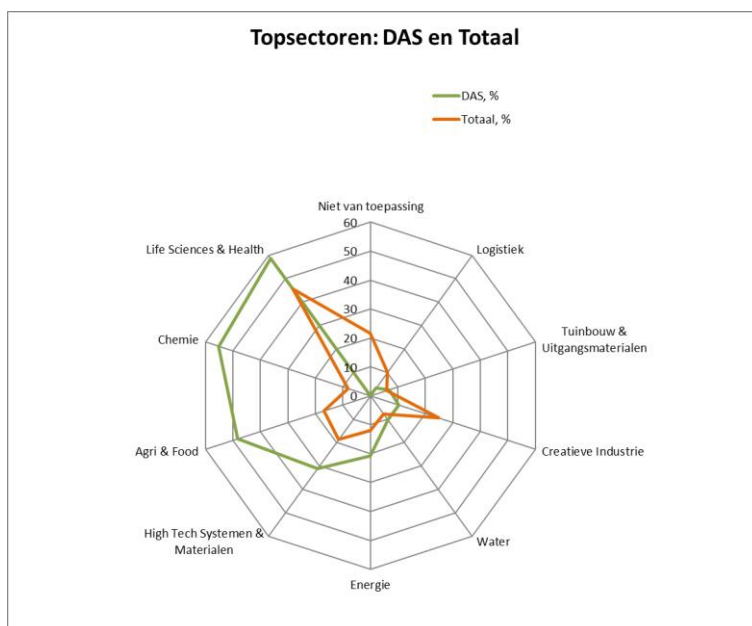
De enquête is uitgezet onder 620 lectoren, waaronder 40 DAS lectoren. Hiervan hebben 70 % van de lectoren de enquête ingevuld (onder DAS-lectoren 62%).

Uit de enquête data onder DAS-lectoren komt duidelijk naar voren dat de interesse van deze lectoren breed is en dat er veel thema's zijn waar zij ook zijdelings bij betrokken zijn. Hierbij is een duidelijke focus rondom (het meten en detecteren in) de gezondheidszorg, circulaire economie, maar ook slimme technologie en materialen en bijvoorbeeld landbouw. Dit illustreert dat de DAS-lectoren naast hun eigen vakdiscipline ook veel interdisciplinair actief zijn.

De onderstaande data zijn uitgedrukt in percentages van alle onderdelen (bijvoorbeeld thema's) gezamenlijk om een vergelijking tussen alle lectoren en de DAS-lectoren te kunnen maken. Hierbij is het belangrijk te realiseren dat de data van de DAS-lectoren zijn gebaseerd op de input van 25 lectoren, 62% van de totale DAS-lectoren populatie. Er is nog een specifieke vraag om input geweest voor deze verkenning naar de lectoren die het nog niet hadden ingevuld, maar helaas heeft dit niet significant meer respons opgeleverd.

Topsectoren

Bij de topsectoren is zoals verwacht bij Life Sciences & Health een hoge score. Daarnaast is ook chemie sterk relevant, alsmede Agri & Food. De andere topsectoren lijken minder relevant.

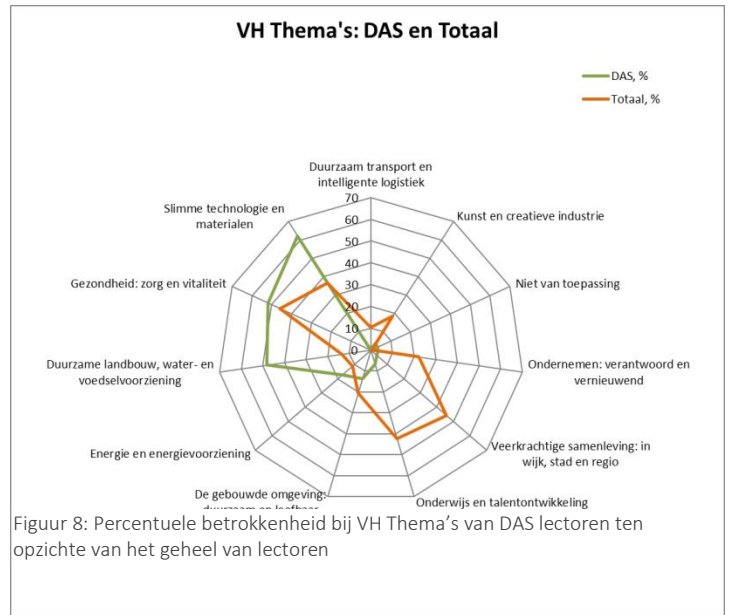


Figuur 7: Percentuele aansluiting bij topsectoren van DAS lectoren ten opzichte van het geheel van lectoren

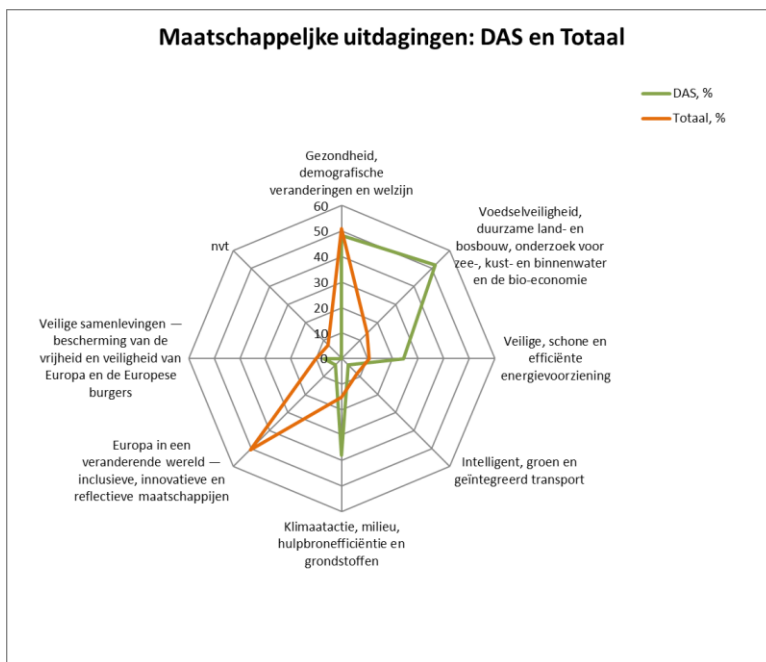
Thema's onderzoeksagenda Vereniging Hogescholen

Bij de VH-thema's is er zoals verwacht een groot verschil in de DAS-lectoren en alle lectoren gezamenlijk. De thema's die hierbij specifiek naar voren komen, zijn:

1. Slimme technologie en materialen
2. Gezondheid, demografische veranderingen en welzijn
3. Duurzame productie van gezond en veilig voedsel



Maatschappelijke uitdagingen



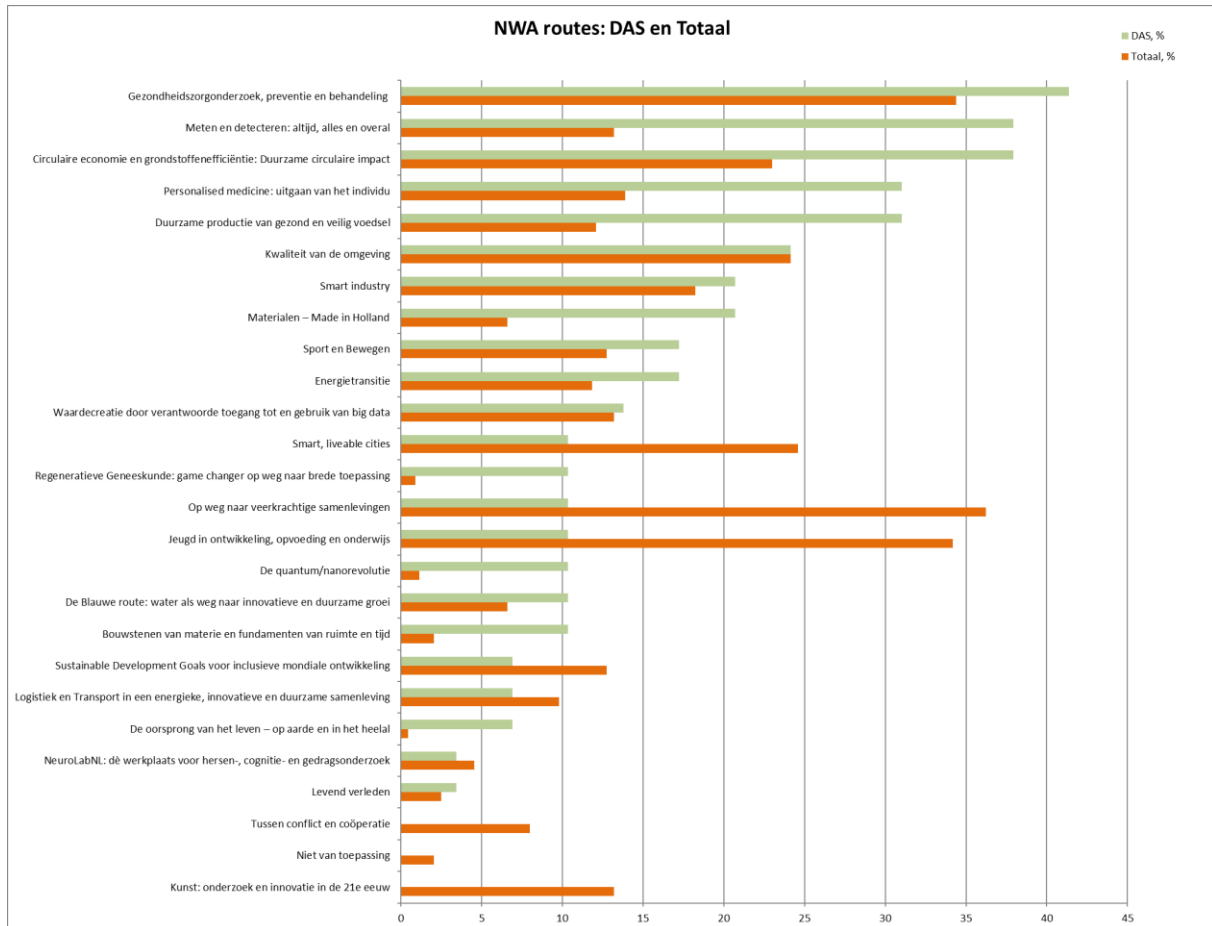
Figuur 9: Percentuele betrokkenheid bij Maatschappelijke Uitdagingen van DAS lectoren ten opzichte van het geheel van lectoren

De maatschappelijke uitdagingen zoals bij de EU gedefinieerd hebben relatief minder respons opgeleverd. De trend hier is dat op de volgende thema's de DAS-lectoren een aansluiting vinden:

1. Gezondheidszorgonderzoek, preventie en behandeling
2. Voedselveiligheid, duurzame land- en bosbouw, onderzoek voor zee-, kust- en binnenwater en de bio-economie
3. Klimaatactie, milieu, hulpbronefficiëntie en grondstoffen

NWA-routes

Wat betreft de NWA-routes is de interesse van de DAS-lectoren breder dan bij alle lectoren gezamenlijk. Dit is niet onverwacht, en ook de routes waarop de lectoren willen acteren zijn zoals verwacht. De lage interesse van 'big data' is te verklaren doordat de focus hier (nog) niet is op data in de Life Sciences.



Figuur 10: Percentuele betrokkenheid bij NWA Routes van DAS-lectoren ten opzichte van het geheel van lectoren

Bijlage 4. Interviews en achtergrond literatuur

Interviews

Hogescholen

Victorine de Graaf-Peters (Voorzitter Onderzoeksgroep DAS; Dean Institute for Life Science and Technology)

Doede Binnema (Lector Functionele voedingsingrediënten en invloed op gezondheid)

Raymond Pieters (Lector Innovative Testing in Life Science & Chemistry)

Gino van Strijdonck (Lector Material Sciences)

Jan Bernards (Lector Applied Natural Sciences - Thin Films & Functional Materials)

Martin Bennink (Lector Nanotechnology - NanoBioInterface)

Cyril Krul (Director Research Center Healthy and Sustainable Living)

Douwe-Frits Broens (Projectmanager Platform BioBased Economy)

Karin Alfenaar (Programme Developer Health at U CREATE, Centre of Expertise Creative Industries)

Joost Degenaar (Programmadirecteur Healthy Ageing in Healthy Ageing)

André Roos (Directeur Saxion Centrum voor Ondernemerschap)

Stephan Peters (Lector Life Sciences bij het lectoraat Thin Films & Functional Materials)

Willem van Leeuwen (Lector Innovatieve Moleculaire Diagnostiek)

Walter Zuijderduin (Subsidieadviseur Hogeschool Leiden)

Kim Bisschop (Liaison hogescholen, Medical Delta & Manager externe betrekkingen, Hogeschool van Rotterdam)

Health Holland

Nico van Meeteren (directeur Stichting LSH en secretaris van het Topteam LSH)

Hanna Groen (Programma Coördinator Health Holland)

Overige stakeholders

Lars Verschuren (TNO)

Danielle Curfs en Kurt Gielen (InSciTe)

Pieter Moerman (Programmaleider Platform Beta Techniek)

Dwayne van der Klugt (BioTechPartners)

Miriam Luizink (directeur Roessingh Research & Development)

Marjolein Wijnker (Beleidsadviseur Domein Applied Science)

Richard Luxton (Director Institute of Bio-Sensing Technology, Health Tech Hub Bristol)

Tom Peeters (Lector Erasmus Hogeschool Brussel), oprichter Open Biolab (www.openbiolab.be)

Achtergrond literatuur

Websites

www.vereniginghogescholen.nl

www.health-holland.com

appliedscience.nl

www.wijzijnkataapult.nl

wetenschapsagenda.nl

Publicaties

Vereniging Hogescholen

Atlas (www.vereniginghogescholen.nl/atlas)

Strategische onderzoeksagenda Onderzoek met Impact

(www.vereniginghogescholen.nl/actueel/actualiteiten/hogescholen-presenteren-strategische-onderzoeksagenda-2016-2020)

Topsectoren (waaronder Health-Holland)

Kennis- en Innovatieagenda 2018-2021 Maatschappelijke uitdagingen en sleuteltechnologieën

(www.topsectoren.nl/innovatie/documenten/publicaties/rapporten-2017/december/11-12-17/kia-2018-2021)

Knowledge and Innovation Agenda 2018 – 2021 Health and Care (Gezondheid en Zorg)

(www.health-holland.com/public/downloads/kia-kic/knowledge-and-innovation-agenda-2018-2021.pdf)

Knowledge and Innovation Agenda 2016 -2019 Health~Holland Pro~Motion Shared challenges, smart solutions for Vital functioning citizens in a healthy economy

(www.health-holland.com/public/downloads/useful-documents/knowledge-innovation-agenda-2016-2019-health-holland-pro-motion_final.pdf)

Rathenau Onderzoek

Drijfveren van onderzoekers

(www.rathenau.nl/sites/default/files/2018-05/Rapport%20Drijfveren%20van%20onderzoekers_0.pdf)

Praktijkgericht onderzoek bij lectoraten van hogescholen

(www.rathenau.nl/sites/default/files/Praktijkgericht%20onderzoek%20bij%20lectoraten%20van%20hogescholen%20-%20RI.pdf)

Kennis voor de samenleving. Acht opties voor verbreding van het wetenschapsbeleid

(www.rathenau.nl/sites/default/files/inline-files/BAP%20Wetenschapsbeleid%202018_0.pdf)

Wetenschapsagenda

Kennisagenda preventie (surfdrive.surf.nl/files/index.php/s/O8Ti3XLoA56tVgP#pdfviewer)

Kennisagenda Regeneratieve Geneeskunde

(www.nfu.nl/img/pdf/18.2851_NFU_Kennisagenda_Regeneratieve_Geneeskunde_def_online.pdf)

Kennisagenda Personalised Medicine

(www.nfu.nl/img/pdf/18.2847_NFU_Kennisagenda_Personalised_Medicine_def_online.pdf)

Investeringsagenda

(wetenschapsagenda.nl/wp-content/uploads/2016/10/INVESTERINGSAGENDA.pdf)

Portfolio voor onderzoek en innovatie. Samenwerking creativiteit vernieuwing

(surfdrive.surf.nl/files/index.php/s/O8Ti3XLoA56tVgP#pdfviewer)

Overig

Mission-Oriented Research & Innovation in the European Union

(ec.europa.eu/info/sites/info/files/mazzucato_report_2018.pdf)

Moderne industriepolitiek is regionaal

(esb.nu/esb/20040897/moderne-industriepolitiek-is-regionaal)