

NWO-programma's voor vrij onderzoek

Mogelijke grondslagen voor budgetverdeling



Auteurs

Paul Diederer en Jos de Jonge

Redactie

Afdeling Communicatie

Foto omslag

Universiteitsbibliotheek Technische Universiteit Delft - Robin Utrecht / ANP /
Hollandse Hoogte

Bij voorkeur citeren als:

Rathenau Instituut (2023). *NWO-programma's voor vrij onderzoek – Mogelijke
grondslagen voor budgetverdeling*. Den Haag: Rathenau Instituut. Auteurs:
Diederer, P. en J. de Jonge

Voorwoord

Dit rapport gaat over het verdelen van budget voor nieuwsgierigheidsgedreven onderzoek over vier groepen van wetenschappelijke disciplines. NWO heeft daarvoor twee programma's: de Open Competitie en het Talentprogramma, bekend van de Veni-, Vidi- en Vicibeurzen. De competitie om budgetten voor onderzoek is fel en de honoreringspercentages lopen tussen disciplines behoorlijk uiteen. Dat heeft bij diverse disciplinegroepen geleid tot ontevredenheid over de huidige budgetverdeling.

Het honoreren van voorstellen in de beide programma's dient zorgvuldig te gebeuren. Al jaren hanteert NWO hierbij de procedure om een eerste verdeling te maken over vier wetenschapsgebieden die elk een groep disciplines omvatten. Anno 2023 is deze verdeling vooral gebaseerd op historisch bepaalde verhoudingen. Dat roept de door NWO aan ons gestelde vraag op naar een grondslag voor de verdeling. Die vraag wordt in dit rapport behandeld.

Een praktisch uitvoerbare optie is om de verdeling van het beschikbare onderzoeksbudget te laten afhangen van de omvang van de vraag naar financiering. Maar uit onze desk research en interviews in binnen- en buitenland is naar voren gekomen dat een dergelijke grondslag geen recht doet aan andere overwegingen. Het kan bijvoorbeeld wenselijk zijn om de budgetverdeling ook te laten afhangen van variabelen die kwaliteit of impact van onderzoek meten, maar dit stuit op praktische belemmeringen. Een bijkomende kwestie is de vraag hoe om te gaan met financieringsaanvragen voor onderzoek dat verschillende wetenschappelijke domeinen bestrijkt. Op verzoek van NWO reiken we ook daarvoor ideeën aan.

Prof. dr. ir. Eefje Cuppen
Directeur Rathenau Instituut

Samenvatting

De vragen voor dit onderzoek

Aanleiding voor deze publicatie is het verzoek van NWO aan het Rathenau Instituut om onderzoek te doen naar mogelijke grondslagen voor het verdelen van budget voor ongebonden, nieuwsgierigheidsgedreven onderzoek. NWO beschikt voor de financiering van dat type onderzoek over twee instrumenten: de Open Competitie en het Talentprogramma. NWO verdeelt de beschikbare middelen over vier domeinen:

- i) exacte en natuurwetenschappen (ENW),
- ii) sociale en geesteswetenschappen (SGW),
- iii) toegepaste en technische wetenschappen (TTW)
- iv) medische wetenschappen (ZonMw).

Daarnaast heeft NWO het Rathenau Instituut gevraagd hoe een aandeel van het budget bepaald kan worden voor domeinoverstijgend onderzoek.

De huidige verdeling tussen de domeinen is historisch gegroeid; er is geen expliciete grondslag voor. Alle aanvragen worden in een van de vier domeinen behandeld. Er is momenteel geen aparte beoordelingsprocedure voor voorstellen die de grenzen van domeinen overstijgen.

Het beeld

Uit ons onderzoek komt naar voren dat betrokkenen de verdeling van middelen primair beschouwen vanuit perspectieven van rechtvaardigheid en effectiviteit. Een grondslag voor budgetverdeling zou moeten helpen om tot een verdeling te komen die als rechtvaardig en effectief ervaren wordt. Bovendien moet een grondslag praktisch bruikbaar zijn: de indicatoren waarop deze is gebaseerd, moeten relevante argumenten op een adequate manier meten en er moeten data beschikbaar zijn.

De aandacht voor domeinoverstijgend onderzoek is ingegeven door de observatie dat tegenwoordig veel perspectiefrijke ontwikkelingen op het snijvlak van disciplines en domeinen liggen, ook in het fundamentele onderzoek. De huidige domeinindeling kan deze ontwikkelingen belemmeren.

Een grondslag voor budgetverdeling houdt idealiter rekening met een aantal complicerende factoren:

- i) de kosten van onderzoek lopen sterk uiteen tussen domeinen (afhankelijk van de methode van onderzoek en de middelen die daarvoor nodig zijn: infrastructuur, data, rekenkracht);

- ii) de beschikbare financieringsbronnen verschillen (wel of geen collectebusfondsen, private financiering, internationale fondsen);
- iii) het belang van stabiliteit en een lange tijdshorizon.

Andere landen

Om een beeld te krijgen van mogelijke grondslagen voor budgetverdeling, zijn we te rade gegaan bij publieke onderzoeksfinanciers (*research councils*) in een aantal omringende landen. De *councils* verschillen in de reikwijdte van hun taak (alleen financiering van academisch onderzoek, of ook van ontwikkeling en innovatie) en in hun positie ten opzichte van hun eigen financiers. Dat maakt vergelijking tussen landen moeilijk. Zo zijn de bestedingen van de *councils* in het Verenigd Koninkrijk, Noorwegen en Zweden sterk bepaald door de prioriteiten die de ministeries stellen. De kwestie van budgetverdeling door de *council* over domeinen speelt daardoor minder.

Hoewel de vraag naar een goede verdeelsleutel door al onze informanten relevant wordt gevonden, blijkt de feitelijke verdeling overal grotendeels historisch bepaald en behoorlijk stabiel. Ons is niet gebleken dat de verdeling in andere landen tot veel controverse leidt. Waar men een sleutel voor budgetverdeling hanteert, is deze relatief eenvoudig, gericht op een geleidelijke aanpassing van de verdeling aan ontwikkelingen in de kosten van onderzoek en de vraag naar financiering.

Mogelijk heeft minder discussie over budgetverdeling in andere landen te maken met de procedures die daar worden gehanteerd: het werken met continue openstelling voor subsidieaanvragen, het beperken van de mogelijkheden voor herindiening van voorstellen en het faciliteren van *crossovers*.

Grondslagen in soorten

We onderscheiden verschillende (groepen van) potentiële grondslagen voor budgetverdeling, gebaseerd op:

- de vraag naar onderzoeksfinanciering,
- de kwaliteit van onderzoek, of
- de impact van onderzoek.

Grondslagen gebaseerd op de vraag naar onderzoeksfinanciering

Het beschikbare onderzoeksbudget zou verdeeld kunnen worden op basis van de actuele of de potentiële financieringsvraag van wetenschappers. Een grotere vraag vanuit een domein kan een rechtvaardiging zijn voor een groter aandeel in het budget. Deze vraag naar financiering valt direct te meten, door te kijken naar feitelijke aanvragen, of indirect, aan de hand van aantallen promoties in een domein, wetenschappelijke staf of onderzoeksoutput. Afhankelijk van het gewicht dat dergelijke indicatoren krijgen in een grondslag, is te verwachten dat het gebruik

ervan leidt tot kleinere of grotere verschuivingen in de budgetverdeling ten gunste van de domeinen met de laagste honoreringskansen.

Bij beschikbare indirecte indicatoren zijn diverse kanttekeningen te plaatsen. Zo zijn bijvoorbeeld promoties in het medisch domein minder een opmaat naar een onderzoeksloopbaan dan in andere domeinen, hebben wetenschappelijk medewerkers in het SGW-domein een aanstelling met gemiddeld minder onderzoekstijd dan die in het ENW-domein, en zijn publicatieculturen in de diverse domeinen zo verschillend dat daarop gebaseerde indicatoren voor wetenschappelijke productie slecht vergelijkbaar zijn.

Grondslagen gebaseerd op kwaliteit of impact van onderzoek in een domein

De verdeling van het beschikbare onderzoeksbudget zou ook deels gebaseerd kunnen worden op de kwaliteit van het onderzoek binnen een domein, of de impact ervan. Hogere kwaliteit en/of meer impact kunnen een groter aandeel in het budget legitimeren. Maar de indicatoren voor kwaliteit en impact kennen belangrijke beperkingen. Publicaties en citaties meten wetenschappelijke kwaliteit en wetenschappelijke impact slechts indirect en partieel; het zijn maatstaven die slechts bepaalde aspecten van kwaliteit en impact meten. Bovendien zijn ze vanwege de grote verschillen in onderzoekspraktijken niet geschikt voor het vergelijken van domeinen.

Domeinoverstijgende aanvragen

Om domeinoverstijgende voorstellen beter te accommoderen, zien we twee mogelijkheden:

- i) een structurele aanpassing in de vorm van een apart loket, of
- ii) procedurele aanpassingen om deze voorstellen binnen de bestaande structuren goed op te vangen.

In principe is het mogelijk om een deel van het totaalbudget vrij te maken voor domeinoverstijgende aanvragen en hiervoor aparte beoordelingsprocedures te ontwikkelen. Het alternatief is meer maatwerk in de beoordeling binnen de huidige domeinen. Mogelijkheden zijn bijvoorbeeld aanvragers invloed te geven op welke beoordelingspanels hun aanvraag beoordelen, of beoordeling los te koppelen van de vraag uit welk budget de financiering van een voorstel komt.

Hoe verder

Of een budgetverdeling rechtvaardig en effectief is, valt niet te bepalen op basis van een grondslag. De volgorde is andersom: een idee van wat rechtvaardig en effectief is, is bepalend voor welke indicatoren mee te nemen in een grondslag. Het aantal beschikbare indicatoren is echter beperkt en mogelijk onvoldoende om tot een bevredigende grondslag te komen, in het bijzonder als die naast vraag naar middelen ook kwaliteit en impact van onderzoek moet meenemen.

In het licht van dit gegeven zijn wel een aantal andere interventies het overwegen waard, waaronder het harmoniseren van procedures over domeinen heen, het beperken van de mogelijkheden om voorstellen herhaaldelijk in te dienen, en het bevorderen van meer coördinatie onder de aanvragers van onderzoekssubsidies.

Een radicalere optie zou zijn om het Talentprogramma, en wellicht ook de Open Competitie, buiten de domeinen te plaatsen.

Inhoud

Voorwoord.....	3
Samenvatting	4
Inleiding	9
1 Budgetverdeling.....	12
2 Andere landen	15
2.1 De positie van <i>research councils</i>	15
2.2 De verdeling en toewijzing van budgetten	17
2.3 Een beknopt overzicht per land	18
3 Mogelijke grondslagen	21
3.1 De vraag naar financiering.....	21
3.2 De kwaliteit van onderzoek.....	25
3.3 De impact van onderzoek	28
3.4 Toevoegingen	30
4 Domeinoverstijgend onderzoek.....	32
4.1 De omvang van domeinoverstijgend onderzoek.....	32
4.2 Domeinoverstijgend onderzoek in andere landen	33
4.3 Wat te doen met domeinoverstijgend onderzoek	35
5 Tot besluit.....	37
5.1 Conclusies	37
5.2 Hoe verder	39
Bijlage 1: <i>research councils</i> in andere landen	44
Bijlage 2: respondenten.....	55
Bijlage 3: literatuur, digitale bronnen	56

Inleiding

NWO heeft eind 2022 het Rathenau Instituut verzocht om een onderzoek te verrichten naar mogelijke grondslagen voor de verdeling van NWO-middelen voor de Open Competitie en het Talentprogramma. De bedoeling van het onderzoek is opties in kaart te brengen en daarbij inzicht te verschaffen in de voor- en nadelen van verschillende grondslagen.

De verdeling van het beschikbare budget over de vier NWO-domeinen zoals die in de afgelopen jaren is gehanteerd, is historisch gegroeid. De vraag wat de rationale achter de verdeling is en of deze niet meer dan tot op heden gebaseerd zou moeten zijn op een expliciete grondslag, ligt bij elke budgetverdelingsronde opnieuw op tafel. Onder een grondslag voor een budgetverdeling verstaan we in deze studie een of meer variabelen in een functioneel verband: een rekenregel.

Aanleiding

Er zijn diverse aanleidingen om deze kwestie nu aan te pakken:

- Een aantal betrokkenen is van mening dat de verdeling van middelen in de loop van de tijd uit balans is geraakt. Zij ervaren de huidige verdeling niet als rechtvaardig omdat de honoreringspercentages tussen domeinen sterk uiteenlopen.
- Voor de twee genoemde instrumenten is het budget per 2023 substantieel vergroot. Dat roept de vraag op of de extra middelen volgens dezelfde verdeelsleutel verdeeld zouden moeten worden over de domeinen als het bestaande budget.
- NWO verdeelt de middelen voor de Open Competitie en het Talentprogramma over vier domeinen, die elk een aantal verwante disciplines omvatten. Ontwikkelingen in de wetenschap (en de samenleving) vragen ook – en wellicht steeds meer – om onderzoek dat domeingrenzen overstijgt. Voor domeinoverstijgend onderzoek is in de huidige systematiek geen apart loket. Een actuele vraag is hoe een grondslag voor budgetverdeling dit onderzoek het beste zou kunnen accommoderen.

Onderzoeksvragen

De Raad van Bestuur (RvB) van NWO heeft uitgesproken zich in 2022-2023 te willen bezinnen op de verdeling van de NWO-middelen voor de Open Competitie over de vier NWO-onderdelen exacte en natuurwetenschappen (ENW), sociale en geesteswetenschappen (SGW), toegepaste en technische wetenschappen (TTW)

en medische wetenschappen (ZonMw). Eenzelfde vraag kan gesteld worden voor het andere grote NWO-programma dat door de domeinen wordt uitgevoerd: het NWO-Talentprogramma Veni/Vidi/Vici. De RvB heeft gevraagd om extern advies bij dit verdelingsvraagstuk.

Naar aanleiding daarvan heeft NWO de volgende vragen geformuleerd:

1. Welke grondslagen kan NWO toepassen voor de verdeling van middelen voor Open Competitie en Talentprogramma Veni/Vidi/Vici over haar domeinen? Welke grondslagen zijn bijvoorbeeld bekend uit literatuur of ervaring van andere (internationale) *councils*?
 - a. Wat is de rechtvaardiging van elk van deze grondslagen en welke bezwaren kleven er mogelijk aan?
 - b. Welke grondslagen zijn praktisch uitvoerbaar? Zijn onderliggende data bijvoorbeeld beschikbaar of eenvoudig beschikbaar te maken?
2. Welke grondslagen leiden tot een indicatie van de omvang van domeinoverstijgend onderzoek? Hoe kan NWO deze eventueel toepassen voor de toewijzing van middelen aan domeinoverstijgend onderzoek in Open Competitie en Talentprogramma?
3. Hoe kan NWO de verdelingswijze(n) die volgen uit de onder 1. en 2. genoemde grondslagen in de toekomst aanpassen aan veranderende omstandigheden?

Aanpak

Om tot de resultaten te komen die wij in dit rapport beschrijven, hebben we ons verdiept in de informatie die te vinden is op de websites van de diverse publieke onderzoeksfinanciers (*research councils*) in een aantal referentielanden. Met medewerkers van buitenlandse financiers hebben we interviews gehouden om te ontdekken hoe zij budgetten verdelen over domeinen. Met vertegenwoordigers van belanghebbenden in Nederland hebben we interviews gehouden waarin we hun kijk hebben gevraagd op het thema budgetverdeling.

Afbakening

Dit rapport gaat over budgetverdeling voor twee instrumenten, de Open Competitie en het Talentprogramma. Deze twee instrumenten zijn bedoeld voor vrij, nieuwsgierigheidsgedreven onderzoek. Voor thematisch onderzoek en voor de financiering van wetenschappelijke infrastructuur heeft NWO andere instrumenten. Deze vallen buiten het bestek van onze studie. Dit rapport gaat niet over de vraag in hoeverre de programmalijnen van NWO aansluiten op de maatschappelijke behoeften van Nederland en hoe de Open Competitie en het Talentprogramma daarin passen.

Wij suggereren in dit rapport een aantal mogelijke grondslagen voor budgetverdeling, zonder een uitspraak te doen over de wenselijkheid van de verschillende varianten. Wel geven we aan wat de beperkingen van verschillende mogelijke grondslagen zijn.

Dit rapport is geschreven op basis van de informatie die we hebben verzameld tijdens onze oriëntatie in de beschikbare documentatie en onze interviews. Het biedt niet meer dan een eclectisch overzicht van buitenlandse systemen en van actuele opinies over dit thema onder belanghebbenden in Nederland. Het beperkt zich tot het beantwoorden van de gestelde vragen, waarbij de verkregen informatie is gebruikt als bron van inspiratie.

De hoofdvraag die NWO aan ons heeft gesteld, gaat over mogelijke grondslagen voor budgetverdeling. De vraag aan ons is niet of de budgetverdeling over domeinen zoals die nu is zou moeten veranderen en of deze op een grondslag gebaseerd zou moeten zijn. Tijdens ons onderzoek zijn we uiteenlopende opvattingen hierover tegengekomen. Wij raken in dit rapport aan deze opvattingen, maar geven hiervan geen uitgebalanceerd overzicht, laat staan een eensluidend antwoord op deze vraag. Ook geven we geen antwoord op de vraag of het bevorderen van bottom-up, nieuwsgierigheidsgedreven onderzoek een taak is die het best bij de domeinen van NWO belegd kan zijn.

De aanvullende vraag die NWO aan ons heeft gesteld, gaat over een indicatie van de omvang van het domeinoverstijgend onderzoek en hoe deze te gebruiken in de toewijzing van middelen aan dit type onderzoek. Ons is niet gevraagd hoe belangrijk domeinoverstijgend onderzoek voor de ontwikkeling van wetenschap en samenleving zijn, en ook niet of domeinoverstijgende onderzoeksvoorstellen er in de huidige beoordelings- en financieringssystematiek structureel minder goed vanaf komen en of het reserveren van middelen voor dit onderzoek daarom wenselijk is. Ook aangaande deze kwesties zijn we in ons onderzoek uiteenlopende opvattingen tegengekomen. Wij stippen deze in dit rapport aan, maar leveren er geen empirie bij en geven er evenmin een oordeel over.

1 Budgetverdeling

Voordat we ons buigen over de vraag op welke mogelijke grondslagen een budgetverdeling voor de Open Competitie en het Talentprogramma gebaseerd zou kunnen zijn, is het zinvol stil te staan bij de vereisten waaraan een budgetverdeling idealiter zou moeten voldoen. Daarmee wordt duidelijk wat een systeem voor budgetverdeling, al dan niet gebaseerd op een grondslag, zou moeten bewerkstelligen.

Wij zijn de volgende vereisten tegengekomen:

- **Rechtvaardigheid:** een budgetverdeling zou door betrokkenen als rechtvaardig ervaren moeten worden. Waar weinigen het belang van rechtvaardigheid zullen betwisten, verschillen de meningen wel over wat rechtvaardig is. Is het rechtvaardig als alle onderzoekers die een beroep doen op de onderhavige instrumenten een gelijke kans op honorering hebben? Of vereist rechtvaardigheid eerst en vooral dat de beste voorstellen gehonoreerd worden?
- **Effectiviteit** – ondersteunend aan de doelen van de instrumenten: de Open Competitie en het Talentprogramma zijn er om ongebonden, nieuwsgierigheidsgedreven onderzoek te financieren over de volle breedte van de wetenschap, om daarmee te komen tot nieuwe, liefst baanbrekende wetenschappelijke inzichten en zo een voedingsbodem te creëren in termen van kennis en capaciteit voor verder fundamenteel, thematisch en toegepast onderzoek.

Wil een budgetverdeling door het veld als legitiem ervaren worden, dan is het noodzakelijk dat deze gezien wordt als rechtvaardig en effectief. Het veld zal een verdeling alleen als zodanig ervaren, als deze gebaseerd is op een helder en transparant verhaal. Een kwantitatieve grondslag zou daar een rol in kunnen spelen.

Over de genoemde vereisten bestaat onder belanghebbenden verschil van inzicht, met name over de vraag of de huidige budgetverdeling rechtvaardig is of niet, en of de verdeling de doelstellingen van de instrumenten voldoende ondersteunt of niet. Een gedeeld beeld van de mate waarin de huidige budgetverdeling rechtvaardig en effectief is, zou een eerste stap zijn naar een antwoord op de vraag of er iets aan de verdelingssystematiek gedaan zou moeten worden, bijvoorbeeld door die te baseren op een grondslag.

Het debat over de verdeling van middelen wordt gevoerd tegen de achtergrond van uiteenlopende beelden van de toekomst van de wetenschap, en daarmee ook van de functie van de Open Competitie en het Talentprogramma in het geheel van financieringsinstrumenten. Sommige van onze gesprekspartners zien vooral toekomst in meer samenwerking in grotere, vaak interdisciplinaire programma's. Daarop zouden de Open Competitie en het Talentprogramma moeten aansluiten. Anderen menen dat wetenschappelijke vooruitgang vooral gediend is bij ruim baan voor de nieuwsgierigheid van individuele wetenschappers en het werk dat daardoor gevoed wordt. Zij hechten aan de Open Competitie en het Talentprogramma als de instrumenten bij uitstek om ongebonden onderzoek de noodzakelijke ruimte te bieden.

Naast deze vereisten waaraan een budgetverdeling zou moeten voldoen, zijn we ook een paar factoren tegengekomen waarmee een verdelingssystematiek rekening zou kunnen of moeten houden. Hierover zijn we in de praktijk minder discussie tegengekomen. Het gaat om factoren als:

- **Verschillen in kosten van onderzoek.** Onderzoek in sommige disciplines, niet alleen in de meeste geesteswetenschappen, maar ook bijvoorbeeld in de wiskunde, is aanzienlijk goedkoper dan onderzoek in andere disciplines zoals de medische wetenschappen. Daarom zou een budgetverdeling rekening kunnen houden met: i) de gemiddelde kosten van een onderzoeksproject binnen een domein, of ii) het gemiddelde aangevraagde bedrag binnen een domein in de afgelopen drie jaar (in de gevallen waar dat bedrag niet ex ante gemaximeerd is).
- **Alternatieve financieringsbronnen.** Voor het medische domein zijn er bijvoorbeeld, anders dan voor de andere domeinen, middelen beschikbaar uit collectebusfondsen en van het ministerie van VWS. Voor een aantal, veelal technische, disciplines zijn er meer middelen beschikbaar uit de derde geldstroom (contractonderzoek, inclusief Horizon Europe) dan voor andere. Voor zover daar nieuwsgierigheidsgedreven onderzoek mee gefinancierd wordt, kan men dit invloed laten hebben op de budgetverdeling.
- **Een goede balans tussen voorspelbaarheid en flexibiliteit.** Een budgetverdeling zou enerzijds een zekere mate van stabiliteit over de jaren heen moeten kennen. Te grote fluctuaties in de verdeling van middelen maakt planning moeilijk, zowel voor financiers als voor potentiële aanvragers. Anderzijds kunnen inzichten of omstandigheden veranderen in de loop van de tijd en zou een budgetverdeling daarmee moeten kunnen meebewegen.

Als het aanpassen van de budgetverdeling wenselijk is, zou dat kunnen door de verdeling te baseren op een grondslag. Een vraag om bij elke mogelijke grondslag te stellen, is of deze kan leiden tot een budgetverdeling die aan de vereisten van rechtvaardigheid en effectiviteit voldoet. Om deze vraag te beantwoorden, zijn twee stappen noodzakelijk. Allereerst is vast te stellen of een grondslag *in principe* tot zo'n budgetverdeling leidt. Vervolgens is te bepalen of dat ook *in de praktijk* het geval kan zijn, gegeven wat er wel en niet aan gegevens beschikbaar is en in hoeverre die indicatoren weerspiegelen wat de grondslag zou willen meten.

2 Andere landen

Alvorens nader te kijken naar mogelijke grondslagen, beschrijven we in het kort hoe wetenschapsraden in andere landen omgaan met de verdeling van budgetten over disciplines. In dit hoofdstuk schetsen we een algemeen beeld; in bijlage 1 geven we aanvullende informatie per land. In overleg met NWO zijn we gaan kijken naar de situatie in Zweden, Noorwegen, Denemarken, Finland, België (Vlaanderen), Duitsland en het Verenigd Koninkrijk.

2.1 De positie van *research councils*

Er bestaan behoorlijke verschillen tussen de *research councils* die we voor dit onderzoek hebben bekeken. Sommige investeren, net als NWO, uitsluitend in academisch onderzoek bij publieke kennisinstellingen. Andere, zoals de Noorse *council*, financieren ook innovatie bij bedrijven. Daarmee combineren ze de functie van NWO en RVO. Waar NWO niet investeert in onderzoek bij Rijkskennisinstellingen en TO2-instellingen (publieke kennisinstellingen voor toegepast onderzoek), doet de Duitse *council* dat tot op zekere hoogte wel. Ook in Noorwegen en het Verenigd Koninkrijk zien we dit breder doelgroepenpakket.

In de meeste landen is de *council* niet de enige bron voor financiering van onderzoek. Net zoals in Nederland naast OCW ook andere ministeries wetenschappelijk onderzoek financieren (waaronder EZK, VWS en LNV), gebeurt dat ook in Noorwegen, het VK, Zweden en Duitsland. Daarnaast hebben wetenschappers ook toegang tot de programma's van de Europese Unie.

Verder verschilt de 'ophanging' per land. In sommige landen stuurt een evenknie van OCW de *council* aan en in andere landen, bijvoorbeeld in het VK, is dat een ministerie dat primair over economische zaken gaat. Financiering komt doorgaans uit de departementale begroting, maar soms aangevuld met additionele middelen van andere departementen.

De *councils* verschillen ook sterk in de mate van autonomie die ze hebben bij het besteden van middelen. Die van Finland, Denemarken en Duitsland zijn verregaand autonoom, vergelijkbaar met NWO. Er zijn er ook, bijvoorbeeld die van het VK, Noorwegen en Zweden, die vanuit het moederdepartement of het co-financierende departement duidelijke instructies krijgen met betrekking tot inhoudelijke prioriteiten. Dit is enigszins vergelijkbaar met de relatie van VWS tot ZonMw. Waar dat het

geval is, is de ex ante verdeling van middelen over domeinen en onderwerpen een gegeven.

Kader 1 **Autonomie of politiek**

Verschillende landen vullen de rol van de departementen in relatie tot de financiers (de *councils*) op diverse manieren in:

Kaders stellend. De rol van het departement beperkt zich in dit model tot die van het bepalen van het budget. Dat is een kwestie van politieke besluitvorming, waarvoor de gangbare begrotingscycli worden gevolgd. Meestal leidt dit tot redelijk stabiele of licht stijgende budgetten. De beslissingen over de bestedingen liggen in handen van de financier. Daarbij gaat het om de verdeling over fundamenteel en strategisch onderzoek, over financiering van individuen en van consortia, over disciplines en domeinen, en uiteindelijk over de verschillende subsidieaanvragen. Doorgaans zijn wetenschappelijke criteria en adviezen van (vaak internationale panels van) *peers* doorslaggevend.

Op hoofdlijnen sturend. Het departement, en daarmee de politiek, bepaalt niet alleen de grotere kaders, maar bepaalt ook de verdeling van het geld over instrumenten (over programma's, over type bestedingen als infrastructuren of carrières) of over domeinen en/of onderzoeksthema's. Dat leidt ertoe dat naast wetenschappelijke criteria ook argumenten als innovatiepotentieel en concurrentiekracht een rol spelen in het beslissingsproces. De financier beslist over de toewijzing van middelen aan projecten.

In detail sturend. De politiek speelt een bepalende rol tot op het niveau van de besluitvorming over projecten. De *council* adviseert over de verdeling van het geld over instrumenten en domeinen en over projectfinanciering, mede op basis van *peer review*, en het ministerie beslist. De council heeft vooral een uitvoerende taak en ziet toe op de wetenschappelijke kwaliteit van het uit te voeren onderzoek.

2.2 De verdeling en toewijzing van budgetten

Bij geen van de buitenlandse *councils* is in documenten of op de website een helder verhaal te vinden over waarom de verdeling van budgetten over disciplines zo is als die is. Bij navraag blijken sommige *councils*, zoals de Deense en de Noorse, voor het deel van de financiering dat naar fundamenteel onderzoek gaat, wel een sleutel te hanteren om de verdeling aan te passen in de loop van de tijd. Daarbij gaat het om vrij eenvoudige sleutels, die rekening houden met ontwikkelingen in de vraag naar financiering (in termen van aangevraagde middelen en aantallen aanvragers), en die niet leiden tot grote verschuivingen in de verdeling van jaar op jaar. Geen van onze gesprekspartners uit andere landen gaf aan dat de gehanteerde verdeling tot veel spanningen en discussie leidt. Naar verluidt zijn verdelingen van budgetten over domeinen in het algemeen tamelijk stabiel en redelijk breed geaccepteerd. Dat kan te maken hebben met het feit dat aanpassingen voor zover die plaatsvinden, gebaseerd zijn op een grondslag. Het kan er ook mee te maken hebben dat de inrichting van het systeem minder rigide is dan het Nederlandse systeem: er zijn meer mogelijkheden om over de grenzen van domeinen heen te werken en bijvoorbeeld projecten samen te beoordelen en/of te financieren. Zo werkt de Duitse DFG met vier domeinen en daaronder 48 afzonderlijke *funding boards*, gemanaged door negen afdelingen van de organisatie. Daarbij kan het voorkomen dat de inhoud van een aanvraag ertoe leidt dat de beoordeling en de financiering ervan over meerdere *funding boards* gespreid wordt.

Hoe de verdeling over de disciplines in de verschillende landen uitpakt, is lastig in beeld te brengen op basis van de beschikbare data. De indelingen in domeinen verschilt erg per land. Bovendien is lang niet altijd duidelijk of de beschikbare cijfers betrekking hebben op bestedingen in universiteiten van middelen voor ongebonden, nieuwsgierigheidsgedreven onderzoek.

Procedures die *councils* hanteren, lijken op elkaar. De beoordelingen van voorstellen worden allemaal in peer-reviewcommissies gedaan, die advies uitbrengen aan de uiteindelijke beslissers. Vooral kleine landen zien erop toe dat de *reviewers* niet uit het land zelf komen of dat er in ieder geval een deel uit het buitenland komt.

In een aantal landen, zoals het VK en Noorwegen, wordt impact expliciet genoemd als een criterium bij beslissingen over financiering. Domeinen als levenswetenschappen, geneeskunde en technische wetenschappen zijn dan in het voordeel ten opzichte van de meer fundamentele disciplines, omdat impact daar veel makkelijker is aan te tonen of aannemelijk te maken. Of dat er ook toe leidt dat

die gebieden daadwerkelijk financieel beter worden bedeed, is niet expliciet benoemd.

Het lage niveau van honoreringskansen is in alle landen een thema, maar in sommige landen meer een onderwerp van zorg dan in andere. Deze kansen liggen in landen als Duitsland, het VK en Vlaanderen beduidend hoger dan in Finland, Denemarken, Noorwegen en Nederland. Om hier iets aan te doen, beperken sommige landen, waaronder Noorwegen, het aantal aanvragers door voorwaarden te stellen aan een hernieuwde indiening, zoals ook de Europese Commissie doet. Daarbij kunnen personen van wie een aanvraag als onvoldoende is beoordeeld in een periode van één of twee jaar daarna geen nieuwe aanvraag meer indienen.

Landen gaan verschillend om met de beoordeling van inter- en transdisciplinair onderzoek. In Denemarken, Vlaanderen en Finland bestaan daarvoor aparte commissies die gericht zijn op beoordeling van interdisciplinair onderzoek, naast de disciplinair georiënteerde commissies. In Duitsland kunnen aanvragers aangeven door welke van de 48 disciplinaire *funding boards*, of een combinatie daarvan, ze beoordeeld en gefinancierd willen worden.

2.3 Een beknopt overzicht per land

In **Zweden** heeft de VR (Vetenskapsrådet) beperkt mandaat: de besteding van 80% van het geld wordt inhoudelijk en procedureel gestuurd door gedetailleerde jaarlijkse voorschriften van de overheid. Er zijn drie wetenschappelijke raden (de technische wetenschappen en de natuurwetenschappen vallen onder dezelfde raad) en enkele commissies. De verdeling over de raden is al jaren stabiel en het is niet duidelijk waarop deze is gebaseerd. Doordat het meeste geld gemandateerd is vanuit de overheid, zou de reikwijdte van mogelijke grondslagen betrekkelijk marginaal zijn. Voor het deel waarover de VR wel kan beslissen, is in het verleden gekeken naar variabelen als het aantal aanvragen, het aantal wetenschappelijke stafleden en de kosten van onderzoek, en naar de manier waarop andere landen dit vraagstuk aanpakken. Daar is verder geen wijziging van de verdeelsleutel uit voortgekomen, behalve een aanpassing van het budget voor sociale en geesteswetenschappen om de verdeling meer in lijn te brengen met die in andere landen. De geschiedenis bepaalt ook hier de verdeling.

Noorwegen heeft een wetenschapsraad (RCN) met 16 *portfolio boards*. Daarvan zijn er dertien op een bepaald onderwerp gericht. Drie financieren *basic research* en bedienen elk een specifieke disciplinegroep. De middelenverdeling over de *portfolio boards* wordt door het samenspel van de betrokken ministeries bepaald. De drie *boards* voor *basic research* worden bekostigd door het Noorse ministerie

van onderwijs en wetenschap. Bij deze drie is de budgetverdeling in het verleden ooit bepaald op basis van het aantal wetenschappers in de diverse gebieden aan de universiteiten. Tegenwoordig wordt de verdeling voor driekwart gebaseerd op de budgetten van vorig jaar en voor het overige kwart op het aandeel in de aanvragen. Komen er voor een bepaald domein veel aanvragen, dan krijgt het iets meer geld. Dit systeem leidt tot graduele schommelingen per jaar.

De wetenschapsraad van **Denemarken** (DFF) kent zes domeinen en een interdisciplinair domein. Er is ook hier een traditionele verhouding in de budgetten per domein. Kleine variaties per jaar komen tot stand door de verdeling voor 60% te baseren op de verdeling van het voorgaande jaar, voor 30% op het gemiddelde toegekende bedrag van de afgelopen drie jaar en voor 10% op het aantal aanvragen in de laatste drie jaar.

In **Finland** werkt de academie van wetenschappen (AKA) met drie *research councils* en een fijnmaziger verdeling in disciplinegroepen. De verdeling van budgetten over de *councils* is niet van tevoren bepaald. Indieners van voorstellen geven aan binnen welke *councils* ze beoordeeld willen worden. De honoreringen verschillen niet veel per jaar en per *research council*. Er zijn dus geen vooraf bepaalde verdelingen en er is daarvoor ook geen grondslag.

In **Vlaanderen** hanteert de publieke onderzoeksfinancier (FWO) geen vooraf bepaalde budgetverdeling over de zes domeinen (waarvan er één discipline-overstijgend is). Aanvragers dienen voorstellen in, waarbij ze zelf aangeven binnen welk domein ze beoordeeld en gefinancierd willen worden. Beoordelingspanelen hanteren een uniforme systematiek om voorstellen punten toe te kennen. FWO financiert vervolgens de voorstellen met de hoogste scores. Deze systematiek resulteert in de loop der jaren in zeer beperkte veranderingen in de budgetten per domein. De honoreringskansen per domein liggen heel dicht bij elkaar in de buurt.¹

De wetenschapsfinancier van **Duitsland** (DFG) gaat evenmin uit van een vooraf bepaalde verdeling over wetenschapsgebieden, en gebruikt dus ook geen grondslag voor de verdeling. Maar toch is die verdeling opvallend constant over de jaren. Ook hier geven de aanvragers aan binnen welke domeinen en welke van de 48 *funding boards* (of combinaties daarvan) ze willen indienen.

1 Fonds wetenschappelijk onderzoek Vlaanderen (2023b).

In het **Verenigd Koninkrijk** is het ministerie van Economische Zaken (BEIS) de primaire financier. Ook heeft de besteding een specifiek karakter, aangezien de doelgroepen voor de financiering niet alleen universiteiten zijn, maar ook publieke kennisinstellingen en bedrijven. Een grondslag voor de verdeling is feitelijk niet aan de orde. De overheid bepaalt het budget; de *councils* dienen aannemelijk te maken dat voorstellen wetenschappelijke kwaliteit laten zien en impact zullen hebben. Voorstellen van de *council* (UKRI) en de Royal Academy of Science vormen een input voor de overheid om de verdeling te bepalen. Over hoe UKRI en de academie tot hun voorstellen komen, hebben we geen informatie.

3 Mogelijke grondslagen

In dit hoofdstuk inventariseren we mogelijkheden om de verdeling van de budgetten voor de Open Competitie en het Talentprogramma over de vier NWO-domeinen te baseren op een grondslag. We zijn drie groepen mogelijke grondslagen tegengekomen die de gepercipieerde rechtvaardigheid en/of effectiviteit van de budgetverdeling beïnvloeden:

1. Grondslagen die de actuele of potentiële vraag naar financiering meten;
2. Grondslagen die de kwaliteit van onderzoek in een domein meten;
3. Grondslagen die de (wetenschappelijke of maatschappelijke) impact van onderzoek in een domein meten.

In de onderstaande paragrafen komen deze drie groepen aan de orde.

3.1 De vraag naar financiering

Een grondslag voor budgetverdeling zou rekening kunnen houden met de potentiële vraag naar financiering vanuit het relevante veld van onderzoekers. De gedachte daarbij kan zijn dat een grotere vraag naar middelen een rechtvaardiging is voor een groter aandeel in het budget. Om de potentiële vraag te meten, zien we de volgende mogelijkheden:

- aanvragen in vorige perioden;
- aantallen promoties per jaar in de verschillende domeinen;
- de omvang van het wetenschappelijk personeel binnen de diverse domeinen aan universiteiten en UMC's;
- de omvang van de onderzoeksoutput in de verschillende domeinen.

In de onderstaande tabel geven we de cijfers voor elk van deze indicatoren voor 2022. Gebruik van de indicator 'aanvragen in vorige perioden' zijn we ook in het buitenland tegengekomen. De gevolgen van het gebruik van (een combinatie van) de genoemde indicatoren wordt in de onderstaande tabel in één keer duidelijk. ENW gaat erop achteruit en vooral ZonMw erop vooruit.

Domein	Mogelijke indicatoren				Verdeling in 2022		
	Eerdere aanvragen	Promoties	WP	Output onderzoek	Open Competitie	Talentlijn	Totaal beide instrumenten
ENW	?	19%	13%	34%	46%	37%	42%
SGW	?	25%	30%	14%	23%	33%	28%
TTW	?	18%	20%	12%	20%	12%	16%
ZonMw	?	38%	37%	39%	12%	18%	14%

Bronnen: promoties: CBS (2022); WP: Rathenau Instituut (2023) en (2021); output onderzoek: Rathenau Instituut (2022a).²

3.1.1 Aantal aanvragen in vorige perioden

Deze indicator betreft subsidieaanvragen in een of meer vorige perioden, in termen van aantallen en/of in termen van euro's.

Wij kennen geen publicaties of databestanden waarin de cijfers over de aantallen aanvragen en aangevraagde budgetten gegeven zijn voor de beide NWO-programma's afzonderlijk. Het basismateriaal daarvoor is naar verwachting wel in de NWO-organisatie te achterhalen.

Deze indicator zou nog verder verfijnd kunnen worden door alleen de voorstellen mee te tellen die er in de beoordeling als kwalitatief aan de maat zijn uitgekomen. Zijn er in een bepaald domein relatief weinig voorstellen, maar hebben veel daarvan een goede beoordeling, dan zou dit een positief effect op de grondslag moeten hebben. Alleen het aantal voorstellen of aangevraagde bedragen zeggen wellicht onvoldoende. Door de beoordeling van voorstellen mee te nemen, kan de perverse prikkel om maar veel in te dienen deels ondervangen worden.

2 Toelichting:

- Cijfers over het aantal promoties naar studierichting worden jaarlijks gepresenteerd door het CBS. Het CBS hanteert een discipline-indeling met tien categorieën. Deze zijn herleid naar de vier domeinen van NWO.
- Het Rathenau Instituut presenteert factsheets over het personeel aan universiteiten. Daar zitten de medici niet in en de primaire data daarover worden sinds enkele jaren aangereikt door de NFU aan het Rathenau Instituut. Beide bronnen zijn op hun beurt weer terug te voeren tot de personeelsadministraties van universiteiten en UMC's. De data zijn herleid naar de indeling van de NWO-domeinen.
- De data over de publicatieoutput kennen hun bron in de *Web of Science Database*. De indeling in zes hoofdgebieden is herleid naar de NWO-domeinen.

3.1.2 Aantal promoties

Het aantal promoties per jaar is nauwkeurig bekend. De meest gebruikte cijfers zijn die van het CBS, omdat deze ook de promoties van de zorg bevatten, waar die bij het Rathenau Instituut en Universiteiten van Nederland (UNL) ontbreken. De indeling van CBS is een andere dan die van NWO, maar kan door herleidingen daartoe min of meer worden teruggebracht:

- ENW: CBS-code 5 (wiskunde, natuurwetenschappen) en 6 (informatica);
- SGW: CBS-code 1 (onderwijs), 2 (vormgeving, kunst, talen en geschiedenis), 3 (journalistiek, gedrag en maatschappij) en 4 (recht, administratie, handel en zakelijke dienstverlening);
- TTW: CBS-code 7 (techniek, industrie en bouwkunde) en 8 (landbouw, diergeneeskunde en dierverzorging);
- ZonMw: CBS-code 9 (gezondheidszorg en welzijn).

Bovenstaande tabel is gebaseerd op cijfers uit één specifiek jaar. Om al te grote schommelingen te vermijden, zou het beter zijn te werken met een voortschrijdend gemiddelde over een aantal jaren.

Kijkend naar de aantallen promoties, valt op dat ENW ruim twee maal meer budget ontvangt dan op basis van alleen deze aantallen te verwachten zou zijn, en dat dit voornamelijk gaat ten koste van ZonMw, dat maar iets meer dan een derde krijgt van wat deze indicator zou suggereren. Kijken we naar de Talentprogramma's alleen, dan heeft SGW relatief veel en TTW minder budget te verdelen.

Het aantal promoties is een heel grove indicator voor de vraag naar onderzoeksfinanciering. De mate waarin gepromoveerden een beroep doen op het Talentprogramma of de Open Competitie verschilt tussen domeinen. We zien bijvoorbeeld een relatief grote proportie van het totaal aantal promoties bij medische wetenschappen. Het is echter bekend dat promoties daar veelal worden gedaan als opstap naar een opleiding tot medisch specialist, en niet met het oog op een onderzoekscarrière. Een groot aandeel van de promoties in de zorg betekent daarom niet dat er een grote vraag is naar deelname aan de programma's van NWO en ZonMw.

Verder is bekend dat gepromoveerden in de technische wetenschappen veel vaker te vinden zijn buiten de universiteit dan gepromoveerden in de sociale en geesteswetenschappen. Dat geldt ook, maar iets minder, voor die in de natuurwetenschappen.³

3 Koier, E. en J. de Jonge (2018).

3.1.3 Omvang van de wetenschappelijke staf

Aan de Nederlandse universiteiten en UMC's werken wetenschappers in diverse functies, van promovendus tot hoogleraar. De verschillende instrumenten van NWO zijn elk op bepaalde functies gericht. Uit de cijfers van het Rathenau Instituut zijn geaggregeerde data te halen van de omvang van het personeelsbestand per wetenschapsgebied. De originele bronnen zijn de WOPI-bestanden van UNL en het systeem van de NFU. Deze zijn om te zetten in de indeling in onderzoeksdomeinen van NWO. Daarbij zijn de sectoren Economie, Gedrag en Maatschappij, Recht, Onderwijs en Taal en Cultuur toegerekend aan het domein SGW, Techniek en Landbouw aan TTW, Natuur aan ENW en Gezondheid aan ZonMw. De cijfers betreffen allemaal aantallen in fte.

Deze indicator geeft een vergelijkbaar beeld met dat van de promoties. Hierbij passen grotendeels dezelfde opmerkingen als bij de promotie-indicator. Voor ENW pakt het nog iets extremer uit: het ontvangt meer dan drie maal het budget dan op basis van deze indicator te verwachten zou zijn.

Een factor die de waarde van deze indicator beperkt, is dat er geen een-op-eenrelatie bestaat tussen de achtergrond of de werkplek van onderzoekers en het domein waarbij ze een subsidieaanvraag indienen. Al naargelang hun onderzoeksvorstel dienen bijvoorbeeld onderzoekers van buiten de technische universiteiten aanvragen in bij TTW en dienen onderzoekers aan UMC's aanvragen in bij ENW of onderzoekers aan bètafaculteiten aanvragen in bij ENW.

Bij deze indicator valt op te merken dat er een verschil bestaat tussen de omvang van het wetenschappelijk personeel en de omvang van de onderzoekscapaciteit. Niet iedereen die tot het wetenschappelijk personeel behoort heeft onderzoekstaken van eenzelfde omvang. In vakgebieden waar de studentenaantallen het hardst gegroeid zijn, zonder dat de onderzoeksfinanciering via de eerste geldstroom is meegegroeid, zijn onderzoeksaanstellingen gemiddeld beperkter. Het is de vraag of een grondslag gebaseerd zou moeten zijn op de verdeling van aantallen medewerkers over domeinen, of op de verhouding van onderzoekscapaciteit over domeinen.

3.1.4 Omvang van het onderzoek

Een belangrijke indicator voor de omvang van de onderzoeksproductie is het aantal artikelen in wetenschappelijke tijdschriften. Hierbij gaat het om Engelstalige, *peer reviewed* tijdschriften. In de tabel hierboven gebruiken we de cijfers van het Rathenau Instituut gebaseerd op data van *Web of Science*.⁴

We merken op dat waar het medische domein maar een zevende deel van de middelen uit deze twee programma's krijgt, het vier op de tien wetenschappelijke artikelen produceert. De sociale en geesteswetenschappen krijgen daarentegen een ruimer aandeel van de middelen in verhouding tot de wetenschappelijke productie. De andere twee domeinen zitten er tussenin.

Ook deze indicator kent eigen beperkingen. Van belang is hier in het oog te houden dat de publicatiecultuur voor de verschillende domeinen uiteenloopt. Met name voor het SGW-domein geldt dat veel resultaten hier niet gepubliceerd worden als artikelen in Engelstalige tijdschriften, maar als artikelen in een andere taal, die daarom niet voorkomen in het *Web of Science*, of als boeken, waarvan het schrijven relatief veel tijd kost.

3.2 De kwaliteit van onderzoek

Een grondslag voor budgetverdeling zou rekening kunnen houden met de ontwikkeling van de onderzoekskwaliteit in de verschillende domeinen. Het idee daarachter kan zijn dat een domein een groter aandeel in het budget zou moeten krijgen, naarmate het onderzoek van hogere kwaliteit is: *backing winners*. Een alternatief idee kan uiteraard zijn dat een succesvol domein juist minder steun nodig heeft. Citaties zijn een gangbare, maar daarmee nog geen bruikbare maatstaf voor kwaliteit. Een andere indicator voor kwaliteit is te ontleen aan internationale *rankings* van universiteiten.

De aard van onderzoek verschilt sterk tussen domeinen en zelfs tussen disciplines. In sommige vakgebieden bestaat een zekere overeenstemming over de intellectuele prioriteiten, de onderzoeksagenda en de definitie van kwaliteit, terwijl er in andere vakgebieden concurrerende paradigma's en agenda's zijn. In sommige vakgebieden is (grootschalige) samenwerking gebruikelijk of zelfs noodzakelijk, terwijl in andere vakgebieden onderzoek veeleer een individuele activiteit is. Tussen disciplines bestaan sterke verschillen in methoden, routines en culturen van

4 Rathenau Instituut (2022a).

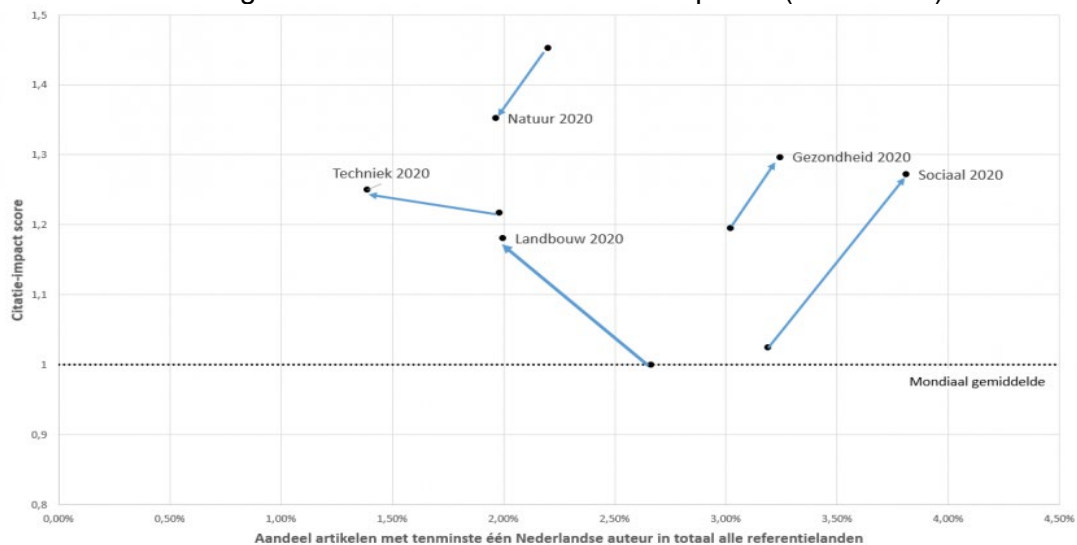
onderzoek.⁵ Tevens verschillen publiceer- en citeergewoonten sterk van aard. Dit alles maakt dat vergelijkingen van onderzoekskwaliteit tussen domeinen niet erg veelzeggend zijn. Niettemin besteden we hieronder aandacht aan de grondslagen die er iets over zouden kunnen zeggen.

3.2.1 Aantallen citaties

De kwaliteit van onderzoek wordt veelal beschreven in termen van de citatie-index. Deze index geeft aan hoe vaak een artikel door andere auteurs wordt geciteerd. Het wereldwijde gemiddelde is genormaliseerd op de waarde 1. Een score boven 1 betekent dat het betreffende artikel waarvan de index is berekend meer geciteerd wordt dan het gemiddelde en een score onder 1 het omgekeerde. Het is dus daarmee een wetenschappelijke-impactscore. De citatie-index kan worden berekend voor een enkel artikel, voor een enkele auteur maar ook voor een heel land of – en daar gaat het hier om – voor een domein in een land.

Figuur 1

Ontwikkeling van het Nederlandse onderzoeksprofiel (2004-2020)



Toelichting: In deze grafiek is de citatie-impactscore afgezet tegen het percentage Nederlandse artikelen in het totaal aantal artikelen in een wetenschapsgebied. De pijltjes geven de ontwikkeling aan van 2004 tot 2020.

Bron: Rathenau Instituut (2022b).

In Figuur 1 hierboven is te zien hoe vijf Nederlandse wetenschapsgebieden zich tussen 2004 en 2020 hebben ontwikkeld (vanwege beperkte data in de *Web of Science* database zijn de geesteswetenschappen niet afgebeeld). De citatie-

5 Scholten, W., L. van Drooge en P. Diederik (2018).

impactscore is voor allemaal gestegen, behalve voor de natuurwetenschappen. De score daarvan lag aan het begin van de periode een stuk hoger dan die van de andere velden, is weliswaar gedaald, maar ligt nog steeds boven de andere. Nederland zit in alle vakgebieden in de top-5 van de best scorende landen, maar er zijn dus wel verschillen. Omdat we voor deze indicator geen gegevens hebben voor een groot deel van het SGW-domein, hebben we deze niet vertaald in een budgetverdeling per domein.

Citaties kunnen een indicatie geven van de onderzoekskwaliteit binnen een domein, maar ze zijn hoogstens een partiële en indirecte indicator. Ze zijn zeker niet geschikt om de onderzoekskwaliteit over domeinen heen te vergelijken.

3.2.2 *Rankings*

Een alternatief zou kunnen zijn om gebruik te maken van *rankings* van universiteiten. De CWTS Leiden Ranking differentieert naar vijf domeinen, te weten: *biomedical and health sciences, life and earth sciences, mathematics and computer science, physical sciences and engineering* en *social sciences and humanities*. Deze domeinen komen niet erg overeen met de domeinen van NWO. De *QS World University Rankings by Subject* onderscheidt vijf domeinen die, wanneer de laatste twee worden samengevoegd, veel meer lijken op die van NWO:⁶

- i) *natural sciences;*
- ii) *engineering and technology;*
- iii) *life sciences and medicine;*
- iv) *arts and humanities;*
- v) *social sciences and management.*

Stijgen Nederlandse universiteiten in een van de domeinen harder dan in andere domeinen, dan kan dat bijvoorbeeld aanleiding zijn het budgetaandeel van dat domein te vergroten.

Bij wijze van illustratie staan in onderstaande tabel de ontwikkeling van de gemiddelde scores van de Nederlandse universiteiten in de vijf QS-domeinen. Daarvoor hebben we de QS-data van 2020 en 2023 gebruikt.⁷

6 De overeenkomst is niet exact. *Agriculture and forestry* valt bijvoorbeeld bij QS onder *life sciences and medicine*, maar valt in Nederland niet onder ZonMw. Gegeven dat QS ook gedesaggregeerde data ter beschikking stelt, is daar eventueel voor te corrigeren.

7 QS World University Rankings by Subject 2023.

Domeinen	Gemiddelde score NL universiteiten		
	2020	2023	Vershil
Life sciences and medicine	75,7	73,3	-2,42
Natural sciences	72,9	72,6	-0,30
Arts and humanities	74,1	71,6	-2,54
Engineering and technology	72,1	70,8	-1,33
Social sciences and management	71,3	69,9	-1,38

De gemiddelde scores van de Nederlandse universiteiten lopen niet sterk uiteen over de onderscheiden domeinen. Zowel in 2020 als in 2023 scoort *life sciences and medicine* het hoogst en scoren *engineering and technology* en *social sciences and management* respectievelijk het een-na-laagst en het laagst. *Natural sciences* en *arts and humanities* zijn van plaats gewisseld. Tussen 2020 en 2023 zijn de scores van alle domeinen gedaald, die van *natural sciences* het minst en die van *arts and humanities* en *life sciences and medicine* het meest.⁸ Zou een grondslag meebewegen met de verandering in scores, dan zou dit ten koste gaan van die laatste twee.

3.3 De impact van onderzoek

Een grondslag voor budgetverdeling zou ook gebaseerd kunnen zijn op een indicator voor de impact die onderzoek uit de verschillende domeinen heeft. De gedachte daarachter zou zijn dat een domein waarvan het onderzoek meer impact heeft een groter deel van het budget zou moeten krijgen. Impact is geen eigenschap van het onderzoek zelf, maar is een gevolg van het onderzoek. Vaak wordt een onderscheid gemaakt tussen maatschappelijke (inclusief economische) en wetenschappelijke impact. Bij de Open Competitie en het Talentprogramma gaat het vooral om wetenschappelijke impact. Maatschappelijke impact is hierbij geen doelstelling.

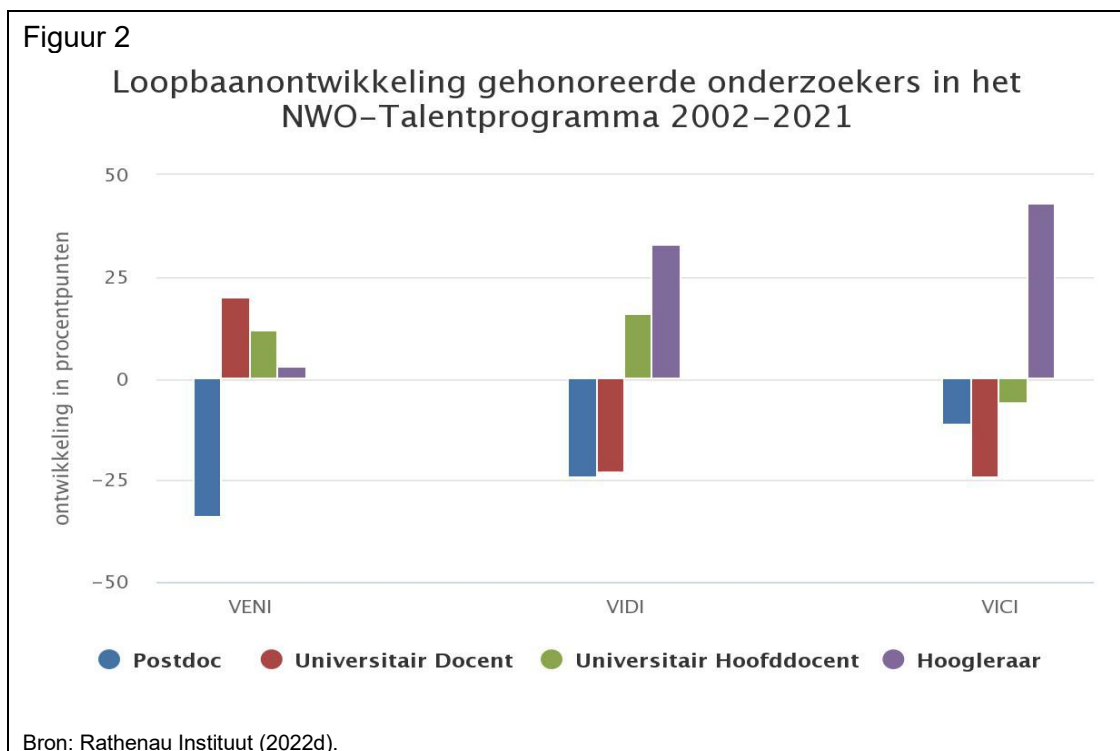
Wanneer het op meten aankomt, is wetenschappelijke impact niet te onderscheiden van kwaliteit van onderzoek. Dit is al in de vorige paragraaf behandeld. Maatschappelijke impact van nieuwsgierigheidsgedreven onderzoek binnen een domein is al helemaal niet te meten. In het algemeen is het onmogelijk om een directe relatie te leggen tussen bepaalde onderzoeken en specifieke maatschappelijke veranderingen, omdat allerlei bijkomende factoren er over een lange tijdsperiode een rol bij spelen. Een secundaire impact van het onderzoek,

⁸ Opvallend is dat de scores van de domeinen in de QS-ranking tussen 2020 en 2023 gedaald zijn, terwijl de citatie-impactscores van een aantal domeinen tussen 2004 en 2020 gestegen zijn. De QS-ranking is gebaseerd op een aantal indicatoren, waarvan citaties er een is. Zie de website QS World University Rankings by Subject 2023 voor details.

indirect maar wel bedoeld, is het effect van de twee betreffende instrumenten op de carrièreontwikkeling van onderzoekers. Dat zou wellicht in een grondslag meegenomen kunnen worden.

3.3.1 Carrières

Met name voor de drie onderdelen van het Talentprogramma van NWO geldt dat ze bedoeld zijn voor afzonderlijke fasen van de wetenschappelijke carrière: net gepromoveerd, enkele jaren ervaring en senior onderzoeker. Doel is daarbij een volgende stap in de loopbaan te faciliteren: het krijgen van een vaste aanstelling, het doorlopen van een *tenure track* en het ontwikkelen van een eigen onderzoeksgroep.



Figuur 2 geeft een indruk van in hoeverre een Talentbeurs die volgende loopbaanstap daadwerkelijk bereikbaar maakt. Hierin is weergegeven wat er met de aanstelling van onderzoekers gebeurt tussen de toekenning van een Veni-, Vidi- of Vici-beurs en het einde van hun project. Veel onderzoekers stromen gedurende hun gehonoreerde project door naar een hogere wetenschappelijke functie. Zo daalt het aandeel postdocs onder Veni-laureaten bijvoorbeeld met 34%, terwijl het aandeel UD's met 20% stijgt. Bij Vidi en Vici neemt naast het aandeel postdocs ook

het aandeel universitair docenten flink af. Na toekenning van een Vici krijgt bijna de helft van de laureaten een leerstoel.

Wanneer deze gegevens per domein voor handen zijn, kunnen ze gebruikt worden in een grondslag voor budgetverdeling. Maar data zijn hier beperkt beschikbaar. Door AVG-beperkingen is het niet meer mogelijk om personen longitudinaal te volgen, laat staan om verschillen binnen domeinen te kunnen vaststellen. Het is met de huidige gegevens niet mogelijk te achterhalen of laureaten al dan niet carrièrestappen maken. Wil men dit opnemen in een grondslag voor budgetverdeling, dan zijn meer gedetailleerde data nodig.

3.4 Toevoegingen

Tot besluit van dit hoofdstuk vestigen we kort de aandacht op drie aspecten die nog van belang kunnen zijn bij het ontwerp van een grondslag voor budgetverdeling: de functionele vorm van een grondslag, het gebruik van groeivoeten en additionele mogelijke bases voor een grondslag, naast de genoemde vereisten en doelen.

Functionele vorm

Een grondslag kan gebaseerd zijn op een of meer van de indicatoren die we hierboven hebben beschreven. De functionele vorm van een grondslag kan heel ingewikkeld gemaakt worden, maar kan ook heel simpel en transparant zijn. Een mooi voorbeeld is de verdeelsleutel die in Denemarken wordt gebruikt: het aandeel in het totaalbudget dat een domein krijgt, is gelijk aan 60% van het budgetaandeel van vorig jaar; van de overige 40% wordt driekwart verdeeld op basis van het gemiddeld bedrag dat in de afgelopen drie jaar vanuit de domeinen is aangevraagd, en een kwart op basis van het gemiddeld aantal aanvragers in de afgelopen drie jaar vanuit de domeinen:

$$\text{Budgetaandeel}_t = 60\% \text{ budgetaandeel}_{t-1} + 30\% \text{ aandeel in het totale aangevraagde bedrag}_{t-1 \dots t-3} + 10\% \text{ aandeel in het totaal aantal aanvragers}_{t-1 \dots t-3}.$$

Deze verdeelsleutel zorgt enerzijds voor stabiliteit en anderzijds voor een meebewegen met (in dit geval) de vraag naar financiering. De verhouding tussen stabiliteit en meebewegen is eenvoudig aan te passen door een andere ratio te kiezen dan 60 / 40.

Niveaus of relatieve veranderingen

Een probleem met veel indicatoren die in dit hoofdstuk genoemd zijn, is dat ze in verschillende domeinen heel anders uitpakken. Aantallen publicaties en citaties, aantallen samenwerkingsverbanden, kwaliteiten van projectvoorstellen, per

projectvoorstel aangevraagde bedragen: al dit soort variabelen hebben een domeinspecifiek karakter omdat onderzoeksrouines verschillen. Dat betekent dat de niveaus van deze variabelen niet op een betekenisvolle manier tussen domeinen vergeleken kunnen worden. Daarom kan er in een grondslag beter gewerkt worden met groeivoeten dan met niveauvariabelen. Zo is het voor de budgetverdeling van komend jaar niet zozeer van belang wat de aantallen citaties binnen de verschillende domeinen zijn, als wel hoe groot de stijging of de daling ervan is. Gegeven dat er een initiële budgetverdeling is, kan de dynamiek ervan afhankelijk gemaakt worden van de relatieve veranderingen in de te kiezen parameters.

Prikkelwerking

Van elke grondslag voor budgetverdeling gaat een prikkel uit. Als in de grondslag een bepaalde variabele voorkomt, leidt dit tot gedrag om die variabele in gunstige zin te beïnvloeden. Daarbij is het van belang twee dingen in de gaten te houden. Ten eerste, als de indicatoren in een grondslag afwijken van het doel van het financieringsinstrument, leidt dat tot een perverse prikkel. Dat is bijvoorbeeld het geval wanneer een indicator voor de feitelijke of potentiële vraag naar financiering in de grondslag is opgenomen. Deze wakkert de financieringsvraag verder aan. Dit leidt *ceteris paribus* tot nog lagere honoreringspercentages. Ten tweede, als indicatoren het doel van het financieringsinstrument meten, maar dat op een imperfecte of partiële manier doen, gaat ook daarvan een perverse prikkel uit. Dat kan bijvoorbeeld gebeuren als kwaliteit of impact gemeten wordt door citaties. Dan stimuleert de grondslag dat onderzoekers zich richten op gemeten kwaliteit (meer citaties, hogere rankings), en niet noodzakelijk op gewenste kwaliteit. Hoe sterk deze prikkelwerking is, is niet te zeggen.

Perverse prikkels leiden bovendien tot verlies van efficiëntie. Een grondslag gebaseerd op de omvang van de vraag naar middelen, lokt meer vraag uit. Daarbij kan het zowel gaan om meer voorstellen die worden ingediend, als om voorstellen die om meer middelen vragen. Als er meer voorstellen worden ingediend, leidt dat tot meer kostbare beoordelingsprocedures en tot meer voorstellen die goed zijn maar toch niet gehonoreerd kunnen worden. Dat gaat ten koste van de doelmatigheid van de subsidie-instrumenten.

Waar een budgetverdeling gebaseerd op een grondslag kan leiden tot perverse prikkels, leidt een stabiele, op historische gronden bepaalde budgetverdeling tot zelfversterkende effecten. Als de historische verdeling bijvoorbeeld een specifiek domein naar verhouding ruim financiert, leidt dit tot capaciteitsgroei in dit domein en daarmee tot meer vraag naar middelen en een bestending van de oorspronkelijke onevenwichtigheid.

4 Domeinoverstijgend onderzoek

In aansluiting op de hoofdvraag naar mogelijke grondslagen voor budgetverdeling heeft NWO ons een secundaire vraag voorgelegd: 'Welke grondslagen leiden tot een **indicatie van de omvang** van domeinoverstijgend onderzoek? Hoe kan NWO deze eventueel toepassen voor de toewijzing van middelen aan domeinoverstijgend onderzoek in Open Competitie en Talentprogramma?'

Vrijwel al onze respondenten in dit onderzoek onderschrijven het belang van domeinoverstijgend onderzoek. Een aantal verwacht wetenschappelijke vooruitgang juist op de raakvlakken van disciplines, niet alleen waar het toegepast onderzoek betreft, maar ook in het funderend onderzoek. Daarom vinden ze het van belang dat er voldoende ruimte is voor domeinoverstijgende onderzoeksvoorstellen, óók binnen programma's voor nieuwsgierigheidsgedreven onderzoek als de Open Competitie en het Talentprogramma. De vrees bestaat dat binnen de bestaande structuur te weinig mogelijkheden zijn voor domeinoverstijgend onderzoek.

4.1 De omvang van domeinoverstijgend onderzoek

Om de omvang van het domeinoverstijgend onderzoek binnen de Open Competitie en het Talentprogramma te kunnen bepalen, is allereerst een karakterisering en afbakening nodig van domeinoverstijgend onderzoek. Om als domeinoverstijgend onderzoek te kwalificeren, is meer nodig dan dat onderzoekers uit verschillende domeinen betrokken zijn. Domeinoverstijgend onderzoek is een vorm van interdisciplinair onderzoek. Voor een nadere karakterisering van interdisciplinair onderzoek zij verwezen naar *Kennisplatform voor inter- en transdisciplinair onderzoek* dat NWO hiervoor heeft ingesteld en naar de systematiek die de Vlaamse onderzoeksraad FWO hanteert om interdisciplinaire onderzoeksvoorstellen te onderscheiden.

De eenvoudigste manier om de omvang van het domeinoverstijgende onderzoek te bepalen, is vervolgens om ingediende en gehonoreerde onderzoeksvoorstellen te categoriseren en te tellen in termen van aantallen en bedragen. Daarmee kunnen de aandelen in de gevraagde en in de toegewezen financiering worden berekend.

Andere variabelen zouden eventueel ook nog kunnen worden gebruikt, analoog aan de variabelen die in het vorige hoofdstuk zijn genoemd, zoals de omvang van

de domeinoverstijgende onderzoeksoutput, het aantal verwijzingen naar domeinoverstijgend onderzoek, of het aantal carrièrestappen naar een leeropdracht met een domeinoverstijgend karakter. Als dergelijke indicatoren al iets zeggen over de omvang van het domeinoverstijgende onderzoek, dan doen ze dat op erg indirecte manier. Bovendien lijkt het gebruik van deze variabelen vanwege kleine aantallen en databeperkingen praktisch slecht uitvoerbaar.

4.2 Domeinoverstijgend onderzoek in andere landen

Wat in de verschillende landen domeinoverstijgend is, hangt af van de indeling in domeinen. Die loopt tussen landen enigszins uiteen. Een voorstel dat in Nederland domeinoverstijgend is omdat het bij zowel TTW als ENW thuishoort, is dat bijvoorbeeld in Zweden niet, omdat het daar in het domein 'natuur en techniek' valt. Dat maakt het lastig aantallen domeinoverstijgende voorstellen over landen heen te vergelijken.

Bovendien is het onderscheid tussen domeingebonden en domeinoverstijgend onderzoek in veel landen niet opportuun. Bij veel *councils* is een aanzienlijk deel van hun bestedingen al gestuurd door themagerichte beslissingen van de centrale overheid, bijvoorbeeld in Zweden, Noorwegen en het Verenigd Koninkrijk. Er zijn drie manieren voor een onderzoekfinancier om met onderzoek om te gaan dat tot meerdere domeinen behoort:

- Een apart loket inrichten voor domeinoverstijgend onderzoek, naast loketten voor afzonderlijke domeinen.
- Geen apart loket inrichten, maar het zo gemakkelijk mogelijk maken om onderzoek vanuit verschillende domeinen te financieren.
- Onderzoek financieren langs thematische lijnen, gericht op een specifiek onderwerp en daarmee mogelijk domeinoverstijgend.

Zweden heeft geen apart loket voor domeinoverstijgend onderzoek, maar heeft wel randvoorwaarden gecreëerd om interdisciplinair onderzoek mogelijk te maken. In de statistieken komt domeinoverstijgend onderzoek niet als een aparte categorie voor. Er is relatief veel ruimte voor thematisch onderzoek en daaraan wordt het leeuwendeel van het budget besteed.

In **Noorwegen** wordt het onderzoekgeld verdeeld via zestien *councils*. Daarvan zijn dertien strategisch van aard en niet disciplinair afgebakend. Zij samen zetten 90% van het onderzoekbudget uit (bij universiteiten, onderzoeksinstituten en bedrijven). In deze *councils* zit multidisciplinariteit ingebakken. Er zijn drie disciplineaire *councils* (natuur en techniek, levenswetenschappen, humaniora en sociaal) die samen de

overige 10% besteden. Bij deze drie is geen aparte faciliteit voor domeinoverstijgende subsidieaanvragen.

De onderzoeksfinancier DFF van **Denemarken** kent vijf councils (natuurwetenschappen, medische wetenschappen, technische wetenschappen, sociale wetenschappen en humaniora) en een *cross-council committee*. Deze commissie bestaat uit de voorzitters van de vijf councils. Hij coördineert de behandeling van domeinoverstijgende voorstellen. Onderzoekers die een voorstel bij meer dan een domein willen indienen, leggen het voor aan de commissie, die vervolgens bepaalt welke procedure de aanvraag doorloopt. Ook councils kunnen een voorstel aan de commissie voorleggen, indien ze menen dat het deels in een ander domein thuishoort. Voor daadwerkelijk domeinoverstijgende voorstellen heeft DFF een bedrag gereserveerd.

In **Finland** onderscheidt de council ruim 60 disciplines, ingedeeld in zeven disciplinegroepen die in drie domeinen vallen. Er is geen specifieke aandacht voor noch rapportage van domeinoverstijgend onderzoek.

Vlaanderen maakt onderscheid tussen fundamenteel onderzoek en strategisch basisonderzoek. Binnen fundamenteel onderzoek functioneren dertig expertpanels en één interdisciplinair panel waar subsidieaanvragen beoordeeld worden. Het aantal onderzoekers met een interdisciplinaire aanvraag is beperkt: 3% van de aanvragers die voor de promotie zitten en 4% van de gepromoveerde aanvragers.

In **Duitsland** heeft DFG geen apart loket voor interdisciplinair onderzoek. Wel optimaliseert het de voorwaarden om interdisciplinair onderzoek mogelijk te maken. Er zijn 48 afzonderlijke councils die alle disciplinair zijn samengesteld. Aanvragers bepalen zelf door welke council of combinatie van councils ze beoordeeld willen worden. Dat leidt er ook toe dat de financiering van grensoverschrijdende voorstellen door verschillende councils wordt gedaan. Statistische informatie over welk deel van de bestedingen aan council-overstijgend onderzoek is besteed (in geld of aantal aanvragen), is niet voor handen.

In het **Verenigd Koninkrijk** investeren zes *research councils* in onderzoek binnen evenzoveel disciplinaire domeinen en drie councils in innovatie, kennistransfer en onderzoeksfaciliteiten. Voor domeinoverstijgend onderzoek is er geen apart loket. Wel is er een deel van de projecten dat niet wordt ingedeeld bij een van de *research councils* maar rechtstreeks bij de koepelorganisatie van UKRI worden ingediend. Daarvan is geen disciplineherkomst genoteerd, maar evenmin is bekend of het om interdisciplinaire voorstellen en projecten gaat. Op het moment van schrijven is UKRI wel bezig met het samenstellen van een *interdisciplinary assessment college*.

4.3 Wat te doen met domeinoverstijgend onderzoek

In beginsel is het mogelijk voor domeinoverstijgend onderzoek een budget af te zonderen en er een apart loket voor te openen. Dat zou passend kunnen zijn als domeinoverstijgende voorstellen binnen de huidige beoordelingssystematiek structureel in het nadeel zijn tegenover voorstellen die binnen een enkel domein vallen. Dit is bijvoorbeeld het geval wanneer beoordelingscommissies binnen domeinen niet goed in staat zijn de kwaliteiten van domeinoverstijgende voorstellen op waarde te schatten.

Een apart loket en beoordelingstraject kent ook uitdagingen. Zo zijn er talloze manieren waarop verschillende disciplines kunnen interacteren in een domeinoverstijgend voorstel. Dat compliceert het samenstellen van goede beoordelingscommissies.

Een alternatief is om meer mogelijkheden voor domeinoverstijgende voorstellen te scheppen binnen de huidige organisatiestructuur van NWO. Wij zien de volgende opties (waarvan sommige geïnspireerd op praktijken in diverse andere landen – zie voor details de beschrijving in bijlage 1):

- Pas de regels aan om *crossovers* tussen domeinen gemakkelijker te maken (vergelijk Duitsland). Daarbij kan het gaan om indiening van een subsidieaanvraag bij meer dan een domein. Het kan ook gaan om indiening bij een ander domein dan waartoe de eigen discipline van de aanvrager behoort (bijvoorbeeld een aanvraag vanuit de medische hoek bij ENW – veel nieuwe ontwikkelingen in de geneeskunde vinden immers hun oorsprong in de natuurkunde).
- Harmoniseer de Open Competitie over domeinen heen, schrijf centraal *calls for proposal* uit en/of stel centraal beoordelingspanels aan, in plaats van elk domeinbestuur apart (vergelijk Finland, Duitsland, Noorwegen, Vlaanderen). Wanneer domeinen minder als parallelle organisaties functioneren die alles op hun eigen manier organiseren, en wanneer meer activiteiten centraal en langs dezelfde lijnen geregeld worden, zijn *crossovers* mogelijk gemakkelijker te accommoderen. Het continu openstellen van regelingen in plaats van het uitschrijven van calls met specifieke sluitingsdata kan hierbij helpen.
- Zorg dat de vraag of een voorstel past binnen één domein geen beoordelingscriterium in het reviewproces is. Ontkoppel het beoordelingsproces van de vraag uit welk budget de financiering moet komen.
- Maak indiening bij en financiering van voorstellen door twee domeinen mogelijk, met name waar domeinen overlappen (vergelijk Noorwegen, Duitsland).

- Laat indieners van voorstellen aangeven door welk beoordelingspanel, of waar wenselijk door welke panels, ze hun aanvraag beoordeeld willen zien (vergelijk Duitsland, Finland en Vlaanderen). Als aanvragers invloed hebben op waar beoordeeld wordt, kunnen ze ervoor zorgen dat alle relevante disciplines in een beoordelingsproces betrokken zijn.
- Biedt indieners van voorstellen de mogelijkheid om een voorstel te laten beoordelen als domeinoverstijgend voorstel. In dat geval wordt het niet alleen beoordeeld aan de hand van de gebruikelijke (inhoudelijke en andere) criteria, maar additioneel aan de hand van specifieke evaluatiecriteria voor dit type voorstellen. Dat levert een score op, die met een bepaald gewicht meeweegt in het algehele oordeel over het voorstel (vergelijk Vlaanderen).

5 Tot besluit

5.1 Conclusies

We hebben geïnventariseerd welke grondslagen voor budgetverdeling denkbaar en praktisch bruikbaar zijn. Het geheel overziend, ontstaat het volgende beeld. Er zijn drie groepen grondslagen denkbaar:

- **Grondslagen gebaseerd op variabelen die de vraag naar financiering weergeven**

Eenzijds zijn er variabelen die de vraag vrij direct meten: aantallen ingediende voorstellen of aangevraagde bedragen per domein in het recente verleden. Anderzijds zijn er meer indirecte variabelen: promoties, wetenschappelijke staf en onderzoeksoutput per domein. Variabelen die de vraag naar financiering direct meten geven een zuiverder beeld van de vraag naar financiering dan indirecte variabelen. Een reden om desondanks indirecte variabelen te gebruiken, zou kunnen zijn dat van het gebruik van directe indicatoren een perverse prikkel uitgaat. Ex ante is echter niet te zeggen hoe krachtig deze prikkel is.

- **Grondslagen gebaseerd op variabelen die de kwaliteit van onderzoek in een domein meten**

Kwaliteit van onderzoek is lastig te meten en al helemaal niet goed tussen domeinen te vergelijken. De beschikbare variabelen (citaties en *rankings*) meten kwaliteit van onderzoek in een domein op een heel specifieke, indirecte en onvolledige manier. Er is iets voor te zeggen om onderzoekskwaliteit binnen domeinen een rol te laten spelen in de budgetverdeling over domeinen. De praktische beperkingen om dit te doen zijn echter onoverkomelijk.

- **Grondslagen gebaseerd op variabelen die de impact van onderzoek in een domein meten**

Niet alleen de kwaliteit, maar ook de impact van onderzoek in een domein is niet goed te meten en over domeinen heen te vergelijken. Het gaat hier immers om ongebonden, nieuwsgierigheidsgedreven onderzoek. Wetenschappelijke impact komt vrijwel overeen met kwaliteit van onderzoek: zoals gezegd, is die niet goed te meten. De volledige directe impact van ongebonden, nieuwsgierigheidsgedreven onderzoek in een domein (wetenschappelijk, economisch en maatschappelijk) is al helemaal niet te traceren. Van de indirecte impact, op bijvoorbeeld carrièreontwikkelingen, zijn geen betrouwbare metingen te doen.

Kortom, van alle variabelen die denkbaar zijn als ingrediënten in een grondslag voor budgetverdeling, blijft alleen de directe of indirecte meting van de vraag naar financiering over als praktisch haalbare opties. We zijn ook in het buitenland geen grondslagen voor budgetverdeling tegengekomen – voor zover er daar al met grondslagen wordt gewerkt – die van andere variabelen gebruikmaken.

Hiernaast hebben we in het eerste hoofdstuk nog drie aspecten genoemd om rekening mee te houden bij de verdeling van budgetten over domeinen:

- **Verschillen in kosten van onderzoek:** de gemiddelde kosten van een onderzoek lopen uiteen over disciplines. Wat de verhouding is tussen de kosten van onderzoek uit de verschillende domeinen, kan opgemaakt worden uit de aangevraagde bedragen per onderzoeksvoorstel over de afgelopen jaren. In hoeverre de budgetverdeling over domeinen moet compenseren voor verschillen in onderzoekskosten, is een keuze. De vraag is of en in welke mate bij de Open Competitie en het Talentprogramma kosten van onderzoek een argument moeten zijn in de selectie van te financieren onderzoek. Zijn kosten géén argument, dan kan men de hierboven genoemde directe vraag naar financiering meten in termen van aantallen ingediende voorstellen. Zijn kosten wel een argument, dan kan men de vraag naar financiering meten in termen van aangevraagde bedragen. Er zijn ook tussenwegen (vergelijk Denemarken).
- **Alternatieve bronnen van financiering:** naast de tweede geldstroom zijn er de derde (contracten), de vierde (collectebussen) en de eerste. De meeste middelen uit de derde en vierde geldstroom zijn niet bedoeld voor ongebonden, nieuwsgierigheidsgedreven onderzoek. Waar het gaat om de verdeling van budgetten voor de Open Competitie en het Talentprogramma, zou wel rekening gehouden kunnen worden met de middelen uit de eerste pijler (*Excellent science*) van *Horizon Europe* (ERC en eventueel MSCA).
- **Voorspelbaarheid en flexibiliteit:** enerzijds is een zekere stabiliteit van de budgetverdeling van belang, en anderzijds het vermogen om mee te bewegen met veranderende omstandigheden. De eenvoudigste manier om dat te doen – die we ook in het buitenland hebben aangetroffen – is om het totale budget in twee delen te splitsen, het ene deel te verdelen op basis van de historische verdeelsleutel en het andere op basis van een grondslag.

Ten aanzien van de omvang van het domeinoverstijgend onderzoek hebben we geconstateerd dat de vraag naar financiering voor dit type onderzoek goed te meten is door te inventariseren welke ingediende voorstellen aan criteria voor dit type onderzoek voldoen. In beginsel zou op basis hiervan een aandeel in het totale budget voor domeinoverstijgend onderzoek bepaald kunnen worden. Tevens zijn we echter tot de slotsom gekomen dat het inrichten van een apart loket voor dit onderzoek eventuele problemen met de beoordeling van deze voorstellen niet

oplost en dat er diverse procedurele mogelijkheden zijn om domeinoverstijgend onderzoek beter te accommoderen.

5.2 Hoe verder

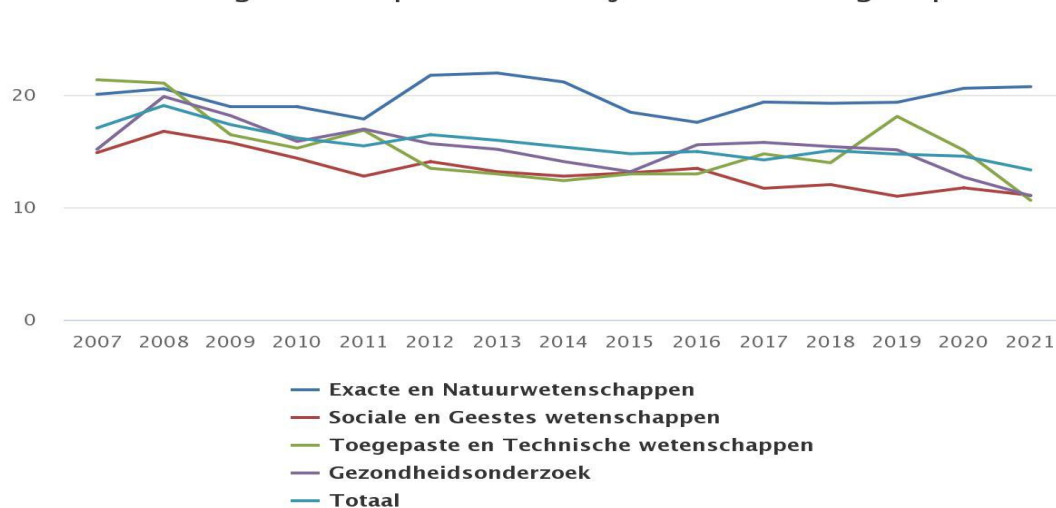
De vraag waar het uiteindelijk om draait, is hoe tot een budgetverdeling over domeinen te komen die rechtvaardig en effectief is. Op die vraag kunnen grondslagen voor een budgetverdeling op zichzelf geen antwoord geven. Daarvoor is nodig om eerst te bepalen wat een rechtvaardige en effectieve verdeling is.

Rechtvaardigheid

De belangrijkste reden om vraagtekens te zetten bij de rechtvaardigheid van de huidige budgetverdeling is het uiteenlopen van honoreringspercentages tussen domeinen. De verhouding tussen de vraag naar budget en de beschikbaarheid van budget verschilt aanzienlijk. Terwijl het Talentprogramma in 2021 bij ENW 21% van de voorstellen financierde, was dat in de andere domeinen 11% (zie Figuur 3). Voor de Open Competitie hebben we een dergelijke figuur niet: waar de domeinen het Talentprogramma langs vergelijkbare lijnen invullen, doen ze dat bij de Open Competitie elk op een eigen manier.

Figuur 3

Honoreringkansen per domein bij de Vernieuwingsimpuls



Bron: Rathenau Instituut (2022f).⁹

⁹ Voor de jaren 2007 tot en met 2015 komen de gegevens uit een door NWO aangeleverd bestand. In 2016 en 2017 zijn de gegevens afkomstig uit een uitdraai van de projectendatabase van NWO. Vanaf 2018 zijn de gegevens afkomstig van de NWO-website.

Als het de bedoeling van de Open Competitie en het Talentprogramma is om vrij, nieuwsgierigheidsgedreven onderzoek te stimuleren, zou men kunnen menen dat het voor de succeskans niet zou mogen uitmaken of het onderzoeksvoorstel uit het ene of het andere domein komt. Gelijke kansen op honorering voor voorstellen van vergelijkbare kwaliteit zou rechtvaardig zijn. Maar duiden ongelijke honoreringspercentages wel op structurele onrechtvaardigheid? Of is er iets anders aan de hand. Bijvoorbeeld:

- De vormgeving van instrumenten verschilt per domein. Sommige domeinen hanteren subsidierondes met periodieke deadlines voor het indienen van voorstellen, terwijl andere werken met continue indiening. Dat leidt tot een verschillende dynamiek. Deadlines leiden tot meer indieningen, ook van onvoldragen voorstellen, zo hebben we gehoord vanuit de Duitse DFG en vanuit ENW, waar men ervaring heeft met beide procedures. Continue indiening stimuleert het vervolmaken van een voorstel alvorens het in te dienen (vergelijk ook Duitsland). Deadlines leiden daardoor tot meer voorstellen per jaar en lagere honoreringspercentages. Het verschil in implementatie van instrumenten maakt de honoreringspercentages in Figuur 3 niet goed vergelijkbaar.
- De omstandigheden van onderzoekers verschillen tussen domeinen. In het ene domein hebben wetenschappelijk medewerkers in hun aanstelling veel meer onderzoekstijd ter beschikking dan in het andere. Zo hebben medewerkers binnen het SGW-domein gemiddeld meer onderwijstaken dan hun collega's binnen het ENW-domein. Dat heeft verschillende effecten. Enerzijds hebben onderzoekers met minder onderzoekstijd minder tijd om goede onderzoeksvoorstellen te ontwikkelen. Anderzijds hebben ze een grotere prikkel om onderzoeksvoorstellen te ontwikkelen: externe financiering voor onderzoek is voor hen de enige weg naar een universitaire carrière. Ook dat maakt het aantal indieningen over domeinen heen niet goed te vergelijken. Mogelijk is niet zozeer een lager beschikbaar budget, als wel een sterkere aanvraagprikkel en daarmee een structureel hoger aantal indieningen (zeker als je het niet meet per onderzoeker, maar per onderzoeks-fte) de verklaring van lagere honoreringspercentages.
- De sturing op het indienen van voorstellen loopt uiteen tussen domeinen. Naast instellingen en onderzoeksgroepen die het aanvragen van subsidies strak regisseren en doseren, zijn er ook die het indienen aan de individuele onderzoeker overlaten of het periodiek indienen van voorstellen belonen. Dergelijke verschillen in aanvraagstrategie kunnen leiden tot verschillende aantallen aanvragen bij de vier domeinen.

Deze drie punten laten zien dat de honoreringspercentages niet zomaar over de domeinen heen vergeleken kunnen worden. De oorzaak van verschillen in uitkomsten kan liggen aan de beschikbaarheid van budget (de teller) en aan de

aanvraagvolumina (de noemer), zoals mede bepaald door de procedure, de omstandigheden en de sturing.

Effectiviteit

Naast vraagtekens bij de rechtvaardigheid kunnen kanttekeningen geplaatst worden bij de effectiviteit van de huidige allocatie van middelen. De besteding van middelen is effectief als die bijdraagt aan het bereiken van het doel van de instrumenten. De Open Competitie en het Talentprogramma bevorderen vrij, nieuwsgierigheidsgedreven onderzoek over de volle breedte van de wetenschap. Het zijn bij NWO de belangrijkste instrumenten om onderzoek en de ontwikkeling van onderzoekscapaciteit te financieren aan het fundamentele uiteinde van het onderzoeksspectrum. Er zit geen sturing op de voorstellen die er worden ingediend. Het is de vraag of dit zo zou moeten blijven:

- Er zou meer oog kunnen zijn voor de balans in de onderzoeksketen, tussen de investeringen in het meer funderende onderzoek en het meer toepassingsgerichte onderzoek. Het nieuwsgierigheidsgedreven onderzoek van vandaag levert de basis voor het toepassingsgerichte onderzoek van de toekomst.
- Er zou meer oog kunnen zijn voor maatschappelijke behoeften. De overheid heeft strategische autonomie hoog in het vaandel, het bedrijfsleven ziet graag sleuteltechnologieën tot ontwikkeling gebracht en de samenleving vindt met name gezondheid heel belangrijk (zie de NWA). Op dit moment is wat aan voorstellen wordt ingediend bepaald door het aanstellingsbeleid van de universiteiten, dat weer in belangrijke mate afhankelijk is van de vraag naar onderwijs en daarmee van de studiekeuzes van schoolverlaters. De vraag is of dat optimaal is.

Ten aanzien van effectiviteit valt verder nog op te merken dat een aanzienlijk deel van de beschikbare middelen (uit de tweede en uit de eerste geldstroom) niet wordt besteed aan het verrichten van onderzoek of het schrijven van wetenschappelijke artikelen, maar aan het schrijven en beoordelen van voorstellen die nooit worden gefinancierd en uitgevoerd.¹⁰ Daarmee worden veel middelen niet effectief besteed.

Een complicerende factor bij het bepalen of een budgetverdeling effectief is, is dat de domeinen ongelijksoortig van aard zijn. Het domein ENW omvat de bètadisciplines en het domein SGW de alpha- en gammadisciplines. Het TTW-domein en het ZonMw-domein richten zich vanuit hun oorsprong veel meer op toegepast onderzoek. Het andere karakter van TTW en ZonMw komt onder andere tot uitdrukking in een andere invulling van de Open Competitie. TTW en ZonMw

¹⁰ Arensbergen, P. van, L.K. Hessels en B. van der Meulen (2013). Zie pp. 47-48, waar wordt berekend dat van de middelen voor de Venibeurs ongeveer een kwart wordt besteed aan het schrijven en selecteren van voorstellen.

hebben inhoudelijk een substantiële overlap met het ENW-domein en met elkaar (en in mindere mate met het SGW-domein). Dat leidt ertoe dat er onderzoekers vanuit verschillende achterbannen niet alleen onderzoeksvorstellen indienen bij hun 'eigen' domein, maar ook bij de andere. Het is ingewikkelder een budget effectief (en rechtvaardig) te verdelen over vier ongelijksoortige domeinen dan over vier eenheden die op elkaar lijken.

Interventiemogelijkheden

Het zetten van stappen op het gebied van de budgetverdeling voor de Open Competitie en het Talentprogramma begint met het ontwikkelen van een gedeeld beeld ten aanzien van rechtvaardigheid en effectiviteit. Daarna kan worden bepaald of een grondslag voor budgetverdeling zinvol is en hoe deze eruit kan zien. De mogelijkheden zijn beperkt.

Er zijn daarnaast andere interventiemogelijkheden die het waard zijn in dit verband overwogen te worden:

- Harmoniseer procedures. Werk niet in het ene domein met periodieke deadlines en in het andere met continue indiening van voorstellen. Uiteraard is het bij continue indiening van belang voldoende budget te hebben om het begrotingsjaar grotendeels door te komen, anders blijft de prikkel om te vroeg in te dienen bestaan.
- Beperk de mogelijkheden om voorstellen opnieuw in te dienen (vergelijk de Europese Commissie). Stel bijvoorbeeld termijnen waarbinnen een herzien voorstel niet opnieuw mag worden ingediend.
- Bevorder meer coördinatie bij de indienende disciplines. Het ongecoördineerd indienen leidt tot inefficiëntie, doublures en veel extra werk.
- Voor zover het nog gebeurt: ontmoedig dat universiteiten het indienen van voorstellen of het verwerven van subsidies bij de Open Competitie of het Talentprogramma een rol laten spelen in hun personeelsbeleid.
- Ontwikkel een systeem voor het vinden van gekwalificeerde *reviewers* van domeinoverstijgende voorstellen.

Over een andere boeg

Een verdergaande mogelijkheid om het probleem van budgetverdeling over domeinen voor de Open Competitie en/of het Talentprogramma op te lossen, zou zijn om het beschikbare budget niet ex ante te verdelen, maar de feitelijke verdeling afhankelijk te maken van de actuele indieningen. Tel per domein de aangevraagde bedragen op – na het uifilteren van de voorstellen die niet aan de (formele of minimale kwaliteits-)voorwaarden voldoen – en neem de verhouding tussen deze getallen als de verdeelsleutel over de domeinen (op deze manier werkt het bij het

Rubicon-instrument van NWO). Van dit systeem gaat weliswaar een behoorlijke prikkelwerking uit waar wellicht iets tegen gedaan moet worden, maar die is gelijk voor alle domeinen.

Een nog verdergaande mogelijkheid zou zijn om de Open Competitie en het Talentprogramma buiten de domeinen te plaatsen. Dat kan door geheel bottom-up te werken. Dat het mogelijk is om middelen voor individuele onderzoeksprojecten op basis van competitie toe te wijzen, zonder van tevoren te bepalen in welk domein die middelen terecht moeten komen, laat de praktijk in Vlaanderen en bij de ERC zien. Een optie zou zijn om onderzoeksvoorstellen een of twee keer per jaar te verzamelen in een centrale ronde en vervolgens ter beoordeling voor te leggen aan een beoordelingspanel. Daarvan zijn er enige tientallen noodzakelijk (Vlaanderen heeft er 32, Duitsland 48).

De aanvragers kiezen het beoordelingspanel. Eventueel verzoeken ze om een aanvullende beoordeling door een expert met een disciplinaire achtergrond die niet in het panel vertegenwoordigd is. In Finland, waar aanvragers ook hun beoordelingspanel kunnen kiezen, bestaat de mogelijkheid het oordeel van meer dan een panel te vragen. In Noorwegen coördineren panels op eigen initiatief. Panels geven voorstellen een score volgens een uniform systeem van criteria. Het NWO-bestuur besluit vervolgens de voorstellen met de hoogste scores te honoreren.

Bijlage 1: *research councils* in andere landen

In deze bijlage geven we aanvullende informatie over het systeem van budgetallocatie in een aantal andere Europese landen. We noteren een aantal feiten die ons opvielen en die relevant kunnen zijn in het licht van de onderzoeksvragen waarop we in dit rapport een antwoord formuleren. In Bijlage 3 staan per land de belangrijkste schriftelijke bronnen die we hebben geraadpleegd.

In de hoofdtekst zijn al ervaringen van andere landen gepresenteerd voor zover deze direct relevant zijn voor de vragen die voorliggen. Algemeen geldt dat deze landen allemaal de facto een over de jaren heen behoorlijk stabiele verdeling van middelen kennen. Maar nergens wordt de grondslag daarvoor expliciet genoemd. De historie lijkt in deze landen net als in ons land de belangrijkste determinant van de verdeling te zijn.

Opvallend is dat honoreringskansen sterk uiteenlopen tussen landen. In Duitsland en Vlaanderen liggen ze met 25-35% veel hoger dan in Nederland, Finland en Denemarken, waar ze rond 10-15% liggen. Een duidelijke verklaring hiervoor hebben we niet gevonden, maar procedurele arrangementen als bijvoorbeeld het werken met continue indiening of met calls kan een rol hierbij spelen.

Kader 2 Honoreringskansen

NWO streeft naar honoreringskansen van voorstellen van rond 25%. Momenteel zijn deze aanzienlijk lager. De opvatting dat de verdeling van het budget over domeinen onrechtvaardig is, wordt gevoed doordat er honoreringskansen over domeinen sterk uiteenlopen. In sommige domeinen liggen die rond 11 of 12%, terwijl ze in andere dubbel zo hoog zijn. Hoe zit het met honoreringskansen in referentielanden en de verschillen over domeinen?

Vergelijking is lastig, omdat procedures verschillen. Sommige landen, zoals Duitsland, hanteren een systeem van permanente openstelling, terwijl andere werken met een of enkele rondes per jaar. Volgens DFG leidt dit ertoe dat onderzoekers een voorstel pas indienen als ze zeer overtuigd zijn van de kwaliteit. Dat zou ertoe leiden dat minder voorstellen per jaar worden ingediend, van een gemiddeld hogere kwaliteit. Deze ervaring strookt met wat ons vanuit ENW is verteld, waar men ook ervaring heeft met beide systemen.

De sturing op het indienen van voorstellen blijkt in de praktijk uiteen te lopen, van universiteit tot universiteit en tussen disciplinegroepen. Op sommige plekken wordt het initiatief om in te dienen volledig overgelaten aan de individuele onderzoeker en zijn diens carrièrekansen ervan afhankelijk. Dat leidt tot veel voorstellen. Op andere plekken worden voorstellen eerst voorgeselecteerd teneinde de slaagkans te verhogen en de inpasbaarheid van het onderzoek in de tradities en speerpunten van de instelling of de capaciteitsgroep te waarborgen. Dat beperkt juist het aantal voorstellen.

Soms zijn honoreringspercentages administratief bepaald: een vooraf bepaald percentage van de voorstellen wordt gehonoreerd, totdat het budget uitgeput is. Daarna wordt de regeling gesloten totdat nieuw budget beschikbaar is. In onze internationale vergelijking was het niet mogelijk om alle achtergronden van de honoreringskansen te achterhalen. Dat maakt vergelijking lastig.

Zweden: wij hebben voor dit land geen duidelijk beeld van de honoreringskansen. Noch gemiddeld, noch voor de afzonderlijke domeinen.

Noorwegen: de honoreringspercentages liggen er laag, in 2021 gemiddeld op 13,9%.¹¹ De verschillen tussen de vakgebieden zijn relatief beperkt: humaniora 12,9%, natuurwetenschap 13,3%, sociale wetenschappen 16,3%, technologie 11,5%, levenswetenschap 11,5%, landbouwwetenschappen 21,1%. Men wil door diverse maatregelen komen tot een minimum van 25% slaagkans.

Denemarken: de honoreringskans van voorstellen is in de loop der jaren gedaald van 18% in 2012 tot 13% in de laatste 2 jaren. Ons zijn geen specificaties voor disciplinegroepen bekend.

Finland: ook hier is de honoreringskans voor ingediende voorstellen met gemiddeld 14% vrij laag. De verschillen tussen disciplinegroepen zijn beperkt: natuurwetenschappen 14%, techniek 14%, biologische wetenschap 17%, landbouwwetenschappen 17%, levenswetenschappen 16%, sociale wetenschappen 13%, humaniora 13%.

Vlaanderen: volgens het jaarverslag van 2021 lopen de honoreringspercentages voor de verschillende wetenschapsgebieden nauwelijks uit elkaar. Ze liggen rond 28%. Als we differentiëren tussen junior en senior onderzoekers, tussen fundamenteel en strategisch onderzoek en tussen projecten en mandaten, zien we meer verschillen, maar echt groot worden die nergens. Vlaanderen streeft naar een honoreringskans van 33% voor zowel projecten als mandaten (individuele subsidies).

Duitsland: de honoreringskans voor ingediende voorstellen ligt in Duitsland bij de DFG gemiddeld op 28% en is vrij constant over de jaren. Tussen de domeinen zijn de verschillen minimaal: ze liggen tussen 25 en 30%.

11 Data zijn gepubliceerd in https://www.forskningsradet.no/siteassets/publikasjoner/2022/forskningsradets-arsrapport-2021_2.pdf Pagina 22

Verenigd Koninkrijk: het honoreringspercentage ligt gemiddeld op 23%. De kansen lopen uiteen van 17% voor natuurlijke omgeving, 19% voor medisch, 26% voor geesteswetenschappen, 28% voor biotechnologie, 33% voor sociale wetenschappen en 37% voor exact en techniek.

Zweden: VR

De Zweedse Vetenskapsrådet (wetenschapsraad, VR) investeert per jaar bijna acht miljard kroon (ongeveer 720 miljoen euro) in onderzoek. Op de website van de VR is een handige interactieve pagina te vinden waarmee een beeld van de investeringen verkregen kan worden: *Swecris – search for Swedish research projects*.¹²

Naast vier comités die over onderzoek in specifieke vakgebieden gaan (onderwijskunde, ontwikkelingsstudies, klinisch onderzoek en onderzoek in de kunsten), heeft de VR een viertal wetenschappelijke raden die op hun vakgebied adviseren over subsidies:

- *The Scientific Council for Humanities and Social Sciences;*
- *The Scientific Council for Medicine and Health;*
- *The Scientific Council for Natural and Engineering Sciences;*
- *The Council for Research Infrastructures.*

Het ministerie van onderwijs en onderzoek verstrekt de VR ieder jaar een mandaat voor het uitzetten van projecten binnen bepaalde kaders. Sinds 2008 omvat de financiering van de VR een bedrag van iets meer dan twee miljard kroon (ongeveer 172 miljoen euro) dat bestemd is voor de vier *councils*. De omvang van het bedrag en de verdeling over de *councils* is sindsdien min of meer stabiel. Daarnaast verstrekt de overheid een bedrag om te besteden in specifieke onderzoeksrichtingen of aan bepaalde onderzoeksprogramma's. Dat bedrag is wel gegroeid. Waar dit geormerkte budget in 2008 nog een stuk kleiner was dan het budget voor de *councils*, is het inmiddels meer dan twee maal zo groot. Jaarlijks ontvangt de VR daarover een opdrachtenbrief. De uitvoering van het beleid, de feitelijke besteding van de geormerkte bedragen, is belegd bij de *councils*. Daarmee heeft het ministerie een belangrijke stem in de beslissingen over de richtingen waarin de VR investeert. Dat maakt dat de vraag van de verdeling van een budget over domeinen hier veel minder speelt.

12 Swecris (2013).

De *research councils* schrijven *calls for proposals* uit en stellen review panels in om subsidieaanvragen te beoordelen. De *council for humanities and social sciences* heeft tien panels, die voor *natural and engineering sciences* negentien en die voor *medicine and health* twintig. De panels adviseren en de *councils* nemen de beslissingen.

De VR heeft nog wel enige beslisruimte, maar die is beperkt. Zo is er een aantal jaren geleden besloten om het budget voor de *council for humanities and social sciences* wat op te hogen, mede naar aanleiding van een vergelijking met de verdeling van middelen in andere landen. Ook heeft de VR gekeken naar de verschillen in kosten van onderzoek tussen universiteiten met verschillende discipline profielen en naar aanleiding daarvan de budgetverdeling enigszins bijgesteld.

Voor interdisciplinaire projecten heeft de VR geen aparte *council*. Aanvragers kunnen wel een beoordeling aanvragen van twee verschillende *councils* wanneer hun voorstel binnen beide domeinen valt. Ook is er call voor grotere interdisciplinaire projecten. Daarbij worden de beslissingen niet door individuele *councils* genomen, maar door de centrale *board*. Daarnaast kent de VR *centre of excellence grants* waarop meerdere instellingen en meerdere disciplines samen een beroep op kunnen doen rond een zelfgekozen thema.

Noorwegen: RCN

De Noorse Forskningsrådet (*Research Council of Norway, RCN*) financiert niet alleen fundamenteel onderzoek, maar ook strategisch en toegepast onderzoek en innovatie. De activiteiten van de raad zijn georganiseerd rond zestien *portfolio boards* met elk tien tot twaalf leden. Waar de thema's van de *boards* overlappen, worden calls en investeringen onderling gecoördineerd. Bij de beoordelingen van subsidieaanvragen krijgen de *boards* advies van reviewcommissies. Dit zijn de thema's van de *boards*:

<i>Democracy, administration and renewal</i>	<i>Energy, transport and low emissions</i>	<i>Global development and international relations</i>
<i>Oceans</i>	<i>Health</i>	<i>Humanities and social sciences *</i>
<i>Industry and services</i>	<i>Climate and polar research</i>	<i>Land-based food, the environment and bioresources</i>
<i>Life sciences *</i>	<i>Enabling technologies</i>	<i>Natural sciences and technology *</i>
<i>Petroleum</i>	<i>Education and competence</i>	<i>Welfare, culture and society</i>
<i>Sámi</i>		

Drie van deze *boards*, aangeduid met een asterisk, zijn voor *basic research: humanities and social sciences, life sciences en natural sciences and technology*. Het totale budget voor alle *boards* samen is 12,6 miljard kronen (iets meer dan 1 miljard euro). Daarvan is ongeveer 10% bestemd voor fundamenteel onderzoek, gefinancierd door het ministerie van onderwijs en wetenschap, en te verdelen door de drie hiervoor genoemde *boards*. De rest van de financiering komt van de vakdepartementen en heeft een strategisch karakter. Zo heeft alleen al de *board* voor *energy, transport and low emissions* bijna net zo veel budget als de drie *boards* voor fundamenteel onderzoek samen. De portfolio's voor strategisch onderzoek en innovatie hebben een inhoudelijke signatuur en zijn veel minder disciplinair bepaald.

RCN geeft advies over de verdeling van geld over onderwerpen, maar uiteindelijk hangt het van de ministeriële begrotingen af. Soms komen de departementale keuzes overeen met het advies van de raad, maar dat is niet altijd het geval. Bovendien zijn de inhoudelijke aanwijzingen van het ene departement veel gedetailleerder dan van het andere. Naast de zestien *boards* zijn er net als in Zweden nog voorzieningen voor infrastructuur en voor *centres of excellence*. De RCN wil komen tot een vermindering van het aantal *boards*. De budgetverdeling over de drie *boards* die fundamenteel onderzoek bekostigen (en die het best te vergelijken zijn met de twee NWO-programma's waar deze studie over gaat) is voor driekwart gebaseerd op de verdeling van het voorgaande jaar. Bij de start van het systeem is de distributie bepaald op basis van het aantal wetenschappers in het betreffende gebied bij universiteiten. Het overige kwart wordt bepaald door het aandeel van een bepaald gebied in de aanvragen. Dat leidt tot graduele schommelingen in de verdeling van jaar op jaar. Nu ligt de verdeling op ongeveer 40% voor *life sciences* en 30% voor elk van de andere twee. Daarover is niet veel discussie.

De honoreringspercentages lopen uiteen tussen instrumenten en *boards* en variëren van 7% tot bijna 35%. Bij de drie *boards* voor fundamenteel onderzoek wil het ministerie van onderwijs en wetenschap naar een gemiddelde van 25%. Daartoe probeert men het aantal aanvragen terug te brengen, bijvoorbeeld door een 'quarantainebeleid': aanvragers met een lage beoordeling mogen enkele jaren geen aanvraag meer indienen, naar voorbeeld van de ERC. Ook gaat men over van een regime waarop aanvragen een keer per jaar kunnen worden ingediend naar een systeem van continue indiening, waarbij beoordeling van start gaat zodra een bepaald aantal voorstellen binnen is.

Denemarken: DFF

Het *Independent Research Fund Denmark* (DFF) heeft vijf *research councils*, voor *humanities*, *natural sciences*, *medical sciences*, *social sciences* en *technology and production sciences*. De *councils* financieren onderzoeksactiviteiten gebaseerd op eigen initiatieven van onderzoekers. Daarnaast is er een *cross-council committee* voor interdisciplinaire onderzoeksinitiatieven.

De verdeling van het beschikbare budget over de *councils* is voor 60% gebaseerd op het budget van vorig jaar, voor 30% op het gemiddelde toegekende bedrag van de afgelopen drie jaar en voor 10% op het aantal aanvragen in de laatste drie jaar. Daarmee worden vooral op basis van historische verhoudingen gewerkt en zijn kleine variaties mogelijk door verschillen in ontwikkelingen in kosten van onderzoek en in het aantal aanvragen.

Finland: AKA

De Finse Academie van Wetenschappen (*Suomen Akatemia*, AKA) heeft drie *research councils*: voor *Biosciences*, *Health and the Environment*, voor *Culture and Society* en voor *Natural Sciences and Engineering*. Naast de drie domeinspecifieke onderzoeksraden is er nog een aparte raad voor strategisch onderzoek. Deze bestrijkt alle domeinen en disciplines en heeft een eigen programma en budget.

De verdeling van de financiering over de onderzoeksraden is vrij stabiel in de loop der jaren, maar kan enigszins veranderen: i) om rekening te houden met domeinspecifieke ontwikkelingen in de kosten van onderzoek, en ii) om ervoor te zorgen dat de honoreringspercentages van aanvragers uit verschillende onderzoeksgebieden min of meer gelijk zijn. Deze liggen in 2022 bijvoorbeeld voor postdocprojecten (vergelijkbaar met de Veni) tussen 13 en 17%.

Er zijn geen *calls for proposals* van elk van de onderzoeksraden afzonderlijk. De belangrijkste calls worden twee keer per jaar centraal georganiseerd door de Academie van Finland, niet door de *councils*. De calls zijn open van karakter en specificeren geen onderzoeksthema's. Wat telt voor het al dan niet krijgen van financiering, is de wetenschappelijke kwaliteit van het voorstel. Niettemin kan een *council* onderzoeksvoorstellen over een specifiek thema uitnodigen. Zo heeft de *Council for Natural Sciences and Engineering* in 2022 aangegeven dat scheikundig onderzoek met een specifiek belang voor Finland, bijvoorbeeld over de verwerking van biomassa uit hout, versterking behoeft.

De Academie organiseert ook de beoordelingspanels. Deze geven advies aan de drie *councils*. Deze nemen vervolgens besluiten over de financiering van de aanvragen die binnen hun bevoegdheid vallen, rekening houdend met het advies

van de panels. Voor de financiering gebruiken zij het budget dat hen is toegewezen.

Het is, net als in Vlaanderen (zie hieronder), aan de aanvragers om te kiezen welk beoordelingspanel advies geeft over hun aanvraag. Dat wil zeggen: na de hervorming van het beoordelingssysteem die momenteel wordt doorgevoerd. Er zijn (of komen) beoordelingspanels die een breed scala van disciplines bestrijken. Aanvragers met voorstellen die binnen de domeinen van verschillende *councils* vallen, kunnen dus voor zo'n breed panel kiezen. Na behandeling door een panel wordt hun aanvraag dan doorgestuurd naar één van de drie raden, die vervolgens een besluit neemt over financiering. *Councils* financieren niet gezamenlijk voorstellen die meer dan een domein bestrijken.

België (Vlaanderen): FWO

Het Vlaamse Fonds Wetenschappelijk Onderzoek (FWO) financiert fundamenteel en strategisch onderzoek langs verschillende kanalen. De meeste daarvan werken strikt bottom-up: er zijn geen disciplinaire of thematische beperkingen waaraan indieners moeten voldoen. Wetenschappelijke excellentie is het doorslaggevende selectie criterium. Er is geen ex ante verdeling van het budget over domeinen. Een belangrijk kanaal is dat voor 'Junior en Senior Onderzoeksprojecten'. Dit bekostigt onderzoeksprojecten op initiatief van onderzoekers en vertoont overeenkomsten met de Open Competitie.

De *call for proposals* voor deze onderzoeksprojecten is in 2023 aan het begin van het jaar opengegaan en begin april gesloten. Evaluatie en selectie van voorstellen vindt de rest van het jaar plaats en de beslissing valt in december, zodat gehonoreerde voorstellen begin 2024 van start kunnen. Voor de evaluatie zijn 32 panels samengesteld met in principe 12 (soms meer) leden, waarvan meer dan de helft niet-Vlaams. Van de 32 panels gaan er 31 over een bepaald disciplinair thema binnen een van vijf domeinen (biologische wetenschappen, medische wetenschappen, geesteswetenschappen, sociale wetenschappen en natuurwetenschappen en technologie) en is er één voor interdisciplinaire, domeinoverstijgende voorstellen. Evaluatie gaat in twee stappen. De eerste stap is een *remote assessment* door twee externe reviewers en twee panelleden, gevolgd door een *rebuttal* door de aanvrager en een synthese van die laatste en de vier evaluaties door een rapporteur. De tweede stap is een beoordeling door het panel in de vergadering, het toekennen van een score en het bepalen van een ranking van voorstellen.

Van belang in deze systematiek is dat de aanvrager het panel kiest dat gevraagd wordt een voorstel te beoordelen. Er bestaat de mogelijkheid aan te geven dat het om een multidisciplinair project gaat en in dat geval aanvullend een externe

beoordeling te vragen door een *reviewer* met een expertise die binnen het desbetreffende discipline-gebonden panel niet vertegenwoordigd is. Aan voorstellen voor het interdisciplinaire panel worden expliciete eisen gesteld, bijvoorbeeld over de verhouding tussen de disciplines en de aard van de synergie. Beoordeling vindt plaats aan de hand van een reeks van expliciete criteria die betrekking hebben op het onderzoeksteam en op het onderzoeksproject. De scores voor het project bepalen driekwart van de eindscore van het voorstel en die voor het team tellen mee voor een kwart. Bij interdisciplinaire projecten telt het project voor 55% mee en de score op interdisciplinariteit voor 20% (en hier ook het team voor 25%).

Doordat de aanvragers zelf de keuze maken welk panel een aanvraag beoordeelt en de panels allemaal dezelfde systematiek hanteren om aanvragen te scoren en te rangschikken, komt de verdeling van middelen over domeinen op een bottom-up manier tot stand. De panels gaan niet ex ante over een deel van het budget. Uiteindelijk financiert FWO de voorstellen die de hoogste score hebben gekregen. Impliciet worden op deze manier voorstellen uit alle disciplines en domeinen tegen elkaar afgewogen.

Duitsland: DFG

De *Deutsche Forschungsgemeinschaft* (DFG) financiert onderzoek met een budget dat afkomstig is van de Bondsregering en de zestien Länder. De Duitse onderzoekinfrastructuur bestaat uit universiteiten plus een aantal grote, gerenommeerde niet-universitaire onderzoekorganisaties: de *Max-Planck-Gesellschaft*, de *Helmholtz-Gemeinschaft*, de *Leibniz-Gemeinschaft* en de *Fraunhofer-Gesellschaft*. Waar in de meeste landen de niet-universitaire onderzoeksinstituten hoogstens 10% van het academische onderzoek verrichten, is dat in Duitsland bijna de helft. De DFG financiert vooral de universiteiten.

De DFG verdeelt 2,7 miljard euro aan onderzoekgeld onder universiteiten. Dat is ongeveer een derde van de totale stroom aan competitieve middelen in Duitsland. Van het totale bedrag besteedt DFG iets minder dan de helft aan op individuele onderzoekers gerichte programma's. De DFG kent een onderscheid in vier domeinen:

- i) *Humanities and social sciences*,
- ii) *Life sciences*,
- iii) *Natural sciences*,
- iv) *Engineering sciences*.

Daaronder figureren 48 *review boards*, die op hun beurt weer beheerd en aangestuurd worden door negen afdelingen van de bureauorganisatie van de

DFG.¹³ Deze 48 *boards* zijn in het leven geroepen voor de beoordeling van de 20.000 tot 30.000 voorstellen die DFG per jaar ontvangt voor middelen uit deze op individuen gerichte programma's. Iedere vier jaar worden de leden van de *review boards* gekozen uit de betreffende wetenschappelijke gemeenschap. Het voorwerk voor de *review boards* wordt gedaan in een proces van *peer review*, waarin per jaar zo'n 15.000 onderzoekers betrokken zijn. Formeel is de rol van de *review board* een adviserende en neemt de centrale *board* van de DFG de besluiten, maar in de praktijk is er over de adviezen zelden discussie.

De verdeling van het geld over disciplinegroepen blijkt over de jaren heen behoorlijk stabiel. De gehanteerde procedures zijn al jaren hetzelfde en staan nauwelijks ter discussie; beslissingen worden vrijwel nooit aangevochten. Flexibiliteit en responsiviteit zijn in het systeem ingebracht doordat de *review boards* samenwerken. Ze kunnen bijvoorbeeld geld uit hun budgetten combineren om samen *grants* te financieren die op meerdere onderzoeksonderwerpen betrekking hebben. Ze kunnen ook samen *calls for proposal* publiceren. Ook zetten ze een klein percentage van het budget apart voor flexibiliteit, bijvoorbeeld voor ongewoon grote voorstellen die duur zijn, maar niettemin belangrijk worden gevonden, of voor interdisciplinaire voorstellen. Als er interdisciplinaire voorstellen binnenkomen, worden deze beoordeeld en bij honorering gefinancierd door verschillende *review boards*.

De verdeling van het budget over de 48 *boards* vindt plaats met een vrij eenvoudige formule. De helft van het budget wordt bepaald op het aandeel van het desbetreffende board in het jaar daarvoor. De andere helft wordt bepaald door het budgettaire aandeel van de voorstellen in de afgelopen drie jaar. Omdat het honoreringspercentage gemiddeld op 28% ligt, vrij constant is over de jaren heen en ook tussen de domeinen weinig verschilt, variëren ook de aandelen van de afzonderlijke *review boards* niet erg.

Een voorstel indienen voor een van de individuele programma's (*Einzelvorderungen*) kan het hele jaar door: het gaat niet in periodieke rondes. Per jaar zijn er vier tot zes momenten waarop *review boards* over de voorstellen beslissen. Een opener procedure kan helpen om het aantal indieningen te beperken: wanneer er geen deadlines zijn, zullen er minder voorstellen worden ingediend die nog onvoldragen zijn. Er zijn geen beperkingen op het opnieuw indienen van voorstellen die afgewezen en vervolgens aangepast zijn.

Veel veranderingen in het systeem verwacht DFG niet. Werken met outputparameters bij de verdeling van het budget zou mooi zijn. Maar dat levert

13 Deutsche Forschungsgemeinschaft (2021).

zoveel discussie op, dat niet verwacht wordt dat dit op enige termijn wordt ingevoerd.

Verenigd Koninkrijk: UKRI

De Britse wetenschapsraad *United Kingdom Research and Innovation* (UKRI) valt nu onder het *Department for Science, Innovation and Technology*. Tot voor kort was de raad onderdeel van het *Department for Business, Innovation and Skills* (BEIS, het ministerie van economische zaken). UKRI financiert niet alleen onderzoek aan universiteiten, maar subsidieert ook R&D bij bedrijven (en combineert dus de taken van NWO, ZonMw en RVO). UKRI investeert in onderzoek en innovatie en in apparatuur en infrastructuur.

Periodiek ontwikkelt UKRI een begrotingsvoorstel in het kader van de *Spending Review*. Daarop kent het ministerie financiering toe, inclusief een verdeling van het budget over de negen *councils* en een aantal strategische programma's. Uiteindelijk beslist het ministerie dus over de budgetverdeling. Het kijkt daarbij niet alleen naar wetenschappelijke excellentie, maar ook naar verwachte impact. Hoe de verdeling in de interactie tussen UKRI en het ministerie precies tot stand komt, wordt gekwalificeerd als *opaque*. Binnen de kaders die het ministerie heeft vastgesteld, zetten de negen *councils* elk hun *calls* uit en nemen ze beslissingen over individuele subsidieaanvragen.

Van de negen *councils*, zijn er zes die onderzoek financieren in specifieke wetenschappelijke domeinen. De onderstaande tabel geeft een indruk van de verdeling van de aanvragen over de *councils* en de budgetverdeling.¹⁴

		aanvragen	aanvragen gehonoreerd	bedrag aangevraagd	bedrag gehonoreerd
Geesteswetenschappen	AHRC	14%	14%	6%	6%
Levenswetenschappen	BBSRC	14%	15%	14%	14%
Exacte wts. en techniek	EPSRC	25%	34%	33%	44%
Sociale wetenschappen	ESRC	13%	13%	8%	9%
Medische wetenschappen	MRC	20%	13%	26%	18%
Natuurlijke omgeving	NERC	14%	11%	13%	8%
		100%	100%	100%	100%

¹⁴ Berekend op basis van gegevens over honoreringen, te vinden via UK Research and Innovation (n.d.-b).

Bijlage 3: literatuur, digitale bronnen

Arensbergen, P. van, L.K. Hessels en B. van der Meulen (2013). Talent Centraal: ontwikkeling en selectie van wetenschappers in Nederland, Den Haag: Rathenau Instituut. <https://www.rathenau.nl/nl/werking-van-het-wetenschapssysteem/talent-centraal>

CBS (2022). *Wetenschappelijk onderwijs; promoties, studierichting jaar 2020-21*. <https://www.cbs.nl/nl-nl/cijfers/detail/83966NED>

Koier, E. en J. de Jonge (2018). *De zin van promoveren – Loopbanen en arbeidsmarktperspectieven van gepromoveerden*. Den Haag: Rathenau Instituut. <https://www.rathenau.nl/nl/werking-van-het-wetenschapssysteem/de-zin-van-promoveren>

QS World University Rankings by Subject 2023. https://www.topuniversities.com/subject-rankings/2023?qs_qp=topnav

Rathenau Instituut (2021). *Factsheet: Het personeel bij de universitair medische centra (periode 2020)*. <https://www.rathenau.nl/nl/wetenschap-cijfers/wetenschappers/personeel-aan-de-universiteiten-en-umcs/het-personeel-bij-de>

Rathenau Instituut (2022a). *Factsheet: Publicatie-output naar wetenschappelijke hoofdgebieden (WoS) periode 2017-2020*. <https://www.rathenau.nl/nl/wetenschap-cijfers/output/publicaties/publicatie-output-naar-wetenschappelijke-hoofdgebieden-wos>

Rathenau Instituut (2022b). *Factsheet: Ontwikkeling van het wetenschappelijk onderzoeksprofiel van Nederland, wetenschap in cijfers*. <https://www.rathenau.nl/nl/wetenschap-cijfers/output/publicaties/ontwikkeling-van-het-wetenschappelijk-onderzoeksprofiel-van>

Rathenau Instituut (2022c). *Factsheet: Ranglijsten/ rankings*. <https://www.rathenau.nl/nl/wetenschap-cijfers/werking-van-de-wetenschap/excellentie/ranglijsten-rankings>

Rathenau Instituut (2022d). *Datapublicatie: Loopbaanontwikkeling gehonoreerde onderzoekers in het NWO-Talentprogramma.*

<https://www.rathenau.nl/nl/wetenschap-cijfers/werking-van-de-wetenschap/excellentie/loopbaanontwikkeling-gehonoreerde>

Rathenau Instituut (2022e). *Honoreringspercentages NWO.*

<https://www.rathenau.nl/nl/wetenschap-cijfers/werking-van-de-wetenschap/excellentie/honoreringspercentages-nwo>

Rathenau Instituut (2022f) *Factsheet: Aanvraagdruk bij NWO*

<https://www.rathenau.nl/nl/wetenschap-cijfers/werking-van-de-wetenschap/excellentie/aanvraagdruk-bij-nwo>

Rathenau Instituut (2023). *Factsheet: Wetenschappelijk en ondersteunend personeel per universiteit en vakgebied (periode 2020).*

<https://www.rathenau.nl/nl/wetenschap-cijfers/wetenschappers/personeel-aan-de-universiteiten-en-umcs/wetenschappelijk-en>

Scholten, W., L. van Drooge en P. Diederren (2018). *Excellent is niet gewoon – Dertig jaar focus op excellentie in het Nederlandse wetenschapsbeleid. Den Haag: Rathenau Instituut.* <https://www.rathenau.nl/nl/werking-van-het-wetenschapssysteem/excellent-niet-gewoon>.

Zweden

Vetenskapsradet (2022). The Swedish research barometer 2021.

<https://www.vr.se/english/analysis/reports/our-reports/2022-01-25-the-swedish-research-barometer-2021.html>

Vetenskapsradet (2019). Future choices for the Swedish research system.

<https://www.vr.se/english/analysis/reports/our-reports/2019-12-13-future-choices-for-the-swedish-research-system.html>

Swecris (2023). Overzicht van toekenningen door de Vetenskapsrådet in de periode 2018-2021.

<https://www.vr.se/english/swecris.html#/?funder=202100-5208&year=2020&year=2018&year=2019&year=2021>.

Noorwegen

Forskningsradet (2019a). The Research Council of Norway through 30 years.

<https://www.forskningsradet.no/en/about-the-research-council/what-we-do/what-does-the-research-council-do/>

Forskningsradet (2019b). Budsjett 2023. (Noors)

<https://www.forskningsradet.no/siteassets/publikasjoner/2023/budsjettbok-2023.pdf>

Forskningsradet (2023). Årsrapport 2021 Idékraft verda treng. (Noors)

https://www.forskningsradet.no/siteassets/publikasjoner/2022/forskningsradet-s-arsrapport-2021_2.pdf

Denemarken

Independent Research Fund Denmark (n.d.). <https://dff.dk/en/about-us/organisation>

Finland

Academy of Finland (2022). *Academy of Finland funding statistics on September 2021 call*. https://www.aka.fi/globalassets/1-tutkimusrahoitus/2-arviointi-ja-paatoksenteko/5-rahoituspaatokset/aka_funding-statistics_september_call_2021_web.pdf

België (Vlaanderen)

Fonds wetenschappelijk onderzoek Vlaanderen (n.d.).

<https://www.fwo.be/nl/onderzoeksfinanciering/onderzoeksprojecten/junior-en-senior-onderzoeksproject/>

Fonds wetenschappelijk onderzoek Vlaanderen (2023a). FWO Opening new

horizons. https://www.fwo.be/media/1024972/projecten2023_infosessie.pdf

Fonds wetenschappelijk onderzoek Vlaanderen (2023b). FWO jaarverslag 2022.

<https://www.fwo.be/media/1024839/fwo-jaarverslag-2022.pdf>

Duitsland

Deutsche Forschungsgemeinschaft (2022). Subject Area Structure and Interdisciplinarity.

https://www.dfg.de/en/research_funding/principles_dfg_funding/interdisciplinarity/index.html

Deutsche Forschungsgemeinschaft (2021). Funding Atlas 2021.

https://www.dfg.de/sites/fundingatlas2021/download/dfg_fundingatlas_2021.pdf

Deutsche Forschungsgemeinschaft (2023a). *Processing Times and Success Rates*.

https://www.dfg.de/en/dfg_profile/facts_figures/statistics/processing_times_success_rates/index.html

Deutsche Forschungsgemeinschaft (2023b). *Jahresbericht 2022 Aufgaben und Ergebnisse*. https://www.dfg.de/en/dfg_profile/annual_report/

Verenigd Koninkrijk

UK Research and Innovation (2020). Annual Report and Accounts 2021-22. <https://www.ukri.org/wp-content/uploads/2023/01/UKRI-180123-AnnualReportandAccounts-21to22.pdf>

UK Research and Innovation (n.d.-a). 2021/22 budget allocations for UK Research and Innovation. https://www.ukri.org/wp-content/uploads/2021/05/UKRI-270521-UKRI-Allocation-Explainer-2021-22-FINAL-PDF.pdf?_ga=2.136666360.997369528.1634892440-492648676.1626438557

UK Research and Innovation (n.d.-b). Competitive funding decisions. <https://www.ukri.org/what-we-do/what-we-have-funded/competitive-funding-decisions/>

UK Research and Innovation (n.d.-c). UKRI allocations process map. <https://www.ukri.org/wp-content/uploads/2022/01/UKRI-160222-UKRIallocationProcessMap.pdf>

UK Research and Innovation (n.d.-d). How we're funded. <https://www.ukri.org/wp-content/uploads/2022/08/UKRI-050822-FundingExplainer-HowWereFunded.pdf>

UK Research and Innovation (n.d.-e). Get support for your project – If your research spans different disciplines. <https://www.ukri.org/apply-for-funding/before-you-apply/preparing-to-make-a-funding-application/if-your-research-spans-different-disciplines/>

© Rathenau Instituut 2023

Verveelvoudigen en/of openbaarmaking van (delen van) dit werk voor creatieve, persoonlijke of educatieve doeleinden is toegestaan, mits kopieën niet gemaakt of gebruikt worden voor commerciële doeleinden en onder voorwaarde dat de kopieën de volledige bovenstaande referentie bevatten. In alle andere gevallen mag niets uit deze uitgave worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie of op welke wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming.

Open Access

Het Rathenau Instituut heeft een Open Access beleid. Rapporten, achtergrondstudies, wetenschappelijke artikelen, software worden vrij beschikbaar gepubliceerd. Onderzoeksgegevens komen beschikbaar met inachtneming van wettelijke bepalingen en ethische normen voor onderzoek over rechten van derden, privacy, en auteursrecht.

Contactgegevens

Anna van Saksenlaan 51
Postbus 95366
2509 CJ Den Haag
070-342 15 42
info@rathenau.nl
www.rathenau.nl

Bestuur van het Rathenau Instituut

Drs. Maria Henneman
Prof. dr. Noelle Aarts
Drs. Felix Cohen
Dr. Laurence Guérin
Dr. Janneke Hoekstra MSc
Prof. mr. dr. Erwin Muller
Drs. Rajash Rawal
Prof. dr. ir. Eefje Cuppen - secretaris

Het Rathenau Instituut stimuleert de publieke en politieke meningsvorming over de maatschappelijke aspecten van wetenschap en technologie. We doen onderzoek en organiseren het debat over wetenschap, innovatie en nieuwe technologieën.

Rathenau Instituut