

CPB Memorandum



Hoofdafdeling(en) : Institutionele Analyse
Afdeling(en) : Kenniseconomie
Samensteller(s) : Richard Venniker
Nummer : 28
Datum : 15 januari 2002

Financiering van wetenschappelijk onderzoek in internationaal perspectief

Veel landen vertonen de tendens richting meer invloed van prestatie maatstaven in de financiering van wetenschappelijk onderzoek. Over de effecten van meer prestatiebeloning op wetenschappelijke output is echter weinig bekend. In dit memorandum wordt getracht daaraan een bijdrage te leveren door de internationale variatie in prestatie-afhankelijkheid van onderzoeksfinanciering in beeld te brengen, en vervolgens te relateren aan de internationale variatie in publicatiescores.

Inleiding

In veel landen neemt de invloed van onderzoeksprestaties op de verdeling van het wetenschapsbudget over onderzoekers, onderzoeksgroepen en universiteiten toe. Steeds meer landen maken gebruik van prestatiebekostiging bij de verdeling van onderzoeksgeld over universiteiten (in Nederland bekend als de eerste geldstroom). Daarnaast neemt het belang van de eerste geldstroom vaak af, en het belang van de tweede en derde geldstroom toe (de begrippen eerste, tweede en derde geldstroom worden later toegelicht).

Het achterliggende idee is dat een grotere nadruk op onderzoeksprestaties de onderzoeksproductiviteit kan vergroten. Theoretisch zijn hiervoor goede argumenten aan te dragen. Het geld komt bij de meest productieve onderzoekers terecht, die daardoor meer onderzoekstijd verwerven (het *allocatie-effect*). En sterkere prikkels kunnen individuele onderzoekers aansporen tot een grotere productiviteit (het *prikkel-effect*). Tenslotte kan vooral het allocatie-effect toponderzoekers behouden voor het Nederlandse onderzoek: zij hebben immers uitzicht op veel onderzoekstijd en dus een aantrekkelijke onderzoeksbaan (het *wervings-effect*)

Er zijn echter ook potentiële nadelen verbonden aan meer prestatiebekostiging. Onderzoekers zullen ontmoedigd worden aandacht te besteden aan activiteiten die, hoewel mogelijk van maatschappelijke waarde, niet bijdragen aan de gemeten onderzoeksprestaties. Goede maatstaven voor onderzoeksproductiviteit zijn dus van belang. Daarnaast kan de introductie van prestatiefinanciering ten koste gaan van de interne motivatie van onderzoekers.

Over de empirische relatie tussen prestatiebeloning en productiviteit in het wetenschappelijk onderzoek¹ is echter nog weinig bekend. Daarvoor is ten minste inzicht nodig in de mate waarin prestaties een rol spelen in de verdeling van onderzoeksgeld. Ook hier is echter weinig systematische kennis over beschikbaar. Dit paper tracht deze schaarste enigszins te verminderen.

Het paper start met een overzicht van de internationale verschillen in de financiering van wetenschappelijk onderzoek. Wat zijn de verschillende financieringsbronnen waaruit het academisch onderzoek wordt gefinancierd, en wat is hun relatieve belang? Wat zijn de verschillende financieringsinstrumenten, en wat is hun relatieve belang? En welke prikkels gaan uit van deze financieringsinstrumenten? Op basis van de antwoorden op deze vragen wordt een

¹ In deze studie verstaan we onder wetenschappelijk onderzoek in principe het onderzoek dat wordt verricht aan universiteiten. Lang niet alle landen maken echter een formeel onderscheid tussen universiteiten en instellingen in het hoger beroepsonderwijs. Daarnaast wordt veel onderzoek verricht in aan universiteiten gelieerde instellingen als interuniversitaire organisaties en academische ziekenhuizen. In internationale statistieken zijn al deze verschillen veelal niet te onderscheiden, en hebben de gegevens meestal betrekking op de hele sector hoger onderwijs.

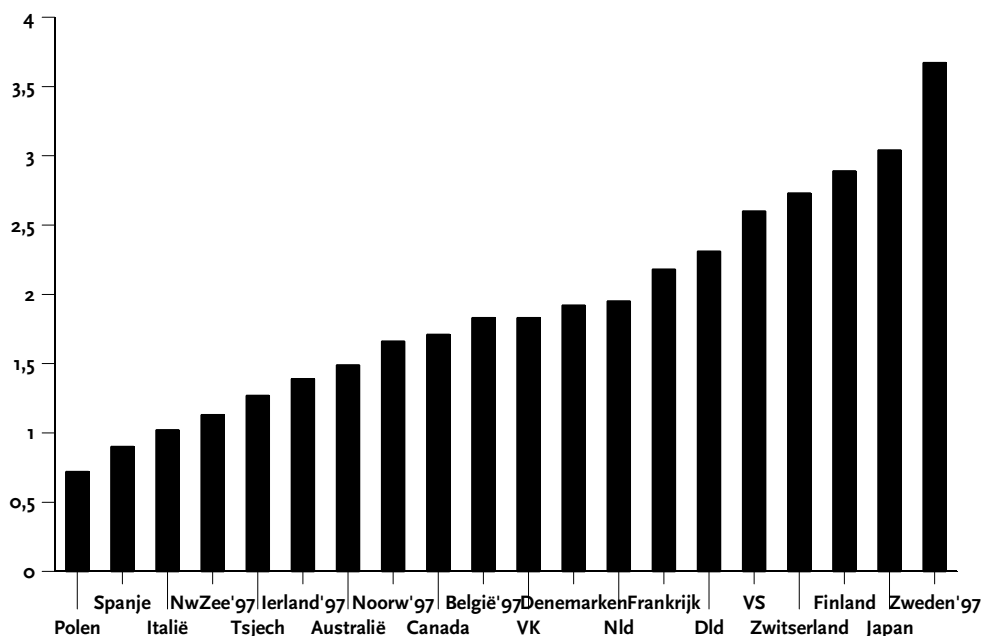
eindoordeel gegeven over de prestatie-afhankelijkheid van de onderzoeksfinanciering in de geselecteerde landen.

Het paper levert ook een eerste voorzichtige analyse van de relatie tussen de prestatie-afhankelijkheid van onderzoeksfinanciering en de onderzoeksproductiviteit. Daartoe wordt de prestatie-afhankelijkheid afgezet tegen de publicatiescore, een maatstaf voor onderzoeksproductiviteit. Hieruit komt geen scherp beeld naar voren. Gezien de moeilijke vergelijkbaarheid van de financieringssystemen in de verschillende landen mocht dit ook (nog) niet verwacht worden. Wel vallen de twee Angelsaksische landen op: zij combineren een zeer prestatie-afhankelijk systeem met een hoge onderzoeksproductiviteit. De VS heeft daarbij een financieringssysteem dat nogal vergaand afwijkt van de Nederlandse praktijk. Het VK is daarentegen beter vergelijkbaar met Nederland, en biedt mogelijk nuttige lessen voor institutionele vernieuwing in de onderzoeksfinanciering.

2 Onderzoeksfinanciering in internationaal perspectief

In deze paragraaf geven we inzicht in de omvang van de budgetten voor wetenschappelijk onderzoek. Daartoe beginnen we met een overzicht van de totale uitgaven aan binnenlands uitgevoerd onderzoek (figuur 2.1). Dit omvat de onderzoeksactiviteiten van het bedrijfsleven en de publieke sector.

Figuur 2.1 Onderzoeksuitgaven in % BBP, 1998

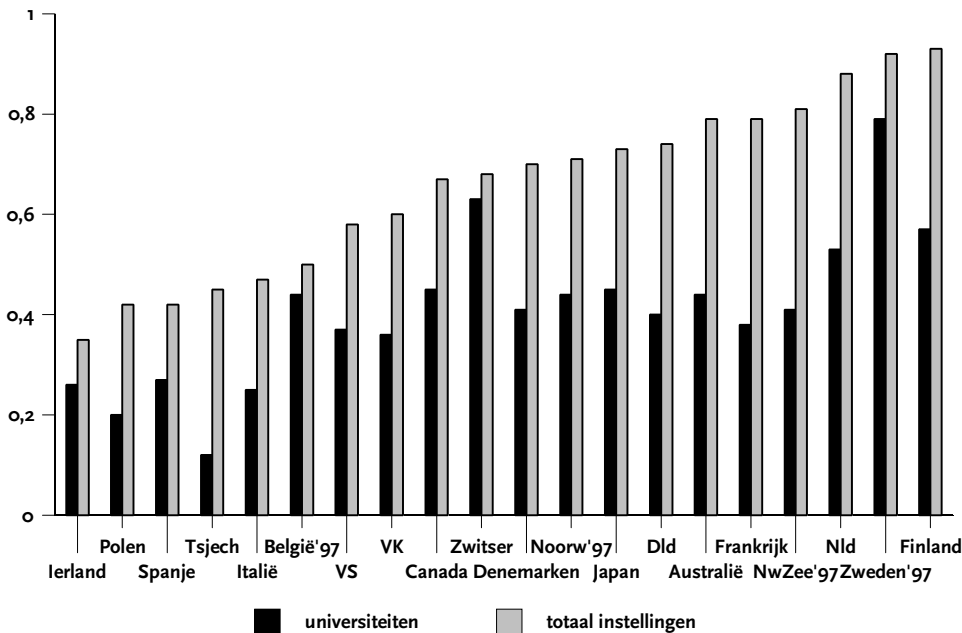


Bron: OESO, Main Science and Technology Indicators 2001-1

Nederland bevindt zich in de middenmoot, in het gezelschap van onder andere Denemarken, het VK en België. Een behoorlijk aantal landen geeft echter meer tot aanzienlijk meer uit aan onderzoek.

Uit figuur 2.2 blijkt dat Nederland stijgt in de rangorde naar onderzoeksuitgaven indien alleen gekeken wordt naar het onderzoek dat wordt uitgevoerd binnen de sector hoger onderwijs (universiteiten). Alleen Zweden, Zwitserland en Finland geven meer uit aan universitair onderzoek, uitgedrukt als percentage van het BBP. De stijging in de ranglijst reflecteert het feit dat de Nederlandse hoger onderwijs sector in 1998 iets meer dan 27% van het binnenlandse onderzoek uitvoerde, waarmee de sector internationaal gezien groot is. In de EU-landen stond het hoger onderwijs in 1998 garant voor gemiddeld zo'n 20% van de binnenlandse onderzoeksactiviteiten, in de OESO-landen voor zo'n 17%.

Figuur 2.2 Uitgaven voor wetenschappelijk onderzoek in % BBP, 1998



Bron: OESO, Main Science and Technology Indicators 2001; bewerking CPB

De vergelijkbaarheid van de OESO-gegevens tussen landen is echter niet perfect. Nationale statistische bureau's wiken soms af van de OESO-voorschriften. In Nederland bijvoorbeeld

worden de budgetten van NWO en KNAW volledig gerekend tot de sector overheid.² Dit betekent dat de universitaire onderzoeksactiviteiten gefinancierd uit de tweede geldstroom niet worden meegerekend bij het hoger onderwijs, maar bij de sector overheid. Het resultaat is een onderschatting van de universitaire onderzoeksactiviteiten. Hetzelfde zou kunnen gelden voor andere landen.³

Het is daarom interessant ook het onderzoek uitgevoerd in publieke kennisinstellingen in de vergelijking te betrekken. Nederland stijgt dan wederom een plaats op de internationale ranglijst, met wetenschappelijke onderzoeksuitgaven van ongeveer 0,9% van het BBP (zie figuur 2.2, totaal instellingen). Alleen in Finland en Zweden wordt dan nog steeds meer uitgegeven. Waar de universitaire onderzoeksuitgaven mogelijk een onderschatting geven van het wetenschappelijk onderzoek, geven de totale publieke onderzoeksuitgaven waarschijnlijk een overschatting van de internationale positie. Het cijfer voor 'totaal instellingen' omvat het onderzoek bij TNO en de vijf Grote Technologische Instituten (GTI's)⁴. TNO is groot in vergelijking met soortgelijke instellingen in het buitenland, en een groot deel van het onderzoek bij TNO heeft een meer toegepast karakter dan universitair onderzoek.

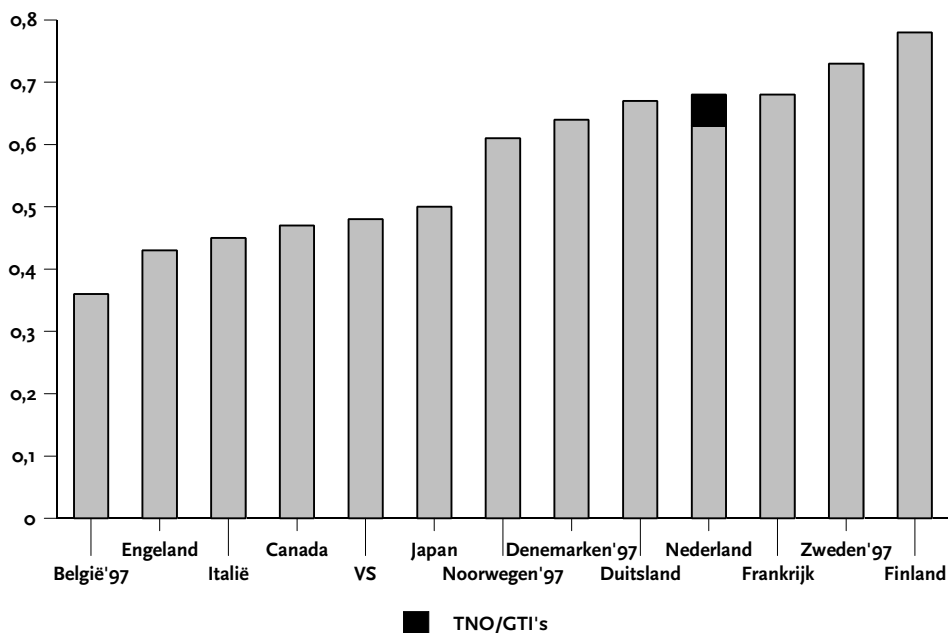
Hoe zit het met de uitgaven aan wetenschappelijk onderzoek door de Nederlandse overheid? Ook die zijn in internationaal opzicht relatief hoog (zie figuur 2.3). In 1998 gaf de Nederlandse overheid ongeveer 0,7% van het BBP uit aan wetenschappelijk onderzoek, inclusief de bijdragen aan de publieke instellingen (waaronder voor Nederland de tweede geldstroom aan de universiteiten valt, maar ook TNO en de GTI's).

² De werkwijze van het CBS strookt met de praktijk, zoals die tot voor kort bestond, dat onderzoekers in opleiding (die een substantieel deel van de tweede geldstroom vormen) weliswaar aan universiteiten werkten maar formeel in dienst waren van de overheid. Het strookt echter niet met de intentie van de regels in de Frascati-manual ten aanzien van de toewijzing van onderzoek aan de uitvoerende instellingen. Het CBS is voornemens het tweede-geldstroom-onderzoek op te nemen als universitair onderzoek.

³ In Frankrijk wordt het National Center for Scientific Research (CNRS) tot de hoger onderwijs sector gerekend, terwijl een zelfde instituut in Italië tot de overheidssector wordt gerekend. Ook andere verschillen tussen landen in de wijze waarop zij de OESO-voorschriften hanteren kunnen het beeld verstoren. In de VS worden bijvoorbeeld de universitaire uitgaven aan onderzoek in de 'humanities' alsmede de kapitaaluitgaven niet meegeteld.

⁴ De vijf GTI's zijn: het Energieonderzoekscentrum Nederland (ECN), het Maritiem Research Instituut Nederland (MARIN), GeoDelft, het Waterloopkundig Laboratorium (WL) en het Nationaal Lucht- en Ruimtevaart Laboratorium (NLR).

Figuur 2.3 Overheidsuitgaven voor wetenschappelijk onderzoek in % BBP, 1998



Bron: OESO, Basic Science and Technology Statistics 2000; OCenW in kerncijfers 2000; bewerking CPB

De eerder genoemde problemen rondom de toewijzing van NWO- en KNAW-fondsen in de statistieken verstoort ook hier mogelijk het internationale beeld. Deze tweede geldstroom betreft in Nederland volledig overheidsfinanciering. Juiste toewijzing aan de sector hoger onderwijs zou dus de rol van de overheid in de financiering van wetenschappelijk onderzoek in Nederland verder doen toenemen. De omvang van deze meetfout voor de verschillende landen is niet aan te geven. Zonder de overheidsbijdrage aan TNO en de GTI's (basisfinanciering en doelfinanciering, ca. €150 mln) daalt het percentage licht. Nederland zakt door de correctie onder Duitsland en Denemarken. Eenzelfde correctie is niet mogelijk voor andere landen, aangezien het equivalent voor de overheidsbijdrage aan TNO en GTI's voor die landen niet te berekenen is. Het is echter aannemelijk dat bijvoorbeeld ook het percentage voor Duitsland zal zakken, dat met de Fraunhofer-gesellschaft instellingen vergelijkbaar aan TNO kent.

Vergelijking van de overheidsuitgaven met de totale uitgaven aan wetenschappelijk onderzoek wijst uit dat in alle landen de overheid, bestaande uit de rijksoverheid en de (semi-) overheidsinstellingen, de belangrijkste financier van het universitaire onderzoek is. Alleen in Japan is de overheidsbijdrage minder dan 50%.

De Basic Science and Technology Statistics van de OESO geven inzicht in de verschillende financieringsbronnen van onderzoek in de verschillende sectoren. Hieruit komen enkele karakteristieken van de verschillende landen naar voren.

De VS en Japan zijn de enige landen waar de eigen middelen van universiteiten een rol van betekenis spelen. Voor de VS dient hierbij te worden bedacht dat de vrij besteedbare 'institutional funds' van de publieke universiteiten ook tot de eigen middelen worden gerekend. Dit doet echter weinig af aan de bijzondere positie van de VS. In Japan zijn de eigen middelen van de sector hoger onderwijs ongeveer even groot als de overheidsmiddelen. Hoewel niet bekend, zou dit een definitiekwestie kunnen zijn: wellicht worden de vrij besteedbare subsidies van de overheid aan de universiteiten tot de eigen middelen van de universiteiten gerekend.

Het belang van de private non-profit sector (PNP), voor een groot deel bestaande uit charitatieve fondsen gericht op medisch onderzoek, is in de meeste landen gering. Slechts in vier landen financiert de private non-profit sector meer dan 5% van het academisch onderzoek: de VS, het VK, Denemarken en Nederland. In het VK is het aandeel van PNP zelfs meer dan 15%.

Financiering vanuit het buitenland speelt in het VK, België en Denemarken (allen meer dan 5%), en in iets mindere mate ook Nederland, Frankrijk en Duitsland een rol.

3 Eerste, tweede en derde geldstroom in internationaal perspectief

Hoe financieren universiteiten hun onderzoeksactiviteiten? Voor de meeste landen is een onderverdeling in drie geldstromen van toepassing: base funding, grant-based funding, en contract funding (OESO, 1998). Een uitzondering is Frankrijk, dat geen duidelijk onderscheid kent tussen een eerste en een tweede geldstroom (zie appendix voor beschrijving Franse systeem). In Nederland staan de drie geldstromen bekend als eerste, tweede, en derde geldstroom:

- eerste geldstroom: jaarlijkse bekostiging van universiteiten ter ondersteuning van onderzoek.
- tweede geldstroom: overheidssubsidies/-beurzen voor individuele onderzoekers, projecten en programma's, vooral verdeeld door de Nederlandse Organisatie voor Wetenschappelijk Onderzoek (NWO) en in mindere mate door de Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen (KNAW).
- derde geldstroom: betalingen voor contractonderzoek. Tot deze stroom worden ook de inkomsten uit onderzoeksactiviteiten voor bedrijven, collectebusfondsen en buitenlandse instellingen (bijvoorbeeld vanuit de Kaderprogramma's van de EU) gerekend.

De verschillende financieringsstromen gaan gepaard met verschillende economische prikkels voor de onderzoekers en universitaire bestuurders. Twee belangrijke verschillen tussen de

financieringsstromen zijn: de determinanten die de allocatie van de financieringsstroom bepalen, en de partij die de beslissingsbevoegdheid heeft over de aanwending van de middelen (eventueel binnen enkele restricties). Hoe verschillen deze kenmerken over de eerste, tweede en derde geldstroom?

De eerste geldstroom voor onderzoek wordt direct vanuit de overheid gealloceerd aan universiteiten, dus zonder tussenkomst van intermediairs als NWO en KNAW. Door de nauwe verwevenheid van onderwijs en onderzoek in universiteiten worden de eerste geldstromen voor onderwijs en onderzoek samengevoegd en als één bedrag uitgekeerd. Universiteitsbestuurders hebben in de regel grote beslissingsbevoegdheid over de interne allocatie van dit totale bedrag, waaronder over de verdeling tussen onderwijs- en onderzoeksactiviteiten. De eerste geldstroom voor onderzoek is bedoeld voor de financiering van de algemene onderzoeksinfrastructuur (faciliteiten die niet zijn toe te schrijven aan specifieke projecten) en van de salarissen van de onderzoekers in vaste dienst. In sommige landen alloceert de overheid de budgetten voor infrastructuur apart. De determinanten die de verdeling van de eerste geldstroom over de instellingen bepalen, en hun relatieve belang, verschillen sterk tussen landen (later gaan we hier dieper op in).

De tweede geldstroom wordt gealloceerd aan onderzoekers, onderzoeksprojecten en onderzoeksprogramma's. Universitaire bestuurders hebben dus geen zeggenschap over de besteding van deze middelen. Zowel de kwaliteit van concurrerende onderzoeksvorstellen als de reputatie, en daarmee past performance, van onderzoekers is van invloed op de toekenning van subsidies. Het proces van peer review, de beoordeling van onderzoeksoutput en onderzoeksvorstellen door collega-onderzoekers, speelt daarbij een belangrijke rol. Veelal is een deel van de tweede geldstroom geormerkt: voor een specifiek wetenschapsgebied of een specifiek thema, voor onderzoekers in opleiding, voor postdoctorale onderzoekers, voor vrouwelijke onderzoekers, of voor samenwerkingsprojecten tussen universiteiten en private laboratoria. Wel hebben onderzoekers binnen deze geldstroom nog een aanzienlijke vrijheid in het kiezen van de specifieke onderzoeksvraag en onderzoeksaanpak. De allocatie van de tweede geldstroom is in de meeste landen uitbesteed aan speciaal daarvoor in het leven geroepen overheidsorganisaties: de research councils (zoals de NWO in Nederland).

De derde geldstroom, tenslotte, betreft het resterende deel van de publieke financiering alsmede de private financiering door bedrijven, non-profit instellingen, charitatieve fondsen en het buitenland. Het gaat daarbij om betalingen aan onderzoekers en onderzoeksgroepen voor door hen uitgevoerde onderzoeksopdrachten, en om geormerkte overheidsbudgetten voor bepaalde thema's. Voorbeelden van dit laatste zijn de Innovatieve Onderzoeksprogramma's (IOPs) en de Technologische Topinstituten (TTIs), die beide gefinancierd worden door het ministerie van EZ. De relatie tussen vrager en aanbieder is veelal directer dan bij de tweede

geldstroom, en de vrijheid in de keuze van onderzoeksvraag en onderzoeksaanpak veelal kleiner.⁵

Hoe belangrijk zijn de eerste, tweede en derde geldstroom in de verschillende landen? Tabel 3.1 geeft voor zeven landen aan uit welke bronnen de universiteiten hun onderzoek in 1997 hebben gefinancierd. De cijfers dienen met de nodige voorzichtigheid te worden bekeken, en geven alleen een indicatie van de globale patronen.⁶ De gegevens zijn gebaseerd op (veelal niet gestandaardiseerde) boekhoudkundige bronnen als jaarverslagen en (soms ruwe) schattingen van onderzoeksuitgaven. De gegevens presenteren daardoor een mix van budgetten bedoeld voor onderzoeksuitgaven (maar vaak als vrij besteedbare lumpsum uitgekeerd) en daadwerkelijke onderzoeksuitgaven.

Tabel 3.1 Belang eerste, tweede en derde geldstroom in financiering universitair onderzoek, 1997 (% totaal)

	eerste geldstroom	tweede geldstroom	derde geldstroom
Australie	56.7	19.1	24.2
Belgie (Vlaanderen)	56.2	38.5	5.4
Denemarken	56		44
Duitsland	68.2	11.2	20.6
Finland	56.1	20.8	23.1
Nederland	71.3	8.6	20.1
Verenigd Koninkrijk	35.1	24.1	40.8
Verenigde Staten	klein	groot	groot
Zwitserland	68.9	13.3	17.8

Bron: NWO (2001); voor Australie zie appendix; voor Denemarken zie Vossensteyn, Jongbloed en Koelman (1998)

Nederland financiert internationaal gezien een omvangrijk deel van het universitair onderzoek via de eerste geldstroom, en een klein deel via de tweede geldstroom. Het belang van de derde geldstroom is overeenkomstig het internationale gemiddelde. De verhoudingen zijn enigszins vertekend doordat de door universiteiten geïnde collegegelden voor Nederland zijn meegeteld bij de eerste geldstroom, en voor de overige landen niet. In de jaren 1992-1996 vormden collegegelden ongeveer 8% van de eerste geldstroom. Na correctie voor deze

⁵ Hoewel dit niet altijd het geval is. Denk aan de IOP's en de TTI's, belangrijke financieringsinstrumenten voor onderzoek vanuit EZ die tot de derde geldstroom worden gerekend. Hier zijn de participerende bedrijven de uiteindelijke vragers van het onderzoek.

⁶ Door de verschillen in financieringsregels is het verkrijgen van een geheel consistent beeld niet mogelijk. Voorbeelden van afwijkende regels zijn: eerste geldstroom voor Nederland is inclusief collegegeld (zo'n 8% van de eerste geldstroom); tweede geldstroom voor Zwitserland is zonder subsidies voor studentships en fellowships; voor België zijn de federale fondsen niet meegenomen.

overschatting kent Nederland nog steeds een relatief omvangrijke eerste geldstroom voor onderzoek, hoewel de toppositie in vergelijking met andere landen minder extreem is.

Het relatieve belang van de drie geldstromen in Nederland komt het best overeen met dat in Duitsland en Zwitserland. Het Verenigd Koninkrijk wijkt af van de andere landen door een relatief kleine eerste geldstroom en een omvangrijke derde geldstroom. België valt vooral op vanwege het grote aandeel van projectfinanciering en de zeer kleine omvang van de derde geldstroom. Volgens NWO (2001) is het lage belang van de derde geldstroom deels toe te schrijven aan meetfouten: het aandeel zal meer op het internationale gemiddelde komen te liggen indien federale financiering en additionele vooral Europese bronnen worden meegenomen. De VS tenslotte kennen nauwelijks een eerste geldstroom van enig belang. Dit beeld is enigszins vertekend doordat de middelen die de publieke universiteiten ontvangen van staatsoverheden en lokale overheden in de VS tot de eigen middelen worden gerekend, vanuit de gedachte dat de universiteiten volledige beslissingsvrijheid over deze gelden hebben. Aangezien de middelen voornamelijk dienen ter financiering van onderwijsactiviteiten zal het aandeel van de directe overheidsfinanciering van universitair onderzoek voor de VS in internationaal opzicht klein blijven.

Hoewel Nederland zich wat de omvang van de eerste geldstroom betreft nog in het gezelschap weet van enkele andere landen, wijzen de veranderingen in de jaren 90 erop dat Nederland wel eens een uitzondering zou kunnen gaan vormen. Uit NWO (2001) blijkt dat Nederland het enige land is waar het aandeel van de eerste geldstroom in het afgelopen decennium nagenoeg constant is gebleven. Alle andere landen laten een daling zien, met de scherpste daling in het VK. In het begin van de jaren 90 is de daling in de eerste geldstroom in het VK gepaard gegaan met een stijging van de tweede geldstroom, daarna vooral met een stijging van de derde geldstroom. In de andere landen is het belang van de tweede geldstroom licht toegenomen. Het aandeel van de derde geldstroom tenslotte stijgt in alle landen behalve Nederland.

Bovenstaande cijfers geven een beeld van het relatieve belang van de drie geldstromen in de financiering van universitair onderzoek. Dit beeld wordt onder andere bepaald door de wijze waarop universiteiten de totale eerste geldstroom, dus voor onderwijs en onderzoek, intern verdelen over onderwijs- en onderzoeksactiviteiten. In de meeste landen hebben universitair bestuurders grote vrijheid in de interne allocatie van de eerste geldstroom, waaronder de verdeling tussen onderwijs en onderzoek. Voor de prikkels van onderzoekers en universiteiten is het daarom van belang inzicht te hebben in de totale omvang van de eerste geldstroom, en de mate waarin de verdeling over universiteiten afhangt van onderzoeksprestaties.

Tabel 3.2 geeft een overzicht van het belang van eerste, tweede en derde geldstroom in de *totale* financiering van universiteiten. De eerste geldstroom bestaat hier uit de rijksbijdrage aan

onderwijs en onderzoek en uit de collegegelden van reguliere studenten in de initiele opleidingen. De tweede geldstroom betreft onveranderd de financiering van onderzoek via research councils als NWO (een tweede geldstroom voor onderwijs bestaat niet). De derde geldstroom betreft alle overige inkomsten voor onderwijs en onderzoek, waaronder contractactiviteiten op het terrein van onderwijs en onderzoek, onderzoek gefinancierd uit de charitatieve fondsen, en inkomstenbronnen als rentebaten, verhuur, verkoop van syllabi en dienstverlening.

Tabel 3.2 Verhouding eerste, tweede en derde geldstroom universiteiten, 1997 (% totale inkomen)

	eerste geldstroom	tweede geldstroom	derde geldstroom
Australië	73	6	21
België - Vlaanderen	68	17	15
Denemarken	64	19	17
Duitsland	85	10	5
Nederland	71	5	24
Nieuw Zeeland	73	17	10
VK	64	5	31
VS	57	12	31

Bron: Jongbloed en Vossensteyn (1999)

Voor Nederland is vooral de geringe omvang van de tweede geldstroom opvallend. Australië en het VK⁷ kennen eveneens een kleine tweede geldstroom. Vergelijking van Tabel 3.1 en Tabel 3.2 leert dat de VS weliswaar een redelijke omvangrijke eerste geldstroom kennen, hoewel internationaal gezien de kleinste, maar dat die uitsluitend bestemd is voor het financieren van onderwijs. Alle onderzoeksfinanciering komt uit de tweede en derde geldstroom.

Voor de interne allocatie van de universitaire inkomsten zijn de prikkels die uitgaan van de verschillende inkomensbronnen van belang. Jongbloed en Vossensteyn (1999) merken daarover op dat van de drie landen met een relatief geringe tweede geldstroom het VK en Australië gekenmerkt worden door een eerste geldstroom voor onderzoek die relatief sterk afhankelijk is van onderzoeksprestaties. Nederland, het derde land met een kleine tweede geldstroom, lijkt daarmee internationaal gezien laag te scoren waar het gaat om expliciete prestatieprikkels in de financiering van onderzoek. In de volgende paragrafen gaan we hier nader op in.

3.1 Allocatie eerste geldstroom

⁷ In het VK betreft 4 %-punt van de eerste geldstroom de fees van buitenlandse studenten.

In deze paragraaf geven we inzicht in de mate waarin prestatimaatstaven in de verschillende landen de allocatie van de eerste geldstroom beïnvloeden. We gaan daartoe in op de volgende vragen:

- welk deel van de eerste geldstroom wordt tussen de universiteiten verdeeld op basis van prestatimaatstaven voor onderzoek?
- welke prestatimaatstaven worden gehanteerd, en wat is het relatieve belang?
- hoe groot is de bestedingsvrijheid?

Tabel 3.3 geeft een overzicht van de bevindingen. In de kolom 'deelbudgetten totale re gs' staat of landen binnen de eerste geldstroom (exclusief collegegelden) verschillende deelbudgetten onderscheiden die vervolgens worden verdeeld over de universiteiten, en zo ja wat de procentuele verdeling van middelen over de deelbudgetten is. In de tweede kolom staan de determinanten die de verdeling van de (deel)budgetten bepalen, en het deel van de (deel)budgetten waarvan ze de allocatie over de universiteiten bepalen. De bestedingsvrijheid van universitaire bestuurders staat in de laatste kolom.

Uit de tabel blijkt dat universiteiten in de meeste gevallen vrij zijn in de besteding van de totale eerste geldstroom. Toewijzing van middelen gaat zelden gepaard met beperkingen op de besteding. De voorwaarden die in enkele landen worden opgelegd zijn zo ruim of algemeen dat ze amper enige invloed op de bestedingswijze zullen hebben. Duitsland is hier de grote uitzondering. De budgetten voor universiteiten zijn in de meeste Duitse Länder sterk geoormerkt, hoewel er een trend is richting meer of zelfs volledige bestedingsvrijheid (Jongbloed en Vossensteyn, 1999).

Tabel 3.3 Karakteristieken eerste geldstroom

	deelbudgetten totale le gs	determinanten	bestedingsvrijheid
Nederland (1999)	onderwijs (36%) onderzoek (64%)	historisch (37%) diploma's (50%) eerstejaars studenten (13%) dissertaties (12%) top-onderzoekscholen (4%) historisch (84%)	volledig vrij
Australie (1996)	operating grant (92%) Research Quantum (8%)	toegewezen studieplaatsen onderzoeksfinanciering uit andere bronnen (82,5%), aantal research master/PhD degrees (12,5%) en publicaties (5%)	grotendeels vrij (deel is geormerkt voor infra)
Belgie - Vlaanderen	totaal	studentenaantal aantal post-grad/doctoral degrees	ca. 30% dient aan onderzoek besteed te worden
Denemarken (1997)	onderwijs (45%) onderzoek (42%) overig (13%)	behaalde studiepunten (taximeter-model) historisch	overig bevat ge-oormerkte bijdragen, rest vrij
Duitsland	totaal	nagenoeg geheel historisch	zeer beperkt
Finland (1997)	totaal	Master's degrees (41%) doctoral degrees (27%) prestatiemaatstaf (5%) projecten (7%) overig (20%)	budget voor projecten geormerkt, rest volledig vrij sinds 1994
VK - Engeland (1999)	onderwijs (69%) onderzoek (20%) overig (11%)	studenten peer review onderzoeksoutput (RAE) onderzoekers inkomsten uit charitatieve fondsen goedkeuring van voorstellen	het deelbudget overig is geormerkt, resterend budget volledig vrij
Verenigde Staten	totaal	studentenaantallen, in toenemende mate onderwijsprestaties	groot, maar verschilt tussen staten
Zwitserland	totaal	historisch	volledig vrij

Finland: plannen die sinds 1997 gefaseerd worden ingevoerd; voordien verdeling historisch bepaald

Bron: NWO (2001); HEFCE Guide 00/07 voor VK; zie appendix voor Australie; CPB/CHEPS voor Nederland; Jongbloed en Vossensteyn (1999) voor de VS en Denemarken

Gegeven de grote vrijheid ten aanzien van de interne allocatie van de eerste geldstroom kunnen prikkels bepalend zijn voor de verdere interne allocatie. Een geringe invloed van onderzoeksprestaties op de omvang van de eerste geldstroom impliceert weinig expliciete prikkels om te streven naar een hogere onderzoeksproductiviteit van de universiteit als geheel. Dat expliciete prestatieprikkels afwezig zijn wil nog niet per definitie zeggen dat er helemaal geen prestatieprikkels van invloed zijn op de besteding van de eerste geldstroom. Allereerst kan intrinsieke motivatie resulteren in sterke prestatieprikkels. Daarnaast zijn de fondsen vanuit de

tweede en derde geldstroom vaak niet kostendekkend, of zijn de toekenningen conditioneel op een eigen bijdrage van de universiteiten. Er is dan dus additionele financiering vanuit de eerste geldstroom nodig. Deze eis van co-financiering impliceert prikkels vanuit de prestatie-afhankelijke tweede en (wellicht in iets mindere mate) derde geldstroom.

Hoe sterk zijn de (expliciete) prestatieprikkels in de eerste geldstroom in de verschillende landen? In het VK is de verdeling van het onderzoeksbudget, ca. 20% van de totale universitaire inkomsten, expliciet afhankelijk van onderzoeksprestaties. Sinds 1986 kent men daar de Research Assessment Exercise, een om de vier jaar terugkerende evaluatie van al het academisch onderzoek. De resulterende 'eindcijfers' van onderzoeksgroepen vertalen zich direct in de gelden die de universiteit waartoe de groepen behoren ontvangen. Het zijn dus de universiteitsbesturen die het geld ontvangen, en niet de onderzoeksgroepen. Universiteiten zijn vrij in de besteding van de fondsen.⁸

Ook in Australië is de institutionele financiering sinds 1990 voor een deel afhankelijk van onderzoeksprestaties. Dit deel, het zogeheten Research Quantum, is echter vrij klein. Tot 1995 werd het Research Quantum verdeeld op basis van het aandeel van universiteiten in extern aangetrokken onderzoeksfinanciering. Omdat men dit een matige indicator van onderzoeksprestaties vond, wordt er sinds 1995 naast de externe financiering ook gekeken naar publicaties en aantallen afgestudeerde masters en PhDs. Het aandeel van een universiteit in de totale Research Quantum wordt als volgt bepaald: 80% hangt af van het aandeel van de universiteit in de totale externe financiering van universiteiten (waarbij 'national competitive research grants' twee keer zo zwaar tellen als overige externe fondsen), 10% van het aandeel van de universiteit in de totale publicaties (waarbij boeken 5 keer zo zwaar tellen als overige publicaties), en 10% van het aandeel van de universiteit in de afgeleverde masters en PhD's (waarbij PhD's drie keer zo zwaar tellen als Masters).⁹

In de meeste landen zijn echter onderwijsindicatoren het meest bepalend voor de onderzoeksfinanciering. In Duitsland is met name de omvang van de onderwijskant bepalend voor de verdeling van de institutionele fondsen.¹⁰ In Denemarken is de bekostiging van onderzoek historisch bepaald, maar wordt sinds 1997 5% van het onderzoeksbudget herverdeeld aan de hand van onderzoeksprestaties (o.a. aantal actieve studenten, aantal PhD's en hoeveelheid externe onderzoeksfinanciering).

⁸ Zie CPB/CHEPS (2001) voor een analyse van de RAE.

⁹ Veranderingen uit het verleden en huidig beleid worden beschreven in de appendix over onderzoeksfinanciering in Australië.

¹⁰ In de Duitse deelstaat Nordrhein-Westfalen werd in 1998 4,5% van de basisbekostiging toegekend op basis van prestatiecriteria: het aantal afgestudeerden, tweede geldstroominkomsten, het aantal promoties, het aantal studenten binnen de officiële opleidingsduur, en het aantal personeelsplaatsen (Jongbloed en Vossensteyn, 1999).

In Finland is het grootste deel van de eerste geldstroom gebaseerd op afgestudeerden. Slechts een klein deel is afhankelijk van prestatie maatstaven, hoewel niet duidelijk is welke maatstaven dat zijn. De verdeling van het deelbudget projecten is gebaseerd op de kwaliteit van voorstellen, maar deze middelen zijn ge-oormerkt. In Italië en Zweden is de omvang van het onderwijs bepalend voor de verdeling van de institutionele fondsen (zie Millar en Senker, 2000).

In Frankrijk (zie appendix voor een beschrijving) hangt de financiering zoals gezegd voor een deel af van evaluaties van onderzoeksgroepen/universiteiten. Deze evaluaties worden meegenomen in de onderhandelingen tussen ministerie en onderzoeksgroep/universiteit over een nieuw contract voor de komende periode van vier jaar. De invloed van de evaluaties is moeilijk vast te stellen.

In Nederland is de verdeling van de directe financiering over universiteiten voor een groot deel historisch bepaald. Prestaties hebben weinig invloed op de verdeling van de eerste geldstroom. Er is een apart deelbudget voor onderzoekscholen, dat echter voornamelijk verdeeld wordt naar rato van de historische aandelen van de universiteiten in de onderzoeksfinanciering. Het deelbudget voor top-onderzoekscholen wordt in principe op basis van onderzoeksprestaties verdeeld over een beperkt aantal onderzoekscholen (op advies van NWO), hoewel in de praktijk de verdeling analoog verliep aan die van het budget voor onderzoekscholen. Financiering van top-onderzoekscholen wordt niet voortgezet. In Nederland wordt het onderzoek periodiek geëvalueerd door de VSNU. De evaluaties hebben als doel de relatieve sterkte van Nederland op het niveau van onderzoeksgebieden boven tafel te krijgen, en richten zich niet op de evaluatie van de prestaties van individuele onderzoeksgroepen. Anders dan in het VK vinden de evaluaties van de verschillende gebieden ook niet simultaan plaats.

3.2 Allocatie tweede geldstroom

Wat zijn de internationale verschillen in de toewijzing van de tweede geldstroom voor universitair onderzoek? We onderscheiden een aantal karakteristieken die van invloed zijn op de prikkels van onderzoekers:

- Wijze waarop aanvragen voor onderzoeksfinanciering worden beoordeeld.
- Mate waarin middelen ex ante worden verdeeld over onderzoeksgebieden of maatschappelijke aandachtsgebieden (of tussen toegepast onderzoek en fundamenteel onderzoek, zoals in Denemarken en Zweden, zie Senker et al. (1999)).
- Mate waarin universitaire onderzoekers concurreren met overige publieke onderzoeksinstellingen.
- Verdeling over projectfinanciering, programma-financiering, persoonsgebonden financiering.

Een goed internationaal overzicht van deze karakteristieken kan extra inzicht geven in de prikkels die onderzoekers ervaren. Helaas ontbreken systematische gegevens op dit terrein grotendeels.

De beoordeling van onderzoeksvorstellen gebeurt in alle landen hoofdzakelijk via een peer review proces. De invloed van de beoordelingen kan echter sterk verschillen. Dit is zelfs het geval binnen landen, of binnen organisaties (bijvoorbeeld de verschillende onderzoeksgebieden binnen de NSF). Soms maken overheidsorganisaties geen gebruik van het peer review systeem, maar beoordelen 'program managers' voorstellen en beslissen over onderzoeksbudgetten. We hebben echter geen systematisch overzicht.

In welke mate worden onderzoeksmiddelen ex ante, dus los van ingediende onderzoeksaanvragen, verdeeld over onderzoeksgebieden? In alle landen gebeurt dit in zekere mate. In de VS bijvoorbeeld financierden federale fondsen in 1997 ca. 60% van het universitair onderzoek. Van deze fondsen werd 82% verdeeld door drie federale organisaties: de NIH (52%), de NSF (15%) en de Department of Defence (10%). Van deze organisaties is alleen de NSF gericht op het financieren van onderzoek in den brede, dus niet gericht op bepaalde deelterreinen. Alle overige organisaties, waaronder ook de NASA, de Department of Energy en de Department of Agriculture, financieren onderzoek ter ondersteuning van een bepaalde missie. Een goed internationaal overzicht van de ex ante opsplitsing in deelbudgetten voor verschillende onderzoeksgebieden kan echter niet makkelijk worden verkregen. Naast de ex ante verdeling over onderzoeksgebieden wordt de tweede geldstroom vaak ook langs andere karakteristieken onderverdeeld voordat de kwaliteit van voorstellen een rol speelt. Hierbij moet gedacht worden aan budgetten voor samenwerking binnen de publieke onderzoekssector, of samenwerking met en kennisoverdracht naar het bedrijfsleven. Ook hier geldt weer dat uit het woud van afzonderlijke financieringspotjes in de verschillende landen niet makkelijk een goed overzicht te herleiden valt.

Indien universiteiten de enige instellingen zijn die van de tweede geldstroom kunnen profiteren is de omvang van de tweede geldstroom voor universitair onderzoek duidelijk. Indien echter universiteiten concurreren met andere publieke instellingen om middelen van de research councils, kan het belang van de tweede geldstroom voor universiteiten in potentie groter zijn dan uit de uiteindelijke toewijzingen blijkt. Ook hier geldt echter weer dat er geen goed internationaal overzicht bestaat.

3.3 Kenmerken derde geldstroom

Hoewel de eerste en tweede geldstroom de belangrijkste kanalen voor overheidsfinanciering van wetenschappelijk onderzoek zijn, vindt een deel van de publieke middelen voor academisch onderzoek zijn weg naar de universiteiten via de derde geldstroom. In Nederland maken

bijvoorbeeld de middelen die via de TTI's en de IOP's bij universiteiten terecht komen deel uit van de derde geldstroom. Ook het contractonderzoek dat door de verschillende departementen wordt aanbesteed aan universiteiten maakt deel uit van de derde geldstroom.

Van de drie geldstromen is de derde geldstroom het sterkst gericht op het oplossen van kortere termijn, praktische vraagstukken, in plaats van op het vergroten van de algehele kennisbasis. Het uit deze middelen gefinancierde onderzoek zal dus logischerwijs het minst bijdragen aan maatstaven voor onderzoeksproductiviteit als het aantal wetenschappelijke publicaties. De samenstelling van de derde geldstroom naar opdrachtgever kan daarbij wel van invloed zijn. De private sector zal waarschijnlijk het minst geneigd zijn tot openheid over resultaten uit door haar gefinancierd onderzoek. Overheden en charitatieve fondsen zullen daarentegen in de regel zoveel mogelijk openheid betrachten. Dit is echter geen wetmatigheid. Een deel van de overheidsfinanciering betreft bijvoorbeeld het stimuleren van samenwerkingsverbanden tussen universiteiten en bedrijfsleven. De TTI's zijn hier een voorbeeld van, evenals de programma's rond co-operative research centres in een aantal landen. In de regel gaat publieke financiering van deze samenwerkingsverbanden gepaard met de eis van een minimum inbreng van private financiering, en daarmee mogelijk van een zekere neiging richting geheimhouding. Al met al lijkt een groter aandeel van de non-profit sector in de derde geldstroom a priori gepaard te gaan met een sterker positieve bijdrage aan de wetenschappelijke productie (bijvoorbeeld gemeten aan de hand van publicaties).

NWO (2001) geeft aan dat een betrouwbaar beeld van de verdeling van de derde geldstroom over de verschillende bronnen (overheid, industrie, buitenland/EU, en overig) niet beschikbaar is. Een aantal ontwikkelingen door de tijd is wel met enige betrouwbaarheid waar te nemen. Zo is alleen in het VK het aandeel van de overheid in de derde geldstroom toegenomen, en het aandeel van het bedrijfsleven afgenomen. Het aandeel internationale financiering is voor de meeste landen toegenomen, met name als gevolg van een grotere invloed van de EU-middelen.

3.4 Totaaloordeel prestatie-afhankelijkheid onderzoekfinanciering

Uit de voorgaande paragrafen blijkt dat de financieringssystemen soms sterk verschillen van karakter. Dat maakt vergelijkingen van stelsels naar de mate van prestatie-afhankelijkheid uitermate lastig. Daarbij komt nog dat beschrijvingen en gegevens over de individuele systemen vaak gebrekkig zijn. Met deze waarschuwing in het achterhoofd pogen we de verschillende financieringssystemen hier toch te ordenen naar de mate waarin de verdeling van het publieke onderzoeksbudget afhangt van onderzoeksprestaties. Onderzoeksprestaties is daarbij opgevat als een vrij breed begrip, en omvat objectieve indicatoren als het aantal (eventueel voor kwaliteit gecorrigeerde) publicaties, subjectieve evaluaties van het onderzoek in een achterliggende periode, maar ook beoordelingen van de kwaliteit van onderzoeksvorstellen. Uiteraard is zo'n

vertaling van een groot aantal kenmerken naar een enkele score subjectief. In het vervolg van de paragraaf geven we aan wat de belangrijkste overwegingen zijn geweest.

Tabel 3.4 rangschikt de onderzochte landen in afnemend belang van onderzoeksprestaties bij de toewijzing van onderzoeksgelden.

VS	++
VK	++
Australië	+
België - Vlaanderen	+
Finland	+
Frankrijk	+/-
Zwitserland	+/-
Nederland	-
Duitsland	-

In de VS en het VK is het belang van goede onderzoeksprestaties voor het binnenhalen van publiek onderzoeksgeld het grootst. In de VS is dit vooral het gevolg van het grote belang van de tweede geldstroom. Het VK heeft de positie te danken aan het toegenomen en vrij grote belang van de tweede geldstroom, maar meer nog vanwege de uitzonderlijke positie van grote prestatie-afhankelijkheid van de eerste geldstroom. Juist de expliciete prikkels binnen de eerste geldstroom maakt het VK een interessante case voor Nederland, dat een grote eerste geldstroom kent die niet zomaar sterk ingeperkt zal worden.

Het tweede groepje landen is Australië, België en Finland. Australië kent een aanmerkelijk kleiner deel van de, in internationaal opzicht omvangrijke eerste geldstroom, toe op basis van prestatie maatstaven (waaronder publicaties). Ook Finland heeft enige prestatieprikkels binnen de eerste geldstroom, België daarentegen niet. Finland en België hebben daarbij een vrij omvangrijke tweede geldstroom.

Frankrijk is moeilijk in te schatten vanwege de aparte financieringsstructuur (zie de beschrijving in de appendix). Aangezien evaluaties van onderzoeksgroepen op zijn minst enige invloed uitoefenen op de allocatie van geld en van onderzoekers door de publieke onderzoeksinstituten CNRS en INSERM, lijkt er wel sprake te zijn van enige invloed van onderzoeksprestaties. De inschatting is echter zeer subjectief. Zwitserland kent geen prikkels in de re geldstroom, maar heeft nog een redelijk omvangrijke tweede geldstroom (hoewel aanzienlijk kleiner dan in België en Finland).

Nederland heeft een omvangrijke eerste geldstroom, waarvan echter een klein deel op basis van onderzoeksprestaties wordt verdeeld. Daarnaast spelen publicatiecijfers minder direct dan in Australië een rol. De Nederlandse tweede geldstroom is internationaal gezien klein. Duitsland

heeft weliswaar een wat grotere tweede geldstroom, maar verdeelt de eerste geldstroom nagenoeg geheel op basis van historische aandelen.

Denemarken is in het eindoordeel weggelaten. Reden hiervoor is dat van Denemarken de omvang van de tweede geldstroom onduidelijk is, zodat een goede beoordeling lastig is. Onderzoeksprestaties spelen bij de eerste geldstroom geen rol. Op basis van de cijfers over de tweede geldstroom in tabel 2.3 lijkt het wel aannemelijk dat de prestatieprikkels van de totale onderzoeksfinanciering bij universiteiten groter is dan in Nederland.

Het bovenstaande overzicht is uiteraard een momentopname, hoewel grote veranderingen niet van de ene op de andere dag zullen worden ingevoerd. Bij veel landen geldt dat er recent veranderingen plaatsvinden, of plannen daartoe zijn, in de richting van meer (expliciete) prestatieprikkels.

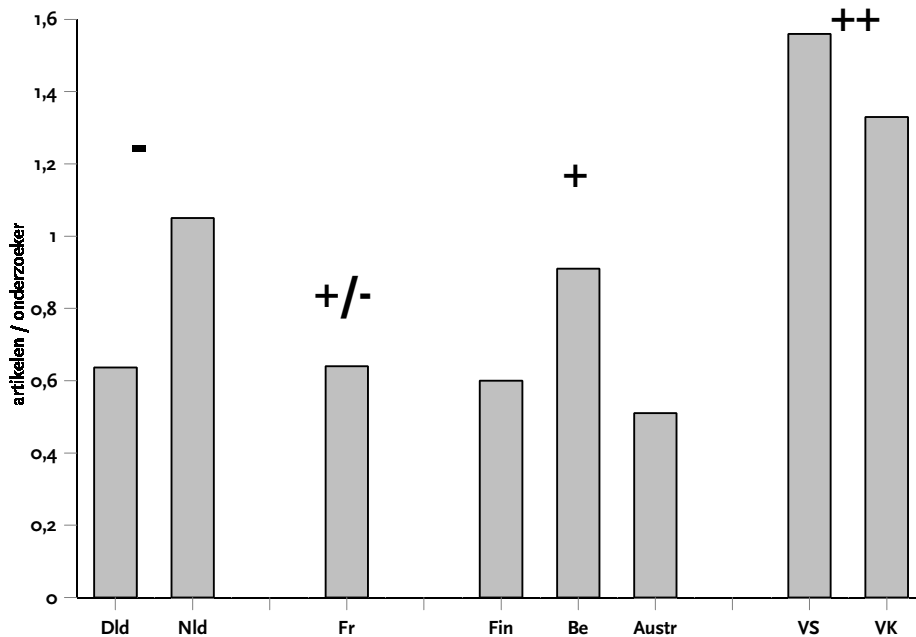
4 Prestatie-afhankelijkheid onderzoeksfinanciering en productiviteit

In deze paragraaf analyseren we de relatie tussen de prestatie-afhankelijkheid van de publieke onderzoeksfinanciering en de onderzoeksproductiviteit.

Een veelgebruikt kengetal voor onderzoeksproductiviteit is het aantal publicaties per onderzoeker. Daarbij moet goed bedacht worden dat de ene publicatie de andere niet is: er zijn grote kwaliteitsverschillen. Een goede publicatie-maatstaf houdt rekening met deze kwaliteitsverschillen. Een minimum eis die aan meetellende publicaties kan worden opgelegd is dat ze zijn verschenen na beoordeling in een peer review proces (ofwel 'gerefereerde' artikelen). Publicaties geven uiteraard slechts een partieel (hoewel waarschijnlijk wel belangrijk) beeld van onderzoeksprestaties; andere producten van onderzoek blijven buiten beschouwing.

Figuur 4.1 zet het aantal gerefereerde artikelen per onderzoeker in een aantal landen af tegen de prestatie-afhankelijkheid van de onderzoeksfinanciering in dat land. Daarbij merken we op dat beide betrekking hebben op hetzelfde jaar. Aangezien veranderingen in financieringssystemen langzaam doorwerken op onderzoeksprestaties, zouden de huidige prestaties gerelateerd moeten worden aan de wijze van financiering een aantal jaren terug (waarbij onduidelijk is hoeveel jaar, en de vertraging zelfs sterk kan variëren van onderzoek tot onderzoek). Een goed overzicht van de situatie van een aantal jaren terug hebben we echter niet. De observatie dat institutionele veranderingen niet van de ene op de andere dag plaatsvinden geeft enige rechtvaardiging voor het relateren van huidige prestaties aan het huidige systeem.

Figuur 4.1 Prikkel en onderzoeksprestaties



Bron: CWTS/ISI 2001, CPB.

De figuur biedt enige ondersteuning voor de hypothese dat krachtige onderzoeksprykkels gepaard gaan met een hoge onderzoeksproductiviteit. Opvallend is vooral dat de twee landen met de meest prestatiegerichte onderzoeksfinanciering duidelijk de hoogste publicatiescore hebben. Dit kan ten koste zijn gegaan van andere onderzoeksoutputs, maar we hebben geen cijfers die daar verder inzicht in kunnen geven. De prestatieprykkels in deze landen zijn echter niet louter gericht op aantallen publicaties: in het VK worden bijvoorbeeld bij het toekennen van prestatie-ratings niet meer dan vier artikelen per onderzoeker beoordeeld, en worden ook andere prestatie maatstaven van onderzoek in de beoordeling meegenomen. In de VS zijn de beoordelingen van onderzoeksvoorstellen in het kader van de verdeling van de tweede geldstroom eveneens niet louter gebaseerd op publicatiescores. Dit maakt dat een slechte score op andere onderzoeksprestaties niet direct voor de hand ligt. Een tweede kanttekening is dat de verschillen niet noodzakelijkerwijs dienen worden toegeschreven aan de wijze waarop onderzoek wordt gefinancierd. Aspecten als taal en cultuur zouden een deel van de hoge score kunnen verklaren. Ten derde is al eerder opgemerkt dat universiteiten (en hogescholen) niet de enige publieke instellingen zijn waar wetenschappelijk onderzoek wordt verricht. De meeste landen kennen publieke onderzoeksinstellingen waar wetenschappelijk onderzoek los van onderwijsverplichtingen wordt verricht. In de publicatiecijfers wordt het onderscheid tussen universitair onderzoekers en onderzoekers in andere publieke kennisinstellingen echter niet gemaakt. Verschillen tussen landen in de omvang en productiviteit van de sector niet-

universitaire onderzoeksinstituten kunnen de onderzoeksproductiviteit van universiteiten vertekenen. Tenslotte kan de onderzoeksproductiviteit eveneens afhangen van de onderzoeksagenda. Sommige onderzoeksgebieden lenen zich beter voor publicaties dan andere, en sommige sociaal-economische doelstellingen brengen een tendens richting geheimhouding met zich mee. De specialisatiepatronen lijken echter niet sterk te verschillen tussen landen.

Voor Nederland kunnen de volgende voorzichtige conclusies worden getrokken:

- expliciete prestatieprikkels zijn internationaal gezien zwak;
- de prestaties zijn internationaal bovengemiddeld, zodat impliciete prestatieprikkels wellicht van belang zijn;
- de prestaties van het VK (en, vanwege de aanzienlijke institutionele verschillen, in mindere mate het VS) bieden mogelijk nuttige lessen voor verdere verbetering van de Nederlandse onderzoeksproductiviteit.

5 Literatuur

Bourke, P. (1997), *Evaluating university research: the British Research Assessment Exercise and Australian practice*, Commissioned Report No. 56, Canberra: National Board of Employment, Education and Training

CWTS/ISI (2001), *tijdreeksen wetenschappelijke productie* (ongepubliceerd, zie www.cpb.nl/goto/kenniseconomie)

Geuna, A. et al. (1999), *Resource allocation and research performance: the assessment of research*, Report for the Higher Education Funding Council for England

Higher Education Council (Australia), *Performance-based funding of universities*

Millar, J., en J. Senker (2000), *International approaches to research policy and funding: university research policy in different national contexts*, Report for the Higher Education Funding Council for England

NWO (2001), *University research funding: an international comparison*, niet-gepubliceerd rapport

OESO (1998), *University research in transition*

Senker, J., et al. (1999), European comparison of public research systems, Report for the European Commission

Jongbloed, B.W.A., en J.J. Vossensteyn (1999), Onderwijs, onderzoek en inkomsten in negen universitaire stelsels, CHEPS rapport ten behoeve van de Toets op het Concurrentievermogen 1999

Vossensteyn, J.J., B.W.A. Jongbloed en J. Koelman (1998), University funding mechanisms and related issues. A comparative analysis of the funding of universities in eight western European countries, CHEPS working paper

Appendix: University research funding in Australia

There are 47 higher education institutions in Australia in 1999. There is no formal distinction between universities and colleges. This binary divide was abolished in 1987, when the number of higher education institutions reduced from 19 universities and 69 colleges to a Unified National System (UNS) of 36 universities by 1994. The reduction in the number of institutions was brought about by amalgamations and mergers, with the resultant creation of many multi-campus institutions.

Forty-two of the higher education institutions receive Commonwealth funding under the Higher Education Funding Act (HEFA, 1988), on a triennial basis. Three institutions receive Commonwealth funding on a contract basis, outside the realms of the HEFA. One of these institutions is the Institute of Advanced Studies (IAS) of the Australian National University. The IAS did not have access to competitively provided research funds other than the Australian Postgraduate Awards and the Research Infrastructure Equipment and Facilities Programme. This changed with the introduction of the new structure in 2001. Apart from the public institutions there are two private universities as well as a range of privately funded institutions (such as theological colleges) offering higher education courses.

Table 4.1 gives the main sources of research funding for Australian universities. The operating grant R&D together with the Research Quantum (RQ) equals the first stream of funding for research. These funds are allocated to universities as a lump sum, together with the operating grants for teaching, which includes the contributions by students through the Higher Education Contribution Scheme, and a capital component.

The operating grant for research less the RQ is allocated on the basis of the numbers of undergraduate and post-graduate places, which are stated in institution profiles that are negotiated with DETYA.

The Research Quantum is allocated on a performance basis, and is directed to support research activities other than those directly linked to teaching and research training. The RQ was introduced in 1990, in which year it was set at 6.2% of the operating grant for research. Initially, the indicator for research performance was the share of the university in the total Commonwealth Competitive Grants. In 1993 the performance indicator was extended with the share of universities in non-Commonwealth grants and the share of universities in fellowships. Since 1995 the Research Quantum has been allocated on the basis of a composite research index that measures institutions' research performance. The composite index (CI) contains both research input measures (national competitive grants funding, other public sector research funding, and industry and other research funding) and research output measures (numbers of research and scholarly publications across an agreed set of categories, and number of higher

degree by research completions). The relative weightings assigned to the CI components research input, publications, and higher degree research completions, are as follows:

- 1995: 90%, 7%, 3%
- 1996 - 1998: 82.5%, 12.5%, 5%.
- 1999 - 2001: 80%, 10%, 10%.

Starting in 1998 allocations, the elements of the financial component of the index—national competitive grants, other public sector funding, and industry and other funding—are to be weighted 2, 1, and 1 respectively. Within the count of higher degree research completions for calculating the research quantum, doctorates will continue to be assigned a weighting of 3 and masters degrees a weighting of 1. With effect from the data collection undertaken during 1997, the number of publication categories has been reduced from 22 to 4. The decision to streamline the collection was taken to reduce the workload on institutions. Categories remaining are books (weighted 5), book chapters, refereed journal articles and full conference papers (all weighted 1).

The Targeted Research Programme equals the second stream of funding, and includes several programmes allocated on the advice of the Australian Research Council (A\$321 million in 97/98). The influence of competitive mechanisms on the Commonwealth's targeted higher education research programmes is considerable. The three main mechanisms include the Large Grants Scheme, other competitively awarded grants, and the National Competitive Grants index. In 1997 approximately 86 per cent of the Commonwealth's targeted higher education research funding was either directly driven by competitive mechanisms or competitively driven formulae, or indirectly through the influence of the track record in competitive programmes (indicated by the National Competitive Grants index) on the allocation of other funds (e.g the Research Quantum).¹¹

Under the Large Research Grants Scheme, the Commonwealth provides funding to support high quality research within Australia by individuals or research teams in all fields except clinical medicine and dentistry. Special funding is also provided to influence consideration of proposals at the funding margin in specified priority areas. In 1998, the priority areas are citizenship, food science and technology, optics, exploration geophysics, technological change, projects with international links and early career researchers.

Under the Small Grants programme, the Commonwealth provides block grants to higher education institutions to enable them to offer research grants of less than the minimum value of

¹¹ According to Higher Education Funding for the 1998-2001 Triennium, the \$98 million in Large Grants influences directly or indirectly an additional \$203 million (1997 outturn prices).

Large Grants: \$20 000 in the case of the humanities, social sciences, mathematics and theoretical physics; and \$30 000 in the case of other disciplines. In total, \$28 million will be provided for Small Grants in 1998. Institutions receive a base grant of \$50 000, with the remaining funds being distributed according to a formula that takes account of institutions' success in obtaining Large Grants, and of the distribution of Small Grants in the previous year.

A number of funds is aimed at research collaboration with the private sector, and are allocated under the provision of matching funds by the private parties.

Table 5.1 Sources of research funding for Australian universities (A\$ million)

	90/91	91/92	92/93	93/94	94/95	95/96	96/97	97/98	98/99	00/01
Operating grant							220/8*	219/8*		
							100	100		
Operating grant R&D, less	571	611	727	796	860	915	955	979	979	1077
Research Quantum										
Research Quantum	185	203	212	208	211	216	220	219	219	223
Targeted Research Programme	179	240	260	292	306	346	396	427	445	455
Other Commonwealth					225	241	261			
Industry and other sources					199	215	240			

Bron: Table 1 in DETYA (1998), The characteristics and performance of higher education institutions, last column based on Budget Statement 2000, p. 5.15-5.16

From 2002 a new funding system will operate, having the following structure (see the 1999 White Paper Knowledge and innovation):

- Block grants allocated by DETYA:
 - Institutional Grants Scheme: formula-based funding for research and research training. Allocated on the basis of a formula that reflects success in attracting research income from a diversity of sources (60 per cent), attracting research students (30 per cent), and the quality and quantum of its research publications, assessed through a revised publications measure (10 per cent). The research student will be weighted to reflect cost differentials associated with broad fields of research. Research income from all sources is equally weighted, unlike current arrangements which give lesser weight to income received from industry. This scheme

comprises the former Research Quantum and Small Grants Scheme.

- Research Training Scheme: formula-based funding for research training (PhD's and Research Masters) through HECS-exempt scholarships. Institutions will attract a number of scholarship places based on their performance through a formula comprising three elements: numbers of all research students completing their degree (50 per cent), research income (40 per cent) and the revised publications measure (10 per cent). The values for each element will be the average of the latest two years' data. Students will be eligible for a Commonwealth-funded place for up to four years for PhD study and up to two years for Masters study, on a full-time equivalent basis. They remain entitled to these funds when switching institutions.
- Research Infrastructure Block Grant (RIBG): allocation based on share of university in NCGP
- National Competitive Grants Programme (NCGP), allocated by the Australian Research Council. The establishment of a new National Competitive Grants Program, a streamlined, comprehensive programme of peer-reviewed competitive grants administered by the ARC. This programme avoids the duplication and fragmentation that is characteristic of the current arrangements. The NCGP comprises two elements:
 - discovery, to be further divided in:
 - funding of projects based on applications, and
 - funding for indigenous researchers development
 - linkage, supporting national and international collaboration, and to be further divided in:
 - projects: based on applications of collaborative research projects
 - infrastructure: based on applications for facilities shared by consortia of research organisations
 - international

Simultaneous to the introduction of the new funding system, the structure of the ARC will change. The CEO will be supported by Executive Directors, who oversee management of the Council's funding schemes and the peer review process across six broad disciplinary groupings (support for health and medical research is provided through the National Health and Medical Research Council):

- Humanities and Creative Arts;
- Mathematics, Information and Communication Sciences;

- Engineering & Environmental Sciences;
- Biological Sciences and Biotechnology;
- Social Behavioural and Economic Sciences;
- Physical and Earth Sciences.

Each Executive Director is supported by an Expert Advisory Committee and discipline-specific readers, including local and overseas experts who assess and rank investigator-initiated proposals in each research discipline.

Sources

Geuna et al. (1999)

Bourke (1997)

DETYA (1998), The characteristics and performance of higher education institutions

DETYA (1998), Higher Education Funding Report Triennium 1998-2000

DETYA (1999), Higher Education Funding Report Triennium 1999-2001

DETYA (2000), Higher Education Funding Report Triennium 2000-2002

DETYA (2001), Higher Education Funding Report Triennium 2001-2003

DETYA (1999), Knowledge and innovation: a policy statement on research and research training

Appendix: Financiering universitair onderzoek in Frankrijk

Hoe ziet het Franse systeem van universitaire onderzoeksfinanciering er uit? Duidelijk is dat het systeem internationaal sterk afwijkt, en dat de Franse onderzoeksproductiviteit niet direct aanleiding geeft om invoering van zo'n afwijkend systeem te overwegen. De beschrijving blijft daarom zeer beknopt.

Net als de andere landen kent Frankrijk institutionele financiering (of 'core funding') direct vanuit de rijksoverheid. Deze institutionele financiering bestaat uit financiering van gecertificeerde onderzoeksgroepen gebaseerd op 4-jaarlijkse overeenkomsten (sinds 1995), en uit 50% van het salaris van het vaste academische personeel (alle hoogleraren en universitair (hoofd-)docenten worden geacht de helft van hun tijd aan onderzoek te besteden). Daarnaast is binnen het wetenschappelijk onderzoek een belangrijke rol weggelegd voor twee nationale onderzoeksinstituten, CNRS en INSERM. Beide instellingen stationeren een groot deel van hun onderzoekers en onderzoeksinfrastructuur bij gezamenlijke onderzoeksgroepen met universitair onderzoekers ('mixed units'). CNRS/INSERM onderzoekers worden geselecteerd in een strenge selectie die er op gericht is de beste jonge onderzoekers (er is een leeftijdsgrens van 30 jaar) aan te trekken. Ben je geselecteerd, dan krijg je een vaste aanstelling als ambtenaar (dus met zeer grote baan zekerheid). De mixed units komen tot stand door aanvragen van groepen van universitair onderzoekers en CNRS/INSERM onderzoekers, en worden geaccrediteerd door de CNRS/INSERM voor een periode van maximaal 10 jaar met 4-jaarlijkse evaluaties. CNRS en INSERM zijn dus te beschouwen als een soort research councils die geen geld alloceren, maar onderzoekers. De CNRS/INSERM-bijdrage dekt gemiddeld zo'n 40% van het totale onderzoeksbudget van de mixed units. Daarnaast kent Frankrijk wel enkele vormen van projectgebonden financiering. Sinds een aantal jaren geeft MNERT (het Franse ministerie voor onderzoek) subsidies aan niet-CNRS/INSERM onderzoeksgroepen die zeer goede evaluaties ontvangen (en daarvoor de titel 'laboratoire recommandé' ontvangen) en 3-jarige subsidies aan talentvolle jonge onderzoekers om in volledige vrijheid onderzoek te verrichten op het snijvlak van meerdere disciplines.