

R&D-stromen in Nederland

Auteur(s):

Hove, N.H.L. van den

Dit artikel is gebaseerd op de CBS-publicatie Kennis en economie 1996. Dit artikel is geschreven op persoonlijke titel. De auteur dankt Sjaak Pronk, Jos van Deventer en Niel de Lanoy Meijer voor hun commentaar.

Verschenen in:

ESB, 81e jaargang, nr. 4083, pagina 980, 27 november 1996

Rubriek:

Monitor

Trefwoord(en):

kennis, economie, samenleving

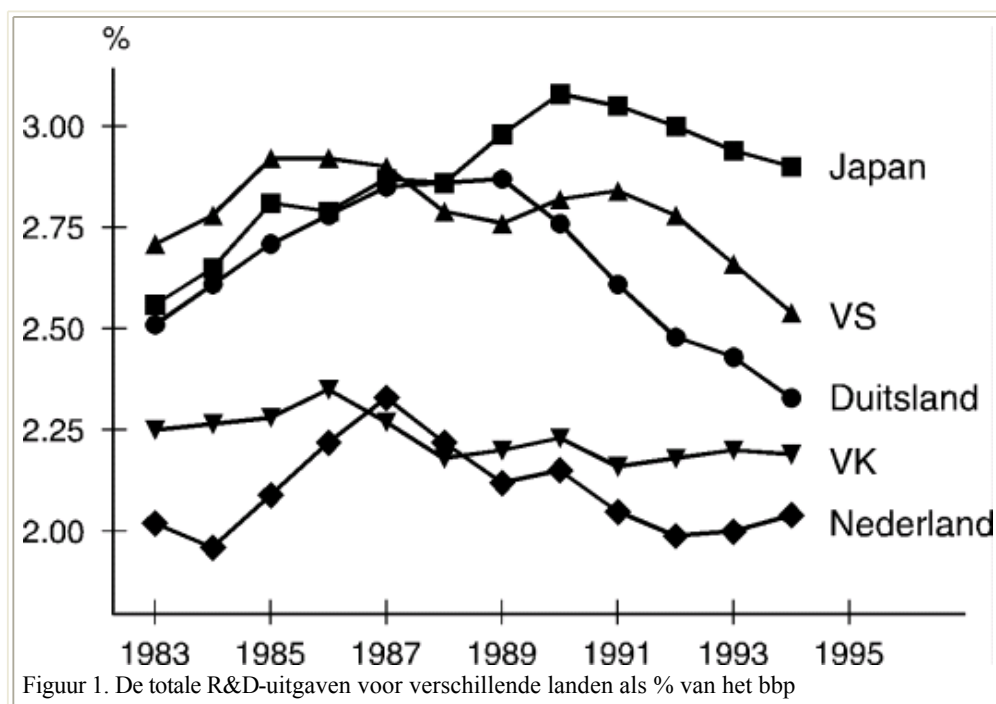
In een nieuwe publicatie 'Kennis en economie 1996' brengt het CBS de kennisstromen in Nederland in kaart. In onderstaand artikel wordt, met behulp van deze gegevens, ingegaan op de vraag waar en hoe de Nederlandse R&D plaatsvindt. Daarna houdt Dany Jacobs de nieuwe CBS-publicatie kritisch tegen het licht ([Kennisstromen volgens het CBS](#)).

Vorig jaar is de OESO met een project gestart over 'Nationale Innovatie Systemen', om de kennisstromen in de lidstaten in kaart te brengen. Voor Nederland participeerde TNO in het project, hetgeen in 1995 heeft geresulteerd in een concept van het Nationale Innovatie Systeem voor Nederland¹. In de recente publicatie *Kennis en economie 1996* van het CBS wordt het concept van de Nationale Innovatie Systemen gekwantificeerd en wordt de Nederlandse positie ten aanzien van kennisvorming, -diffusie en -toepassing uitvoerig beschreven. In dit artikel zal met name de diffusie van technologische kennis die betrekking heeft op R&D-stromen, toegelicht worden. Deze stromen zijn weergegeven in het stroomdiagram (zie kader).

R&D in Nederland

Niveau ligt lager, groei hoger dan in andere landen

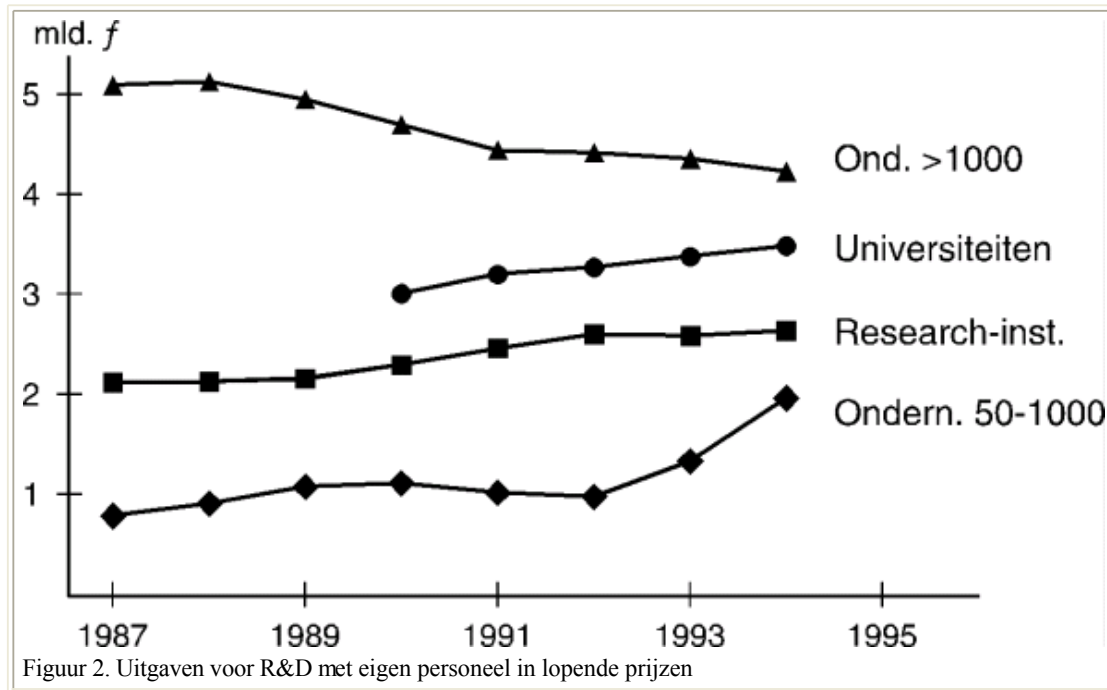
Door R&D te verrichten of uit te besteden vergaren ondernemingen kennis om te kunnen innoveren. De gezamenlijke uitgaven van ondernemingen, universiteiten en research- instellingen bedroegen in 1994 2,04% van het bbp (alle in het stroomdiagram vermelde bedragen tezamen). In 1994 overtrof de groei van de uitgaven van R&D in Nederland die van de groei van de economie. Of dit duidt op een werkelijke toename van de R&D, of dat de toename voortkomt uit aanpassing van de waarnemingsmethode, is overigens niet met zekerheid te zeggen². Van 1987 tot 1993 waren de gezamenlijke R&D- uitgaven afgenomen van 2,33% tot 2,00% van het bbp. Ten opzichte van een aantal andere landen is dat weinig (zie [figuur 1](#)). Weliswaar namen de Nederlandse R&D-uitgaven in 1994 toe en die in Japan, de VS en Duitsland af. Het Nederlandse cijfer lag in 1994 nog onder het gemiddelde van de OESO (2,15%), maar boven dat van de EU (1,91%).



Ondernemingen

R&D is geconcentreerd bij de grote industriële ondernemingen

Iets meer dan de helft van alle R&D-inspanningen in Nederland komt voor rekening van de ondernemingen. Het verrichten van R&D met het eigen personeel (het blok 'ondernemingen' in het diagram) komt met name voor in de industriële sectoren. Kenmerkend voor de R&D-inspanningen in Nederland is dat zij voor een belangrijk deel geconcentreerd zijn bij vijf grote multinationale ondernemingen. In 1994 verrichtten deze bedrijven 47% van alle R&D bij ondernemingen. De afname van de R&D-uitgaven als percentage van bbp in het einde van de jaren tachtig komt voor een belangrijk deel door de daling van de R&D-uitgaven bij deze groep bedrijven (zie [figuur 2](#)). Een sterke concentratie van R&D bij de allergrootste bedrijven is met name ook terug te vinden in de high-tech industrie. De bedrijven met meer dan 1.000 werknemers namen 86% van alle bedrijfs-R&D in de zogenaamde high-tech industrieën voor hun rekening. In de medium- en low-tech industrieën waren deze percentages lager: respectievelijk 66% en 49%.



Kleine bedrijven worden actiever

In tegenstelling tot de grote concentratie van R&D bij de grootste industriële ondernemingen, blijkt R&D buiten de industrie meer gespreid voor te komen. De toename van de R&D-uitgaven in Nederland lijkt met name afkomstig van een toenemend aantal kleine en middelgrote bedrijven dat (voor het eerst) R&D-activiteiten ontplooit, hoewel ook hier de invloed van de veranderende waarnemingsmethode (zie voetnoot 2) moeilijk is na te gaan.

Uitbesteding van R&D neemt toe

In het Nationaal Innovatie Systeem gaat het om meer dan alleen het doen van onderzoek met het eigen personeel. Ondernemers vergaren ook steeds meer (technologische) kennis via derden: andere ondernemingen, universiteiten of research- instellingen. Deze stromen van kennis zijn de pijlen in het diagram. In 1993 werd nog f 980 mln uitgegeven voor R&D-uitbesteding en

-samenwerking. In 1994 was dat gestegen tot f 1,2 mrd ³. De uitgaven aan R&D-uitbesteding namen daarmee toe van 15% tot 17% van het budget voor R&D met eigen personeel.

Relatief veel uitbesteding buiten de industrie

Bij de bedrijven buiten de industrie geniet R&D-uitbesteding en samenwerking relatief meer belangstelling dan bij de industriële bedrijven. Ondernemingen buiten de industrie (50 werknemers of meer) besteedden in 1994 41% van hun budget voor R&D met het eigen personeel aan uitbesteding of samenwerkingsverbanden. Dit weerspiegelt dat deze ondernemingen voor hun R&D en technologische kennis sterker afhankelijk zijn van andere (industriële) bedrijven ⁴. Met name de financiële instellingen en de handel besteden verhoudingsgewijs veel onderzoek uit aan binnenlandse derden. De relatief lage R&D-inspanningen van de bedrijven buiten de industrie betekenen dan ook zeker niet dat er in deze sectoren een gebrek is aan innovatie.

Uitbesteding gaat vooral naar grote researchinstellingen en buitenland

Wanneer ondernemingen kiezen voor R&D-uitbesteding of -samenwerking hebben zij de keuze uit Nederlandse danwel buitenlandse researchpartners. In 1994 gaven ondernemers in Nederland f 416 mln uit voor onderzoek dat door anderen in het buitenland en f 820 mln voor onderzoek dat door anderen in Nederland werd verricht.

Van de 416 miljoen gulden aan R&D die Nederlandse ondernemingen in het buitenland laten verrichten, ging veertig procent naar buitenlandse vestigingen van het eigen concern. Van de 820 miljoen aan binnenlandse R&D-bestedingen gaat 387 miljoen naar

researchinstellingen als TNO en de grote technologische Instituten (Maritiem Research Instituut Nederland, Nationaal Lucht- en Ruimtevaart laboratorium, Waterloopkundig Laboratorium, Grondmechanica Delft en het Energie OnderzoeksCentrum Nederland), of andere (overheids-)instellingen. Andere ondernemingen kregen 293 miljoen gulden en universiteiten 140 miljoen.

Vergelijking van deze cijfers met 1993 wekt de indruk, dat vooral het buitenland en andere ondernemingen van de toename in de uitbesteding van R&D hebben kunnen profiteren. De al eerder genoemde aanpassingen in de waarnemingsmethode (zie voetnoot 2) maken het echter onmogelijk om dit met zekerheid vast te stellen.

Knelpunten leiden tot verplaatsing R&D naar buitenland

Zal de stroom van ondernemingen naar het buitenland, die nu f 416 mln bedraagt, in de toekomst groeien ten koste van de R&D-bestedingen in het binnenland? Ongeveer één op de twintig bedrijven met R&D-activiteiten was van plan om in de nabije toekomst de onderzoeksactiviteiten meer naar het buitenland te verplaatsen. Samen waren deze ondernemingen verantwoordelijk voor een aanzienlijk deel van het Nederlands onderzoek. Zij vertegenwoordigden 16% van de uitgaven voor bedrijfs-R&D met eigen personeel (50 werknemers of meer). Gevraagd naar de reden bleek dat met name het Nederlandse kennisaanbod tekort schoot: het juiste specialisme was niet aanwezig. De ondernemers die het gebrek aan expertise als reden hadden opgegeven waren verantwoordelijk voor 14% van de R&D-uitgaven (met eigen personeel). Van alle innoverende ondernemingen in Nederland, ondervond iets minder dan één op de negen ernstige knelpunten tijdens het innovatieproces. Het gebrek aan kennis bij het personeel blijkt ook hier het belangrijkste probleem: bij 35% van alle bedrijven met knelpunten. Andere problemen waren die van financiële aard (20 procent), van logistieke aard of hadden betrekking op automatisering (25 procent), of waren van externe aard en niet door de onderneming te beïnvloeden (20 procent).

Universiteiten

Inkomsten vooral van Rijksoverheid

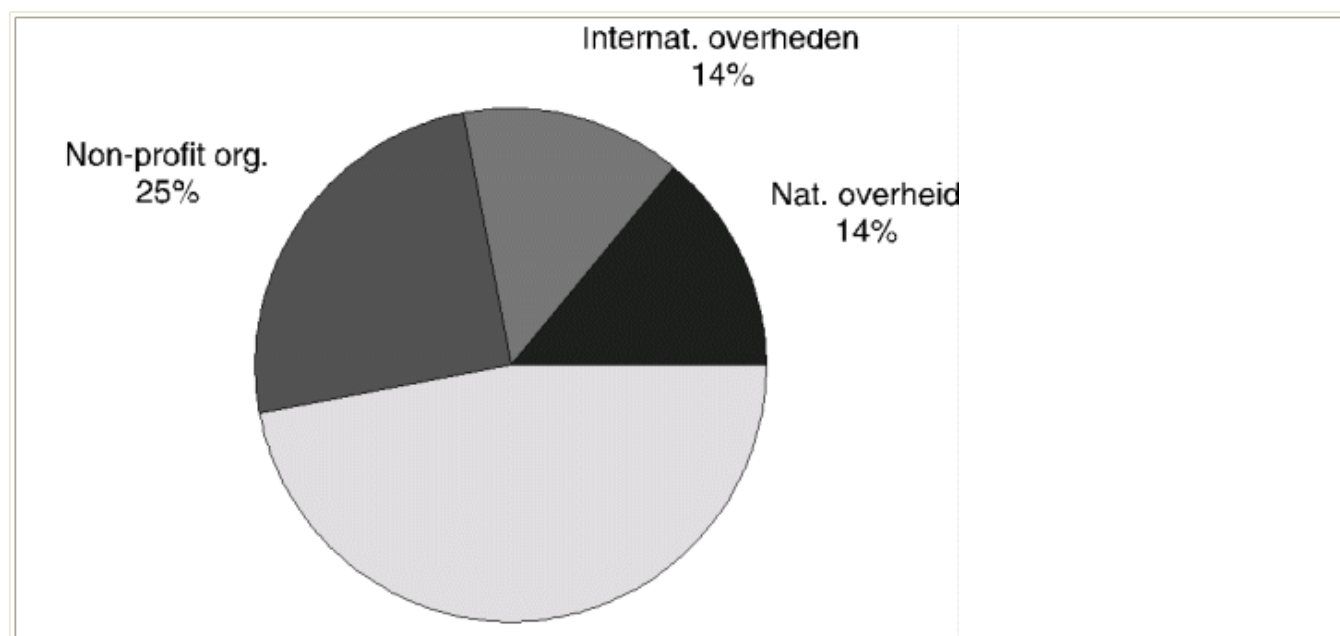
Samen gaven de Nederlandse universiteiten in 1994 voor 3,5 miljard gulden uit aan het verrichten van onderzoek. Zij vormen daarmee een belangrijke kennisbron in het Nationaal Innovatie Systeem. In het diagram is goed te zien dat het grootste deel van deze uitgaven gefinancierd wordt uit bijdragen van het rijk: de dikke pijl van 2,7 miljard gulden. De rest van de inkomsten was afkomstig van sterk aan universiteiten gelieerde instellingen (3 miljoen gulden) en uit contractonderzoek (f 718 mln).

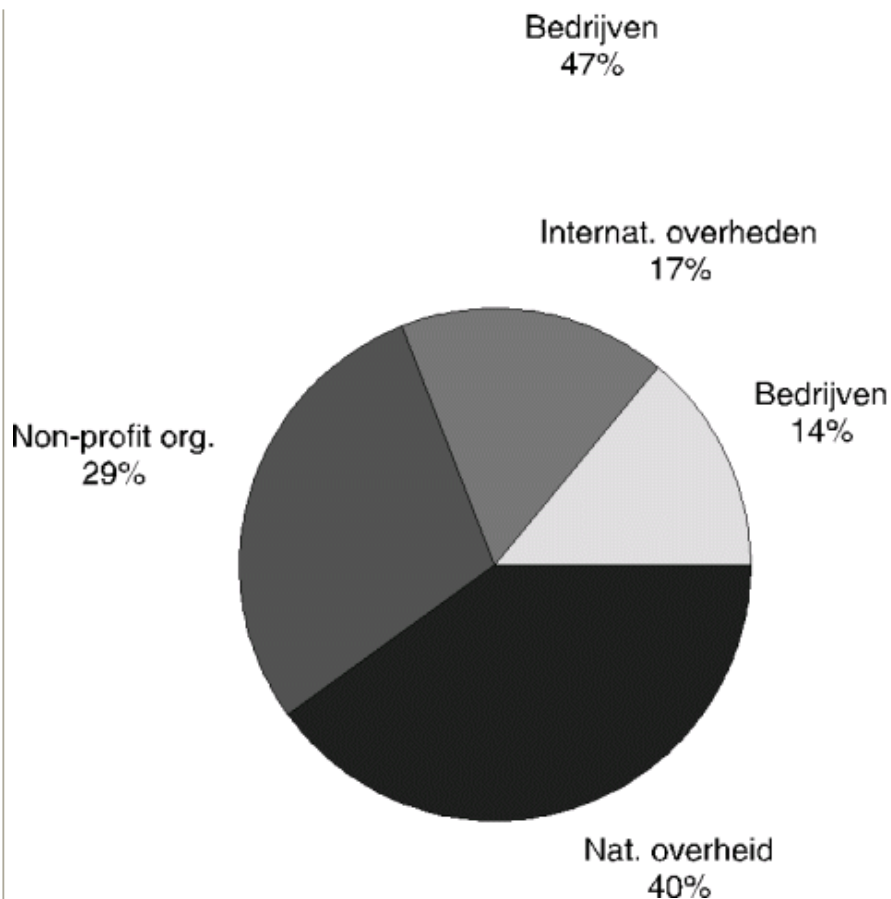
Contractonderzoek toegenomen

Voorals tussen 1990 en 1993 zijn de inkomsten van universiteiten uit contractonderzoek flink toegenomen: met meer dan 40%. De hoogte van de inkomsten die universiteiten verwerven uit contractonderzoek zijn een indicator voor de mate waarin dat universitair onderzoek aansluit bij de maatschappelijke behoefte. De universitaire inkomsten uit contractonderzoek worden door de volgende subsidiënten geleverd:

- » nationale overheden via fondsen van ministeries, subsidiebemiddelaars, provincies en gemeenten;
- » internationale overheden, bijvoorbeeld de fondsen van de EU en andere internationale organisaties voor het verrichten van onderzoek;
- » bedrijven die onderzoek uitbesteden aan universiteiten;
- » non-profit organisaties zoals de wetenschappelijke instellingen, semi-overheidsinstellingen en charitatieve instellingen die onderzoek laten verrichten bij universiteiten.

Circa 19% van de baten uit contractonderzoek van universiteiten was afkomstig van bedrijven in totaal f 140 mln. Er is hier een flink verschil tussen de technische en de niet-technische universiteiten (zie [figuur 3](#)). Met name de technische universiteiten verkrijgen een groot deel van hun totale inkomsten uit contractonderzoek (f 126 mln) van ondernemingen: f 58 mln.





Figuur 3. De opdrachtgevers van contractonderzoek bij technische (links) en niet-technische universiteiten (rechts) percentages van de totale baten uit contractonderzoek naar opdrachtgever, 1994

Researchinstellingen

Geen groei

De gezamenlijke onderzoeksinspanningen van de Nederlandse researchinstellingen ontwikkelen zich gestaag met de Nederlandse economie. Zowel in 1993 als in 1994 gaven zij ongeveer 2,6 miljard gulden uit aan het doen van onderzoek met eigen personeel, vooral in de B-wetenschappen. Toename van de Nederlandse R&D-uitgaven vindt in ieder geval niet bij de particuliere researchinstellingen plaats.

Tot slot

Vele indicatoren die zicht op de kennisstromen in de Nederlandse economie bieden, zijn in *Kennis en economie 1996* beschreven. Maar kennisstromen zijn natuurlijk geen doel op zich. Zij moeten resulteren in vooruitstrevende producten en productieprocessen, een verhoogde productiviteit en een vooraanstaande concurrentiepositie van het Nederlandse bedrijfsleven. En dat blijkt inderdaad het geval te zijn. Ondernemingen die innoveren, hebben een grotere kans op het maken van nieuwe of sterk verbeterde producten⁵. En ondernemingen met veel R&D-activiteiten kennen een grotere groei van de arbeidsproductiviteit⁶. Laat u dus niet misleiden door het stroomdiagram dat de indruk wekt van een 'gesloten' kennisstroom: de R&D-inspanningen die erin zijn weergegeven, missen hun uitwerking op de economie niet.

R&D in Nederland

In onderstaand stroomdiagram staan de financiële gegevens van R&D in Nederland afgebeeld. Ondernemingen, universiteiten en researchinstellingen zijn de organisaties die R&D met eigen personeel verrichten. Voor een deel financieren ze dat zelf, voor een ander deel betalen anderen voor het onderzoek. Bij financiering door anderen kan het gaan om R&D-bijdragen van de overheid, of om opdrachten van andere organisaties (uitbesteding). Zie [figuur 4](#).



Figuur 4. R&D in Nederland

¹ P. Den Hertog e.a., *Assessing the distribution power of National Innovation Systems*, Pilot Study: the Netherlands, TNO, Apeldoorn, december 1995.

² In 1994 heeft het CBS nieuwe methoden gehanteerd voor de waarneming van R&D. Het CBS heeft geen inzage in de mate waarin de nu waargenomen stijging is terug te voeren op de betere waarneming, danwel reëel is. Bovendien heeft het CBS met ingang van 1994 de ondergrens van de statistieken verlaagd. In de industrie worden nu alle bedrijven met 10 of meer werknemers meegenomen (dat was 50 of meer). Buiten de industrie blijft de ondergrens 50 werknemers.

³ Ook hiervoor geldt echter dat de invloed van verandering van de waarnemingsmethode niet te achterhalen valt, zie voetnoot 2.

⁴ P.W.L Gerbrands e.a., *Onderzoek naar technologie en economie: over witte vlekken en zwarte dozen*, Research Centre for Economic Policy, Rotterdam, mei 1996.

⁵ A.H. Kleinknecht en E. Brouwer, *Innovatie in de Nederlandse industrie en dienstverlening (1992)*, Ministerie van Economische Zaken, Den Haag, 1994.

6 E. Bartelsman, G. van Leeuwen en H. Nieuwenhuijsen, *De relatie tussen R&D en productiviteit in de Nederlandse industrie*, CBS-notitie, Voorburg/Heerlen, 1995.

Copyright © 1996 - 2003 Economisch Statistische Berichten (www.economie.nl)