

Gevraagd: bèta-onderzoekers (II)

Omvangrijke tekorten aan bèta-onderzoekers kunnen de mogelijkheden voor kennisintensieve economische groei beperken. Vorige week zijn de kwantitatieve aspecten van toekomstige ontwikkelingen op de arbeidsmarkt voor bèta-onderzoekers belicht. In dit artikel wordt besproken hoe bedrijven op dreigende tekorten (kunnen) reageren en welke ontwikkelingen zich momenteel in het personeelsbeleid en de bedrijfsorganisatie voordoen.

Zowel in OESO-verband als op nationaal niveau wordt de laatste jaren zorg geuit over het toekomstige potentieel aan onderzoekers in de technische en β -wetenschappen. Het innovatievermogen van een samenleving waarin het accent ligt op een kennisintensieve economische ontwikkeling is in hoge mate afhankelijk van de beschikbaarheid van gekwalificeerd R&D-personeel.

Aansluitend op het artikel vorige week in *ESB*, waar uitkomsten van kwantitatieve prognoses werden gepresenteerd¹, bevat dit artikel enkele uitkomsten van een onderzoek waarin gekozen is voor een kwalitatieve benaderingswijze². Het gaat om een verkennend onderzoek naar factoren en mechanismen die van betekenis zijn voor de (toekomstige) vraag en benutting van R&D-personeel in het Nederlandse bedrijfsleven. Het onderzoek is geconcentreerd op het toeleveringssysteem, het vraag- en benuttingssysteem en de arbeidsmarkt voor R&D-personeel. Verondersteld is dat naast keuzeprocessen op individueel niveau, ook processen op het institutionele niveau van belang zijn.

Omdat juist over R&D-personeel in het particuliere bedrijfsleven relatief weinig systematische gegevens beschikbaar zijn³, is het onderzoek vooral op deze sector gericht. De gegevens voor het onderzoek zijn verkregen uit vraaggesprekken met dertig direct betrokken sleutelfiguren, de analyse van documentatiemateriaal over de situatie in concrete bedrijven, en onderzoeksliteratuur. De informatieverzameling heeft zich geconcentreerd op de situatie in dertien Nederlandse bedrijven. Bij deze dertien bedrijven is ruim tweederde van het R&D-personeel in het totale Nederlandse bedrijfsleven werk-

zaam. Behalve de 'grote vijf' (Akzo, DSM, Philips, Shell en Unilever⁴) behoorden daartoe zes andere grote bedrijven en twee bedrijven uit de sfeer van het midden- en kleinbedrijf. Daarnaast is gezorgd voor een zo groot mogelijke spreiding naar economische activiteit en naar het al dan niet beschikken over een eigen R&D-afdeling.

Voorziene tekorten

Bedrijven hanteren een relatief korte tijdshorizon in hun blik op de toekomstige behoefte aan personeel (variërend van enkele maanden tot maximaal vijf jaar). In de praktijk blijken zij niet verder dan enkele jaren vooruit te plannen. Met name onzekerheid over (macro-)economische ontwikkelingen en de omzetonwikkeling van het bedrijf zijn bepalend voor de korte planningshorizon. In hun personeels- en recruiteringsbeleid hebben zij over het algemeen dan ook weinig oog voor de betekenis van ontwikkelingen op de wat langere termijn, zoals bij voorbeeld ontgroeningstendenzen in de beroepsbevolking en internationaliseringstendenzen in economisch en politiek opzicht. Dit heeft veel te maken met het feit dat uitgaven aan R&D vrij stabiel zijn en nauw gerelateerd aan de omzetcijfers van het bedrijf (R&D-budgetten van bedrijven variëren tussen 1 en 20% van de omzet).

Bedrijven zelf voorzien voor de komende jaren een stagnatie of hooguit een lichte stijging in hun R&D-inspanningen. Ten tijde van het onderzoek, de tweede helft van 1990, trad in nagenoeg alle onderzochte bedrijven een kentering op in de bedrijfs-economische verwachtingen. Een periode van een sterk stijgende omzet leek voor veel bedrijven ten einde en bovendien waren ingrijpende her-

structureringen van de bedrijfsorganisatie en de personele bezetting in voorbereiding of reeds in gang gezet. Over het algemeen verwachtten betrokken bedrijven op korte termijn, dat wil zeggen tussen nu en vijf jaar, geen numerieke tekorten aan technische en β -wetenschappelijke onderzoekers. Knelpunten in de personeelsvoorziening concentreren zich alleen in specifieke segmenten; ze bestaan al enige tijd zonder dat er op korte termijn verbetering verwacht wordt. Het gaat daarbij vooral om de chemische sector. In de elektrotechniek en werktuigbouw is weliswaar sprake van krapte, maar bestaan geen onvervulbare vacatures voor R&D-personeel.

Interessant voor de problematiek van het toekomstige onderzoekerspotentieel zijn met name de reactiewijzen van bedrijven zelf bij (dreigende) tekorten of overschotten aan R&D-personeel, in combinatie met ontwikkelingen binnen de bedrijfsorganisatie en in het personeelsbeleid. Ter illustratie laten we enkele kenmerkende reactiepatronen de revue passeren.

Decycling

Bedrijven hebben baat bij een relatief stabiele omvang van hun R&D-activiteiten. Zeker voor grote bedrijven is R&D een noodzaak: R&D maakt deel uit van het strategische beleid. R&D-activiteiten zelf strekken zich bovendien over een langere termijn uit: de doorlooptijd van onderzoeks- en ontwikkelingsactiviteiten is doorgaans

1. H. Berendsen, A. de Grip en E.J.T.A. Willems, *Gevraagd: bèta-onderzoekers (I)*, *ESB*, 26 juni 1991, blz. 652-654.

2. Voor een integrale rapportage zie: T. Eimers en B. Hövels, *Het toekomstig onderzoekerspotentieel. Een verkennende studie naar research- en developmentpersoneel in het Nederlandse bedrijfsleven*, Ministerie van Economische Zaken, Beleidsstudies Technologie en Economie nr. 12, 's Gravenhage, 1991. Naast de in dit artikel gepresenteerde onderzoeksresultaten komen in dit rapport nog diverse andere aspecten aan de orde, zoals de betekenis van netwerkvorming, internationaliseringstendenzen, verschillen tussen het grootbedrijf en het MKB, en nieuwe aanbodcategorieën op de arbeidsmarkt voor onderzoekers i.c. vrouwen.

3. Ongeveer de helft van de personen werkzaam in de R&D is in dienst van particuliere bedrijven, vgl. Ministerie van O&W, *Research in the Netherlands in figures*, 's Gravenhage, 1990.

4. Deze nemen naar schatting 55% van de totale bedrijfsresearch voor hun rekening, vgl. A. van Dijk en A. Odé, *Onderzoek bij multinationals*, *Tijdschrift voor Politieke Economie*, december 1990.

lang en nieuw R&D-personeel vergt in het algemeen een lange inwerktijd. Om, bij een nauwe relatie tussen R&D-investeringen en omzet, de omvang van de R&D-activiteiten niet te sterk afhankelijk te laten zijn van bedrijfsresultaten en schommelingen in de conjunctuur, voeren veel bedrijven een beleid gericht op decycling van R&D-uitgaven. Onder decycling verstaan wij systematische pogingen van bedrijven om de effecten van fluctuaties in de omzet en van conjunctuurschommelingen op R&D-uitgaven af te zwakken (gedempte schommeling). In het kader van het decycling-beleid ontwikkelen bedrijven verschillende soorten mechanismen. Deze hebben nogal eens gemeenschappelijk dat zij gebaseerd zijn op een tweedeling van R&D-personeel in een kern van (hooggekwalificeerde) onderzoekers en een periferie van ondersteunend personeel (onder academisch en/of hbo-niveau).

Met name in grote bedrijfslaboratoria tracht men de totale kosten voor R&D te reduceren door inkrimping van het ondersteunende apparaat, met als uitgangspunt om de wetenschappelijke kern, dat wil zeggen vooral academici, op volle sterkte te houden. Dit gebeurt op verschillende manieren: ontslag, flexibilisering van arbeidscontracten, uitbesteding en verzelfstandiging, (verdere) automatisering en (andere) vormen van rationalisering van de R&D-organisatie. Dit raakt ondersteunend R&D-personeel het meest direct.

Een ander decyclingmechanisme betreft de verhouding tussen R&D-units en andere delen van het bedrijf. In toenemende mate blijkt men het hoofd te bieden aan fluctuaties door tijdelijke ad hoc concentraties van mensen en middelen in projectteams (onder leiding van 'regulier' R&D-personeel) en door verschuiving van personeel uit diverse onderdelen van het bedrijf. Bij pieken in de werkbelasting hoeft niet extern gerecruiteerd te worden, en na afloop van de projecten kunnen de betrokken projectteams relatief gemakkelijk weer worden ontbonden. Het genoemde mechanisme past bovendien uitstekend in het streven van (grotere) bedrijven naar meer onderlinge afstemming, niet alleen binnen de R&D zelf, maar ook tussen R&D en andere bedrijfsfuncties.

Rationaliseringstendensen

Binnen de bedrijfsorganisatie voltrekken zich veranderingen die samengenomen kunnen worden onder de aan-

duiding 'integratie van bedrijfsfuncties'. Er is een duidelijke tendens zichtbaar in de richting van plattere en meer compacte organisatievormen. Dit betekent enerzijds een integratie van de horizontaal aaneengeschakelde bedrijfsfuncties: onderzoek, ontwikkeling, produktie(planning), verkoop en marketing. Anderzijds vindt er een verkorting plaats van verticale lijnen in de arbeidsorganisatie, waardoor bepaalde managementfuncties – vooral op de tussenniveaus – verdwijnen. Het gaat hier om een trend die bij een aantal bedrijven nu reeds zichtbaar wordt, ook in concrete werkmethoden. In andere bedrijven verkeert deze ontwikkeling nog in een beginstadium en zullen de gevolgen pas in de komende jaren merkbaar worden.

Het streven is er daarbij zowel op gericht om de doorlooptijd van researchlaboratorium of tekenkamer naar de klant te verkorten, als ook om een betere inhoudelijke afstemming van werkzaamheden te bewerkstelligen en daarmee het rendement van investeringen in R&D te verhogen. Een grotere integratie van verschillende bedrijfsfuncties is één tendens in het kader van het rationaliseringsstreven ten aanzien van R&D-activiteiten. Een andere tendens wordt zichtbaar in de zich wijzigende verhouding tussen materiële en personele kosten van de R&D. Omdat de R&D steeds meer afhankelijk is geworden van zeer geavanceerde en kostbare apparatuur, kan bij een stabiel uitgavenniveau steeds minder gerealiseerd worden. Sedert het begin van de jaren tachtig hebben bedrijven op grote schaal geïnvesteerd in materiële posten binnen de R&D⁵. Bij bedrijven uit het onderzoek constateren we dan ook een duidelijke verschuiving van personele naar materiële kosten. Bedrijven trachten hun R&D zodanig te (re)organiseren dat overheadkosten worden geminimaliseerd. Dit leidt ertoe dat taken voor technisch personeel (technici op mts-niveau en laboranten) worden overgenomen door computerondersteunde meet- en regelapparatuur, en dat er in de personele bezetting een verschuiving plaatsvindt ten faveure van hoger opgeleide onderzoekers⁶.

Personeelsbeleid

De genoemde ontwikkelingen hebben hun weerslag op het door bedrijven gevoerde personeelsbeleid ten aanzien van R&D-personeel. Dit beleid is voornamelijk gericht op hoger

gekwalificeerd, academisch gevormd, R&D-personeel.

Intensievere afstemming tussen R&D en andere bedrijfsfuncties vergen van onderzoekers en ontwikkelaars specifieke vaardigheden en eigenschappen op het gebied van interdisciplinaire samenwerking, communicatie, sociale contacten enzovoort⁷. Bedrijven stellen steeds hogere eisen aan kandidaten voor een R&D-functie; het kwalitatief geschikt geachte aanbod wordt kleiner. Dit heeft ertoe geleid dat bedrijven zeer veel aandacht en middelen besteden aan de werving en selectie van nieuw, hooggekwalificeerd personeel. Opvallend in dat verband zijn de problemen die vanuit het bedrijfsleven zelf gesignaleerd worden met het universitaire onderwijs. De eerste fase van het universitaire onderwijs biedt volgens bedrijven niet alleen weinig mogelijkheden om ervaring in onderzoek op te doen, maar levert ook te weinig 'groeipotentieel' af. Onderzoekers uit de tweejarige tweede-fase-opleiding zijn volgens de bedrijven zelf vooralsnog onvoldoende gekwalificeerd. De kwaliteit van de vierjarige tweede-fase-opleiding voldoet over het algemeen wel aan de behoefte van bedrijven, maar deze blijkt onvoldoende gepromoveerde onderzoekers af te leveren. Ervaren tekorten aan gepromoveerde onderzoekers worden overigens deels veroorzaakt door de relatieve aantrekkingskracht van het bedrijfsleven zelf op afgestudeerden uit de eerste fase.

In de werving spelen netwerken van contacten, met name met universitaire vakgroepen, en het imago van het bedrijf een hoofdrol. Bovendien wordt daarin sterk vooruitgelopen op het loopbaanperspectief van onderzoekers.

R&D-functies fungeren in de grote bedrijven traditioneel als kweekvij-

5. Vgl. ook Raad van Advies voor het Wetenschapsbeleid, *Bewegende grenzen. Naar een beleid voor wetenschappelijk en technologisch onderzoek in de jaren negentig*, 's Gravenhage, 1989.

6. Onderzoek in Duitsland laat een soortgelijke tendens zien: industriële researchinstituten geven in toenemende mate de voorkeur aan academici boven afgestudeerden aan Fachhochschulen.

Vgl. Gizycki en Ulrici, *The brainworker: typology, training background and work-situation*, München, 1988.

7. Vgl. in dat verband ook de uitkomsten van survey-onderzoek onder hts-ingenieurs: B. Hövels, V. van Esch en J. van den Berg, *Technologie, substitutie en kwalificatie*, OSA, Den Haag, 1988.

ver voor algemene managementfuncties in het bedrijf. Het platter worden van organisaties leidt echter tot een afname van verticale loopbaanmogelijkheden, in het bijzonder tot een afname van het aantal eindfuncties. Deze ontwikkeling kan in de toekomst leiden tot een vergrote externe mobiliteit van ervaren, hoogopgeleide technische en β -wetenschappers en tot een zekere neerwaartse verdringing. Demografische ontwikkelingen, leidend tot een groter quantum van 40 tot 50-jarigen, versterken deze processen.

Ter binding van ervaren en hoog gewaardeerde onderzoekers ligt het daarom voor de hand aantrekkelijke alternatieve loopbaanperspectieven te bieden. Een aantal bedrijven heeft op dit gebied reeds ervaring, bij voorbeeld door de uitbouw van de 'dual-ladder' (wetenschappelijke naast management-loopbaanlijnen) of het aanbod van bijzondere leerstoelen voor hooggekwalificeerde onderzoekers.

Tot slot

In dit artikel hebben we willen attenderen op het belang van ontwikkelingen in het vraag- en benuttingssysteem voor het toekomstige onderzoekerspotentieel, niet alleen in numerieke maar ook in kwalitatieve zin. De resultaten wijzen niet alleen op het belang van de bedrijfsorganisatie en het personeelsbeleid voor de omvang en het karakter van de toekomstige vraag naar R&D-personeel in het particuliere bedrijfsleven. Zij geven ook indicaties voor mogelijke reactiewijzen van bedrijven zelf bij ervaren of verwachte tekorten aan voldoende gekwalificeerd R&D-personeel. Als zodanig kan tot op zekere hoogte worden gesproken van een zelfregulerend systeem, waarin de organisatorische en personele flexibiliteit van bedrijven een belangrijke rol speelt. Externe randvoorwaarden in de sfeer van de kwalificatiefunctie van het universitair onderwijs en in de sfeer van interrelaties en netwerkvorming tussen en binnen de verschillende onderzoekssectoren (universiteiten, semi-overheid en particuliere bedrijven) blijven uiteraard de grenzen van deze flexibiliteit bepalen.

Ton Eimers
Ben Hövels

De auteurs zijn verbonden aan de sectie Onderwijs, Arbeidsmarkt en Bedrijf van het Instituut voor Toegepaste Sociale wetenschappen (ITS) te Nijmegen.