



20 R&D

C2W8 - 9 MEI 2014

Kennisonwikkeling in een kwakkelende economie

Investeren we nog wel genoeg in R&D in de huidige economisch malaise? De cijfers van de top van het innovatieve bedrijfsleven laten voorlopig een nivellering van de inspanning zien. Hoe innovatief is het moleculaire bedrijfsleven echt?

CORRY VAN DRIEL

In de top 30 bedrijfs-R&D van *Technisch Weekblad* prijken dit jaar maar liefst veertien namen van chemie- en biotechnologiebedrijven. Als je de uitslag van die jaarlijkse enquêteresultaten mag geloven, houdt het moleculaire Nederlandse bedrijfsleven zijn R&D-investeringen en -personeelsbestand keurig op peil. Maar die vlieger gaat alleen op als je kijkt naar de beste jongetjes en meisjes van de klas.

DALENDE TREND

Inscope, onderdeel van de Rotterdam School of Management (RSM), voert jaarlijks de Erasmus concurrentie- en innovatiemonitor uit. Hoogleraar strategisch management & bedrijfsbeleid Henk Volberda, projectleider van het onderzoek, volgt daarbij de investeringen in R&D als percentage van de omzet van

ruim duizend bedrijven. De resultaten van dit onderzoek bevestigen het gevoel van velen. "We zien sinds 2006 een dalende trend in de relatieve R&D-uitgaven van bedrijven in Nederland", zegt Volberda, "ook al lijken de absolute investeringen te nivelleren of licht te stijgen."

Geldt dat ook voor de chemie en biotechnologie? "Die zouden zich wel eens in positieve zin kunnen onderscheiden", denkt Volberda. Hij baseert zich op een panelstudie onder 1.500 bedrijven binnen de topsectoren, die hij samen met onderzoeksbureau Panteia/EIM uitvoert. Daaruit blijkt dat 26 procent van de chemiebedrijven en 17 procent van de life sciences- en healthbedrijven innovatiekoploper is. Die bedrijven ontwikkelen systema-

tisch nieuwe producten en processen en investeren structureel een deel van de omzet in R&D. Gemiddeld steken bedrijven in Nederland drie procent van de omzet in R&D. Voor de chemie is dat zo'n tien procent. "Alleen bedrijven binnen de topsectoren energie en hightechsystemen besteden meer aan R&D, respectievelijk dertien en vijftien procent van de omzet", zegt Volberda.

SOCIALE INNOVATIE

Als een van de belangrijke succesfactoren noemt Volberda de relatief grote omvang van chemie- en biotechnologiebedrijven. Dat vergroot de impact van bijvoorbeeld consequent bedrijfsbeleid gericht op onderzoek en ontwikkeling en investeren in menselijk kapitaal enorm. "De



investeringen in R&D en ICT van een bedrijf zijn goede voorspellers van het innovatiesucces van een bedrijf”, vervolgt Volberda. “Toch wordt de uiteindelijke omvang van het innovatiesucces voor driekwart bepaald door ‘zachtere’ bedrijfsfactoren als ondernemerschap, flexibel organiseren, investeren in menselijk kapitaal en open innovatie, zo blijkt.”

De onderzoekers verzamelden zowel gegevens over die zogenoemde sociale innovatie als de harde investeringen van de bedrijven in het monitoringsonderzoek. “Door die gegevens met elkaar te vergelijken, ontdekten we dat je de omzet uit nieuwe producten en processen kunt verviervoudigen met sociale innovatie”, zegt Volberda. “Maar je kunt zo effectief en efficiënt zijn als je wilt, harde inspanningen in R&D blijven uiteindelijk de bron voor innovatie en nieuwe bedrijvigheid. Zodra die opdrogen, houdt het op.”

RECORD

Als je het aantal octrooiaanvragen zou beschouwen als een resultaat van eerdere inspanningen in R&D, dan lijkt de Nederlandse kenniseconomie in de lift te zitten. Het aantal Nederlandse aanvragen voor een Europees octrooi steeg vorig jaar met maar liefst zeventien procent naar 7.606. Nederland had daarmee in 2013 een aandeel van drie procent in het totaal

aantal aanvragen, waarvan ongeveer twee derde van buiten Europa komt.

“Het grootste deel van die stijging komt op het conto van Philips, leider in de cate-

‘R&D-inspanningen blijven de bron voor innovatie’

gorie medische technologie”, laat Oswald Schröder, woordvoerder bij het European Patent Office (EPO), weten. Philips diende maar liefst 1.835 octrooiaanvragen in, tegen 1.160 in 2012. “Ook DSM diende vorig jaar een recordaantal Europese octrooiaanvragen in van 317”, zegt zijn collega Rainer Osterwalder. DSM, een belangrijke speler in zowel de topsector chemie als life sciences & health, leidt daarmee de categorie biotechnologie voor Roche (156 aanvragen), Novozymes, Basf en Dupont. Bayer en Basf voeren de categorie organische fijnchemie aan, gevolgd door Unilever. Daar staat DSM op plaats tien. Novartis leidt in de categorie far-



maceutica op de voet gevolgd door Roche. In het algemeen klassement leidt Basf met in totaal 1.557 Europese octrooiaanvragen, en staat als enige chemiebedrijf in de overall bedrijven top tien, op vijfde positie.

De statistieken van het EPO zijn weliswaar geen harde wetenschap. Toch geven ze een indicatie van het zwaartepunt in de inspanningen in R&D van de afgelopen vijf tot tien jaar. Zo zou je kunnen concluderen dat Nederland relatief veel heeft geïnvesteerd in moleculair materiaal- en voedselonderzoek en meedraait in de top als het gaat om biotechnologie en organische fijnchemie. Osterwalder waarschuwt om al te veel harde conclusies aan de statistieken te verbinden. De aanvragen worden ingedeeld door experts, op basis van technologie of het toepassingsgebied. “Zo kan een vinding rond DNA-microchips ook in de categorie elektronica terecht komen”, zegt hij. “Biotechnologie kent veel toepassingsgebieden, zoals bakkerijen, brouwerijen, wasmiddelen en, steeds meer, diagnostiek en micro-elektronica.” Samen met

Positie*	Moleculaire R&D in Nederland	R&D-uitgaven (miljoen euro)					Personeel in Nederland (fte)					Octrooien	
		Nederland					Wereld						
		2013	2012	2011	2010	2009	2013	2013	2012	2011	2010		2009
4	Shell, Amsterdam/Rijswijk**	302	314	398	356		955						244
5	Royal DSM, Geleen/Delft e.a.	249	242	237	222	221	515	1.423	1.481	1.571	1.486	1.460	514
7	Crucell, Leiden	176	181	100	68	48	208	498	451	403	301	244	209
8	Océ-Technologies, Venlo	132	144	149	152	153	181	790	810	811	801	826	166
9	Unilever, Vlaardingen**	129	150	137	165	149	1.000	819	925	905	1.120	1.180	-
13	Synthon, Nijmegen	74	80	57			95	228	246	209			34
14	AkzoNobel, Sassenheim/Deventer	64	61				373	580	550	500	500	490	-
15	Tata Steel, IJmuiden	59	58	67	40	76	96	362	359	374	250	487	23
16	Rijk Zwaan, De Lier/Fijnaart	55	48	44	42	38	90	427	398	346	320	300	7
17	FrieslandCampina, Wageningen**	54	49				77	350	350				38
18	Bayer CropScience Vegetable Seeds, Nunhem	47	43	40	34	30	63	199	198	191	154	148	32
22	Stichting Sanquin Bloedvoorziening, Amsterdam	28	20	28	24	22	28	255	250	240	230	210	2
25	Teijin Aramid, Arnhem	20	22	23	20	20	20	137	152	160	155	148	12
27	Keygene, Wageningen	18	18	16	16	15	18	110	112	110	79	111	41
	Sabic, Geleen/Bergen op Zoom	-					-	300	250				***
	Syncom	8.9	7.6				8.9	84	73				****
	OCI Nitrogen	0.4	0.4				2	5	0				-

* Positie Top 30 Bedrijfs-R&D *Technisch Weekblad*. Op nummer 1, 2 en 3 staan ASML (775 mln), Philips (728 mln) en KPN (443**mln). Sabic, Syncom en OCI Nitrogen leverden hun R&D-gegevens op verzoek van C2W aan.

** R&D-uitgaven in Nederland geschat op basis van R&D-uitgaven wereldwijd.

*** Jaarlijks verwerft Sabic wereldwijd tussen de 800 en 900 octrooien.

**** De eigendomsrechten op de IP die voortvloeit uit onderzoek behoren aan de klant. Gemiddeld leidt dit tot 5 tot 10 octrooien per jaar.

- EPO-experts maakte hij een analyse van de ingediende octrooiaanvragen puur op technologie en constateerde dat zo'n tienduizend octrooiaanvragen uit 2013 betrekking hebben op biotechnologie. Volgens de officiële EPO-statistieken zijn dat er 5.382, die vooral draaien om genetica.

ZOEKPROCES

De statistieken voor de EU-octrooiaanvragen in de moleculaire wetenschap lijken de R&D-trends in de chemie en biotechnologie te reflecteren. Het aantal EU-octrooiaanvragen voor de klassieke chemie stijgt weliswaar niet, maar daalt ook niet. Die kennisontwikkeling lijkt stabiel, meent Osterwalder. Een aantal bedrijven investeert fors in chemisch onderzoek rond gewassen. Ook ziet hij een groeiende R&D-inspanning in geneesmiddelenonderzoek, in het bijzonder in immuno- en kankertherapie en *personalized medicine*.

Bedrijven zoeken naar nieuwe routes voor succes

Zijn collega Schröder licht toe: "Sinds de opheldering van het menselijke genoom werd vrij snel duidelijk dat veel geneesmiddelenonderzoek niet tot een



succes zouden leiden en werd het stopgezet." Ondanks dat veel octrooien in de biotechnologie aflopen, lijken de grote farmabedrijven zelf nauwelijks te investeren in eigen onderzoek om tot fundamenteel nieuwe vindingen te komen. Het zijn vooral de kleinere innovatieve biotechnologiebedrijven die de nieuwe ideeën genereren, vaak wel in opdracht van. "De farma zit in een soort impasse", vervolgt Schröder, "de beproefde manier van samenwerken en onderzoeken is verlaten en bedrijven zoeken een nieuwe route naar succesvol onderzoek. Maar wie weet is het een stilte voor de storm."

ONTKENNING

Farmabedrijven zijn zich in ieder geval bewust van hun positie en zoeken naar nieuwe bedrijfsmodellen. De chemie verkeert wat dat betreft nog in het stadium van ontkenning denkt Volberda. "Het lijkt wel alsof ze allerlei signalen uit haar omgeving negeert." De sector kenmerkt zich door kapitaalintensieve investeringen en het is bedrijven er alles aan gelegen om die ten volle uit te nutten. Veel chemie is nog geënt op fossiele grondstoffen. Bedrijven investeren wel structureel in R&D, maar dan voornamelijk gericht op het optimaliseren van die processen. Langzamerhand komt het einde van dit businessmodel in zicht. "In de Rotterdamse haven zie je bijvoorbeeld steeds meer overcapaciteit bij raffinaderijen en chemiebedrijven ontstaan", zegt Volberda. Veel chemiebedrijven hebben het moeilijk, denkt de hoogleraar. De ontwikkelingen gaan langzaam vanwege het kapitaalintensieve karakter van de sector. Maar het tempo van de vernieuwingen moet echt omhoog.

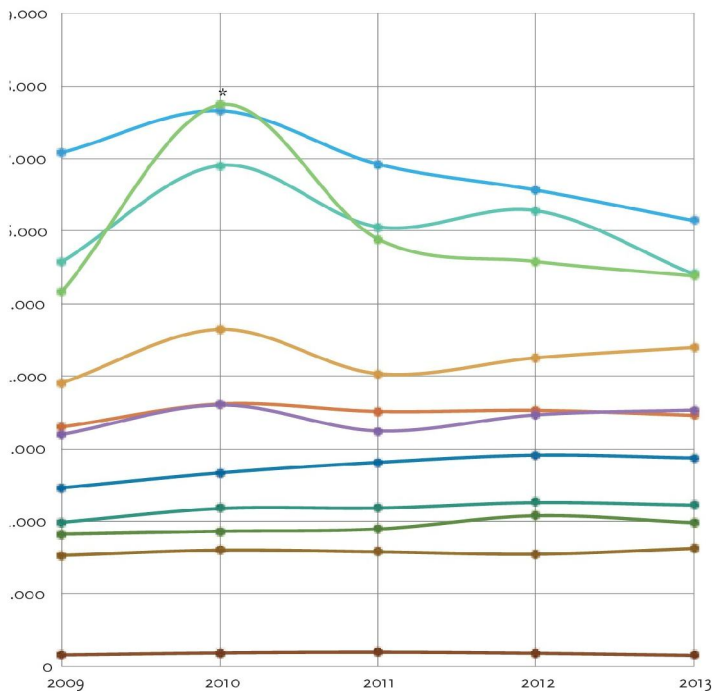


Als je de cijfers voor de chemie en biotechnologie uit de EPO-statistieken destilleert, lijkt het alsof het aantal octrooiaanvragen voor chemie en biotechnologie, geneesmiddelen en organische fijnchemie daalt. Maar Rainer Osterwalder van het European Patent Office

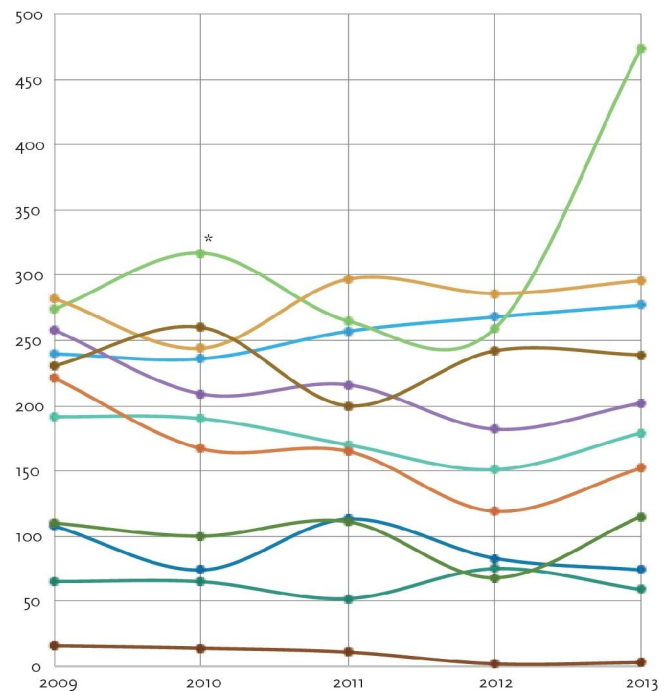
(EPO) wijst op een inmiddels weer teruggedraaide wijziging in de spelregels die leidde tot een (administratieve) piek* in het aantal aanvragen in 2010. Je kunt beter naar de statistieken over tien jaar kijken, zegt hij. Dan zie je dat het aantal EU-octrooiaanvragen in de

categorie voor de chemie redelijk stabiel is. Nederland staat al minstens vijf jaar op plaats zes in de categorie chemie, die wordt aangevoerd door de VS, gevolgd door Duitsland, Japan, Frankrijk en Zwitserland.

Totaal aantal EU-octrooiaanvragen chemie 2009-2013



Aantal EU-octrooiaanvragen chemie uit Nederland 2009-2013



LEGENDA

- Organische fijnchemie
- Materiaal chemie, basis
- Metallurgie
- Voedselchemie
- Farmaceutica
- Chemische technologie
- Oppervlakte technologie, coating
- Micro-structurele en nanotechnologie
- Biotechnologie
- Macromoleculaire chemie, polymeren
- Milieutechnologie

Toch liggen er kansen voor de chemie, bijvoorbeeld op het gebied van nieuwe niet-fossiele energiedragers. Maar de sector moet zichzelf eerst opnieuw uitvinden en dat vergt tijd en visie. “Shell zat in de jaren tachtig en negentig van de vorige

Veel chemiebedrijven hebben het moeilijk

eeuw op de goede weg”, zegt Volberda. Het concern profileerde zich als energieleverancier en investeerde in onderzoek naar nieuwe manieren om energie te leveren. “Maar het lijkt wel of het die R&D-investeringen in energie uit zon, wind en biomassa in de koelkast hebben gezet en

focus op herimplementatie van de businessmodellen om transportbrandstoffen te produceren.”

“Het meest schrijnende voorbeeld van een bedrijf dat een cruciale innovatie uit zijn lab nooit verder heeft uitgerold is natuurlijk Kodak”, zegt Volberda. “De digitale fotografie is notabene in zijn labs ontwikkeld. Maar het liet die vinding op de plank liggen, omdat de marges op fotorolletjes en fotochemicaliën zo lekker hoog waren.”

VOORBEELD

Moeten we vrezen voor de toekomst van de Nederlandse chemie? Nee, denkt Volberda. DSM is een prachtig voorbeeld van een bedrijf dat zich keer op keer op

nieuw weet uit te vinden. Ooit begon het als kolenmijn en het ontwikkelde zich via de bulkchemie en de fijnchemie tot een vooraanstaand life sciences en materials-concern. Maar dat betekent wel dat de R&D-mensen van DSM keer op keer de raad van bestuur moeten overtuigen om structureel te blijven investeren in R&D, en dat is lastig, weet Volberda. Al is het maar omdat de effecten van R&D-inspanningen pas over vijf tot tien jaar zichtbaar zijn. Volberda: “Een piek in het aantal octrooiaanvragen is natuurlijk mooi. Dat is het resultaat van R&D-inspanningen van pak hem beet de afgelopen tien jaar. Bedrijvigheid vraagt nou eenmaal om een systematische inspanning in R&D.”