

# Wetenschappers automatiseren niet de instrumenten, maar de onderzoeker

## Robot kan zelf aan de slag in het lab

George van Hal  
Amsterdam

**Binnenkort wordt labwerk niet alleen meer uitgevoerd door mensen, maar ook door machines. Deze week heeft een groep chemici en ingenieurs een 'robotscheikundige' gepresenteerd die deze belofte kan waarmaken.**

Hij ziet er nog het meest uit als een robot die je aan de lopende band in een autofabriek zou kunnen tegenkomen. Alleen is deze niet groter dan een mens en heeft zijn kunstbrein een spreekwoordelijke scheikundeknobbel, zo schrijft een groep ingenieurs en chemici deze week in vakblad *Nature*.

Hun robotchemicus – een computerkast op wieltjes met een robotarm erbovenop – slaagde erin acht dagen lang zelfstandig in een scheikundelaboratorium te werken. De robot heeft geen speciale aanpassingen nodig en kan uit de voeten met dezelfde opstellingen als die waarmee mensen werken. 'We besloten de onderzoeker te automatiseren, in plaats van de instrumenten', schrijven de onderzoekers in hun artikel.

### Gevaarlijk onderzoek

Doordat de robot geen camera's gebruikt om te 'kijken', maar zijn weg in het lab vindt met laserscanners en aanraaksensoren, kan hij in het donker werken. Dat scheelt niet alleen op de energierekening, maar is vooral ook handig bij chemisch onderzoek met lichtgevoelige stoffen.



**De robotchemicus in het laboratorium: hij kan in het donker werken en stoot nooit per ongeluk een potje om.**

Foto Andrew Cooper

Bovendien stoot hij nooit per ongeluk een potje om. 'De robot is heel gevoelig. Als hij bijvoorbeeld onverwacht een flesje tegenkomt, stopt hij direct. Ik kan dan vaak op afstand het systeem corrigeren', mailt hoofd-auteur Benjamin Burger (University of Liverpool). Ook weet de grijphand wanneer hij te veel kracht zet en merkt de robot het als hij bijna tegen iets aanrijdt.

'Je kunt je voorstellen dat je dit soort robots bij gevaarlijker onderzoek kunt inzetten, zoals het werken met giftige stoffen, of bij virusonderzoek', zegt chemicus Bert Weckhuysen (Universiteit Utrecht), zelf niet bij het onderzoek betrokken.

### Simpele taken

In acht dagen deed de robotscheikundige zelfstandig 688 experimenten.

Door te proberen en te leren van de uitkomsten wist hij zogeheten fotokatalyse – een proces waarbij je waterstof wint uit water – zes maal efficiënter te maken. Over die taak zou een menselijke chemicus al snel maanden doen, zeggen de auteurs.

Volgens Weckhuysen is de robot nu al geschikt voor standaardlaboratoriumwerk. 'Simpele taken, titreren, stoffen mengen – het echte handwerk. Dat kan-ie wel.'

### Chemicus vervangen

Volgens hem is het wel de vraag of de robot uiteindelijk chemici totaal kan vervangen. De onderzoekers schrijven bijvoorbeeld dat de robot nu nog niet over echte chemische vakkennis beschikt. 'Stel dat dit soort robots straks alle onderzoeksresultaten en vakartikelen uit de chemie kennen, en met die inzichten aan de slag kunnen. Dat ze daarvoor de creativiteit en chemische intuïtie ontwikkelen, dat zou echt revolutionair zijn', zegt hij.

Daarbij maakt Weckhuysen zich geen zorgen over de concurrentie. 'Zoals de auto ooit het paard verving, en de zelfrijdende auto straks een bedreiging vormt voor taxichauffeurs, zo zou deze robot misschien ooit chemici hun baan kunnen kosten. Maar daarvoor komt altijd ander werk in de plaats', zegt hij.

Liever droomt hij daarom alvast over de mogelijkheden die dit soort robots bieden. 'Stel nu dat je ze wereldwijd met elkaar kunt laten communiceren, vanuit verschillende laboratoria, waarbij ze live via internet kennis en inzichten met elkaar kunnen delen', mijmert hij. 'Dan gaan we volgens mij heel grote stappen zetten in ons begrip van de chemie.'