

## Medicijnen goedkoper produceren door een doorbraak in de chemie

Onderzoekers van de TU/e denken dankzij een doorbraak in de chemie medicijnen goedkoper te kunnen produceren.

Xavier Theunissen  
economie@ed.nl

Eindhoven

De productiekosten voor nieuwe medicijnen met tientallen miljarden euro's omlaag brengen met veel minder grondstoffen en schade aan het milieu. Dat kan de impact zijn van een nieuw onderzoeksprogramma dat begin dit jaar van start is gegaan onder leiding van professor Scheikundige Technologie Volker Hessel van de Technische Universiteit Eindhoven.

Deze doorbraak in de chemie is mogelijk door het simuleren van natuurlijke processen. Volker Hessel: „Tot nu toe liepen we in de chemie nog flink achter op de natuur. In een menselijke cel bijvoorbeeld verlopen verschillende reacties tegelijkertijd, terwijl we met onze huidige technologie vaak maar een reactie per reactorvat kunnen doen.

Voor de productie van medicijnen hebben wij bijvoorbeeld nu nog gemiddeld acht verschillende reacties achter elkaar nodig om van basisgrondstoffen tot een pilletje te komen. Wij willen met ons onderzoek al die reacties in één keer laten plaatsvinden, in één omgeving. Hiervoor is de natuur onze inspiratie, en we denken op onderdelen het zelfs nog beter te kunnen doen.”

De reacties in een menselijke cel vinden plaats in afgeschermdes ruimtes binnen een cel, van elkaar gescheiden door membranen. Hessel wil met zijn TU/e-collega professor Jan van Hest als eerste stap deze natuurlijke scheidingswanden nabootsen door het creëren van kunstmatige membranen (Pickering Emulsies). En



**De natuur is onze inspiratie, en we denken op onderdelen het zelfs nog beter te kunnen doen**

—Professor Volker Hessel

het onderzoek gaat nog verder; uiteindelijk is het doel om zelfs die technische membranen niet meer nodig te hebben, en de verschillende vloeistoffen met elkaar vrij te laten reageren in één ruimte. Hiervoor gebruikt professor Hessel de methode van continue stroming (flow) waarbij het reactiemengsel in een buizensysteem stroomt zonder dat er afzonderlijke reactievaten aan te pas komen.

Een belangrijke component in het onderzoek is het ontwikkelen van geavanceerde besturingssoftware om de reacties in het buizensysteem zo precies mogelijk te laten verlopen. Het onderzoek zal daarom ook werken aan de ontwikkeling van zogeheten chemische

robot-systemen. Als testcases gaan de onderzoekers vier veelgebruikte bestaande medicijnen maken: pijnstillende cannabinoïden, het galsteenmedicijn ursodiol, de bloeddrukverlager Valsartan en het kankermedicijn Capecitabine.

### Resultaten

Het onderzoeksproject *One-Flow* moet in vier jaar tijd tastbare resultaten opleveren. Gezien de beloofde kostenbesparingen en milieuwinst is er veel interesse uit het bedrijfsleven.

Hessel: „Wij stellen een ‘user club’ samen met de grote medicijnfabrikanten, zoals Glaxo-Smith-Kline, Astra-Zeneca, Bayer of Pfizer, maar ook chemische concerns als BASF. Zij kunnen zo het onderzoek op de voet volgen.”

Naast de TU Eindhoven zijn de TU Delft, TU Graz, Universität Bielefeld, Centre National de la Recherche Scientifique, Cambridge University, University of Hull en het Duitse bedrijf Microinnova Engineering betrokken bij het onderzoek.