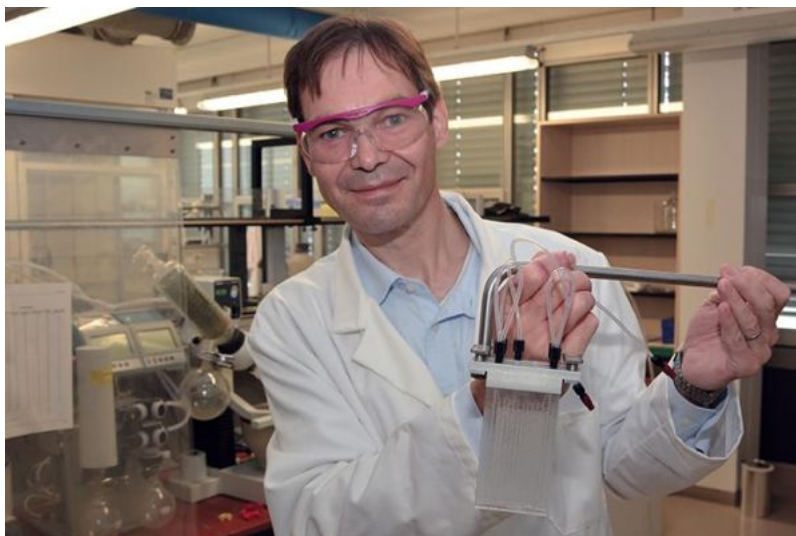


Mit einem Flow-Reaktor umweltschonend Wirkstoffe erzeugen

28.07.2017, 11:03 | Wissenschaft, Forschung, Bildung

Pressemitteilung von: *Universität Bielefeld*

Presseagentur: *Universität Bielefeld*



Prof. Dr. Harald Gröger arbeitet in „ONE-FLOW“ an einem Herstellungsverfahren für chemische Substanzen durch Kombination von Bio- und Chemokatalyse in Flow-Reaktoren. (Foto: Universität Bielefeld)

Chemiker der Universität Bielefeld arbeiten an neuer Produktionsmethode

Noch geht die Chemie-Industrie meist sehr aufwendig vor, um Wirkstoffe für Medikamente und andere komplexe Substanzen herzustellen. Oft muss jedes Zwischenprodukt getrennt voneinander in großen Reaktorkesseln erzeugt werden. Chemikerinnen und Chemiker der Universität Bielefeld arbeiten zusammen mit internationalen Projektpartnern an einer Alternative: der Flow-Methode. Sie kombiniert die Herstellungsstufen und läuft beispielsweise in Mikroreaktoren ab, so dass sich die gewünschte Substanz ohne Unterbrechungen produzieren lässt.

Das Forschungsprogramm der Europäischen Union fördert das Projekt „ONE-FLOW“ mit insgesamt vier Millionen Euro. Jetzt konnte die Universität Bielefeld einen Wissenschaftler der renommierten Keio University (Japan) für das Projekt gewinnen. Dr. Yasunobu Yamashita nimmt am kommenden Dienstag (01.08.2017) seine Arbeit in dem Projekt auf.

Professor Dr. Harald Gröger vom Centrum für Biotechnologie (CeBiTec) und Lehrstuhl für Organische Chemie I der Universität Bielefeld leitet das deutsche Teilprojekt von ONE-FLOW. Der Bielefelder Wissenschaftler gilt als Vertreter der „Grünen Chemie“, in der es um umweltschonende chemische Reaktionen geht. Die Technische Universität Eindhoven (Niederlande) koordiniert das ONE-FLOW-Gesamtprojekt mit insgesamt acht Partnern. Grögers Arbeitsgruppe kooperiert vor allem mit dem Team des Projektkoordinators Professor Dr. Volker Hessel aus Eindhoven, einem Experten für Mikroreaktionstechnik und Flow-Chemie.

Wirtschaftlich attraktive und nachhaltige Produktion

„Die bisher übliche Reaktorkessel-Technik ist wegen ihrer vielen Produktionsschritte besonders zeitintensiv. Zusätzlich hat sie den Nachteil, dass durch die Aufarbeitung von Zwischenstufen viele Abfallstoffe entstehen. Die Technik nutzt die Ausgangsstoffe somit nicht effizient“, sagt Gröger. Nach jedem Produktionsschritt wird typischerweise das Zwischenprodukt aufgereinigt. Dafür können erhebliche Mengen an Lösungsmittel erforderlich sein, die nach der

Aufarbeitung als Abfall anfallen. „Hier lässt sich der Ressourcenbedarf reduzieren und Abfall einsparen, was die Produktion sowohl wirtschaftlich attraktiver als auch nachhaltiger macht“, sagt der Chemiker und Biotechnologe.

Für die Flow-Technik lassen sich Gröger und seine Kollegen von der Natur inspirieren. In biologischen Zellen laufen chemische Vorgänge gleichzeitig und als „Dominoreaktionen“ ab – und das fortwährend. Die Bedingungen in Zellen bleiben die ganze Zeit gleich: der Druck, die Temperatur und das Lösungsmittel (Wasser). In den Zellen sorgen Enzyme dafür, dass die Reaktionen angestoßen und abgeschlossen werden. „Wir wollen die Prinzipien der Zelle für die Produktion in Mikroreaktoren nutzen“, sagt Gröger.

Produktionsmenge lässt sich leicht erhöhen

Vorteile des neuen Herstellungsverfahrens sieht er auch darin, dass die Herstellung der gewünschten Substanzen deutlich weniger Energie und Platz braucht als beim konventionellen Verfahren. Als Mikroreaktoren verwenden die Forscherinnen und Forscher hauptsächlich Durchfluss-Reaktoren mit „Strömungsrohren“, deren Durchmesser deutlich unter einem Millimeter liegt. „Das Besondere ist, dass wir auch im kleinen Maßstab große Stoffmengen produzieren können. Dadurch können wir ohne großen Aufwand im jeweilig gewünschten Maßstab Substanzen herstellen“, sagt Gröger. „Wenn wir die Menge vergrößern wollen, setzen wir einfach zusätzliche Mikroreaktoren ein. Die Probleme bei der Maßstabsvergrößerung entfallen also.“

Reaktionen steuern sich selbst dank Katalysatoren

Bis es soweit ist, müssen Harald Gröger, sein neuer Mitarbeiter Yasunobu Yamashita und ihre Kollegen noch einige Vorarbeit leisten. Damit mehrere Reaktionen in dem miniaturisierten Strömungsrohr gleichzeitig ablaufen können, dürfen diese sich nicht gegenseitig stören. „Wir entwickeln Methoden, die gewährleisten, dass jede Reaktion abgeschirmt ist“, sagt Gröger. Um Reaktionen anzustoßen, nutzen die Chemiker Katalysatoren. Diese Teilchen sind Teil der Reaktion, gehen aber am Ende wieder in ihren Ausgangszustand über, sodass sie mehrfach zum Einsatz kommen können. Yasunobu Yamashita beschäftigt sich im Projekt zum Beispiel damit, wie diese Teilchen unter den jeweiligen Reaktionsbedingungen ihre optimale Aktivität entfalten. Grögers Forschungsgruppe ist spezialisiert auf die Kombination von Bio- und Chemokatalysatoren. Biokatalysatoren finden sich als Enzyme in der Natur. Chemokatalysatoren sind künstlich entwickelt. „Mit der Kombination aus Chemo- und Biokatalyse im Flow-Reaktor wollen wir effizient pharmazeutisch relevante Produkte bei Raumtemperatur und damit nachhaltiger und gezielter erzeugen“, sagt Gröger.

Die Europäische Union fördert „ONE-FLOW“ über ihr hochkompetitives Rahmenprogramm für Forschung und Innovation „Horizont 2020“ mit vier Millionen Euro. Davon gehen 400.000 Euro an die Universität Bielefeld. Das Projekt ist Anfang 2017 gestartet und läuft über vier Jahre. Nach der Begutachtung wurde es auf Platz zwölf von mehr als 500 Forschungsanträgen eingestuft, von denen letztlich 23 eine Förderung erhielten. Für die Forschung kooperieren die Technische Universität Eindhoven und die Universität Bielefeld mit der Technischen Universität Delft (Niederlande), der Technischen Universität Graz (Österreich), dem Centre National de la Recherche Scientifique (Frankreich), den Universitäten Cambridge und Hull (beide England) und der Firma Microinnova Engineering (Österreich).

Weitere Informationen:

- <http://www.idw-online.de/de/news/111111> Artikel zum EU-Projekt ONE-FLOW der Technischen Universität Eindhoven (Englisch): <http://bit.ly/2pNScPE>
- http://cordis.europa.eu/project/rcn/207478_en.html Projektinformationen im Informationsdienst CORDIS: http://cordis.europa.eu/project/rcn/207478_en.html

Quelle: idw

-

News-ID: 961086 • Views: 576 (Stand: 01.08.2026)

Link zur Pressemitteilung:

<https://www.openpr.de/news/961086/Mit-einem-Flow-Reaktor-umweltschonend-Wirkstoffe-erzeugen.html>