

Innovatives Verfahren zur Entwicklung und Herstellung neuartiger Nanopartikel mit Hilfe der ZentriMix-Technik

Nanopartikel werden immer häufiger für den Transport von Wirkstoffen im menschlichen Körper eingesetzt. Die Eigenschaften der Nanopartikel (Größe, Material) müssen dazu gezielt ihrem Zweck angepasst werden. Dies kann z. B. die langsame Freisetzung des Wirkstoffes im Körper sein, eine rasche Aufnahme in Zellen oder der gezielte Transport von Wirkstoffen in Tumoren. Ein aktuelles Beispiel sind die RNA-Impfstoffe gegen Covid-19, z. B. von BioNTech, die nichts anderes sind als Lipid-Nanopartikel, welche die Aufnahme der RNA-Vaccine in Zellen ermöglichen.

Lipid-Nanopartikel können idealerweise mit Hilfe der neuen ZentriMix von Hettich hergestellt werden. Das erst vor kurzem für die Life Sciences entwickelte Verfahren der dualen Zentrifugation erlaubt die Gewinnung von sehr kleinen, gleichförmigen Partikeln in einer sehr einfachen und schnellen Art und Weise und etabliert sich derzeit als der Quasistandard der Nanopartikel- und Nanokristall-Herstellung.

Eine vielversprechende Gruppe von Nanopartikeln sind sog. *solid lipid nanoparticles*, kurz SLN, die aus festen Bestandteilen wie hoch schmelzenden Wachsen und Lipiden aufgebaut sind. SLN können wasserunlösliche Wirkstoffe an und in sich binden und diese im Körper transportieren. Da sie aus festem Material bestehen, haben SLN eine besonders lange Lebenszeit im Körper, was die Voraussetzung für eine langanhaltende Freisetzung der Wirkstoffe ist.

Der Aufbau von SLN aus festen Bestandteilen macht allerdings ihre Herstellung aufwändig und langwierig. Üblicherweise werden SLN in großen Hochdruckhomogenisatoren und bei hoher Temperatur hergestellt. Eine Technik, die nicht überall zur Verfügung steht.

Frau Dr. Denise Steiner (AG Prof. Bunjes) von der Universität Braunschweig ist es gelungen, SLN auch in kleinen Mengen und sehr schnell mit Hilfe der ZentriMix 380 R zu erzeugen und bis zu 40 unterschiedliche Formulierungen gleichzeitig herzustellen, was die Entwicklung von SLN mit speziellen Eigenschaften sehr beschleunigt.

Damit dies gelingen konnte, wurde durch die Fa. Hettich eine ZentriMix 380 R mit einer Heizmöglichkeit modifiziert. Der neue Prototyp leistet ganze Arbeit. Probentemperaturen von 90 °C werden realisiert. Der Prozess dauert weniger als 15 Min. und die resultierenden SLN sind sehr klein (bis ca. 100 nm).

Die Arbeit von Dr. Steiner und ihrem Team belegt eindrücklich die besondere Eignung der dualen Zentrifugation (ZentriMix-Technik) für die Herstellung von SLNs und hat das Potential die Entwicklung neuer und vielversprechender therapeutischer Nanopartikel signifikant voranzubringen.

Die Arbeit ist seit Juni 2021 online einsehbar:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2590156721000141>

Über Andreas Hettich GmbH & Co. KG

Andreas Hettich GmbH & Co. KG – Das Unternehmen ist seit 1904 Hersteller von Laborgeräten. Mit über 420 Mitarbeitern weltweit entwickeln und fertigen sie Zentrifugen und Inkubatoren, die auf der ganzen Welt zum Einsatz kommen. Am Stammsitz in Tuttlingen befinden sich alle Abteilungen wie Forschung, Entwicklung und Produktion.

Kontakt

Andreas Hettich GmbH & Co.KG
Föhrenstr.12
78532 Tuttlingen (Germany)

Tel.: +49 7461 / 705-0
Fax: +49 7461 / 705-1125
E-Mail: info@hettichlab.com