

Nr. 05/2021

Magdeburg, 04.02.2021

## VON RECYCELBAREN TREIBSTOFFEN UND „KÖRPEREIGENEN APOTHEKERZELLEN“

DFG bewilligt neue Emmy-Noether-Nachwuchsgruppe an der Universität Magdeburg

Der Luft- und Raumfahrttechniker Dr. Fabian Sewerin wurde in das Emmy-Noether-Programm der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) aufgenommen. Das ermöglicht dem exzellenten Wissenschaftler, in den kommenden sechs Jahren am Lehrstuhl für Mechanische Verfahrenstechnik der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg eine Nachwuchsgruppe zu etablieren. Der Forschungsgruppe geht es darum, die physikalischen Vorgänge und Wechselwirkungen bei der industriellen Verbrennung von Metallpulvern zur Energiegewinnung und der Vervielfachung von Stammzellen besser verstehen und vorherzusagen zu können. Mit dem Emmy-Noether-Programm unterstützt die DFG herausragende junge Nachwuchswissenschaftlerinnen und -wissenschaftler, sich durch die eigenverantwortliche Leitung einer Arbeitsgruppe für eine wissenschaftliche Leitungsaufgabe, insbesondere als Hochschullehrer, zu qualifizieren.

„Gegenwärtig stehen wir vor enormen gesellschaftlichen Herausforderungen. Dazu gehören der Klimawandel und die immer knapper werdenden fossilen Rohstoffressourcen ebenso wie die angemessene medizinische Versorgung einer stetig wachsenden und alternden Bevölkerung“, erläutert Dr. Fabian Sewerin den Hintergrund seiner Forschung. „Eine Lösung für eine nachhaltige Energiewirtschaft könnte beispielsweise der industrielle Einsatz von metallischen Treibstoffen in der Form von Metallpartikeln zur Wärmeenergiegewinnung oder für den Antrieb von Transportmitteln sein.“ Diese Metallpulver funktionieren als eine Art Hochtemperaturbatterie und können dazu verwendet werden, Energie, die aus regenerativen Quellen gewonnen wird, sicher und transportabel zu speichern. Während der Verbrennung der metallischen Pulver wird die gespeicherte Energie wieder freigesetzt und die Metallpartikel werden in feste Oxidpartikel umgewandelt, ohne dass Kohlenstoffdioxid entsteht. Im Rahmen eines Recyclingschritts können die gebildeten Oxidpartikel möglicherweise repariert, gesammelt und mit Hilfe regenerativer Energie in reine Metalle umgewandelt werden, um ein weiteres Mal verbrannt zu werden. Über die Voraussetzungen und die Umsetzbarkeit der Oxidrückgewinnung ist jedoch zurzeit nur sehr wenig bekannt.

1/2

Der zweite Forschungsansatz, mit dem sich Dr. Fabian Sewerin und seine Nachwuchsgruppe, zu der auch drei Doktoranden gehören werden, beschäftigt, ist die Herstellung großer Populationen von Stammzellen, die beispielsweise für die Rekonstruktion von Knochen-, Knorpel- oder Muskelgewebe eingesetzt werden können, aber auch die Regeneration anderer Gewebearten unterstützen. *„Bei diesen Therapien kommen sogenannte mesenchymale Stammzellen als ‚körpereigene Apothekerzellen‘ zum Einsatz. Sie werden in sehr geringen Mengen aus dem Knochenmark gewonnen“*, erläutert der junge Wissenschaftler. *„Für stammzellbasierte Therapien benötigen wir jedoch eine sehr große Zellanzahl, deshalb gilt es, die gewonnenen Zellen zu kultivieren, also kontrolliert zu vervielfältigen. In welchen Apparaten mit welchen Betriebsstrategien welche Zellvervielfachungsrate zu erwarten ist, das möchten wir mit unseren Modellberechnungen vorhersagen können.“*

So unterschiedlich die Problemstellungen so flexibel einsetzbar sollen die Werkzeuge für die rechnergestützten Modellierungskonzepte und Lösungsverfahren sein, die Dr. Fabian Sewerin und seine Nachwuchsgruppe entwickeln möchten, um die Industrialisierung zellbasierter Therapien zu unterstützen und das Konzept metallischer Treibstoffe bewerten und umsetzen zu können.

Fabian Sewerin studierte an der TU München Luft- und Raumfahrttechnik und erwarb 2013 sein Diplom. Mit einem Fulbright-Stipendium hatte er die Möglichkeit, an der University of California, Berkeley, USA, ein Master-Programm über Festkörpermechanik abzuschließen. Am Imperial College in London promovierte Fabian Sewerin 2017 auf dem Gebiet der turbulenten Verbrennung. Bevor er nach Magdeburg wechselte, forschte er an der Technischen Universität Braunschweig über turbulente Strömungen sowie die Mechanik von biologischen Geweben.

#### **Bildunterschrift:**

Dr. Fabian Sewerin baut an der Universität Magdeburg eine von der Deutschen Forschungsgemeinschaft geförderte Emmy-Noether-Nachwuchsgruppe auf.

Foto: Jana Dünnhaupt/ Universität Magdeburg

#### Kontakt:

Dr. Fabian Sewerin, Institut für Verfahrenstechnik, Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, Telefon: 0391 67-52190, E-Mail: fabian.sewerin@ovgu.de