

## Universität Rostock und TU Dresden starten interdisziplinäres Forschungsprojekt zu künstlichen Knochen

**Die Deutsche Forschungsgemeinschaft fördert über einen Zeitraum von drei Jahren ein gemeinsames Forschungsprojekt der Universität Rostock und der TU Dresden zur künstlichen Knochenentwicklung. In diesem interdisziplinären Projekt werden Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus Biologie, Materialwissenschaft und computergestützter Elektrodynamik zusammenarbeiten.**

Das Vorhaben mit dem Titel „Untersuchung der synergistischen Effekte von räumlich aufgelösten biochemischen, physikalisch-chemischen und physikalischen Schlüsselreizen zur Erzeugung biomimetischer Nischen im Perfusionsbioreaktor und deren Fähigkeit zur Ableitung großer knochenähnlicher Konstrukte“ wurde von einem Team der Universität Rostock und der TU Dresden unter Federführung von Dr. Poh Soo Lee eingeworben. Dr. Lee, der gebürtig aus Singapur stammt und seit 2013 in Dresden an und mit Knochenzellen forscht, ist Post-Doktorand an der Professur für Biomaterialien der TU Dresden. Er sichert sich damit Forschungsmittel sowie seine eigene Stelle, um das Projekt zu bearbeiten und zu leiten. „Es ist mir eine Ehre und ein Privileg von der Deutschen Forschungsgemeinschaft eine Förderung zu erhalten, um an diesem interdisziplinären Projekt mit meiner exzellenten Kollegin, Frau Professor Ursula van Rienen von der Universität Rostock, und meinem Kollegen, Herrn Dr. Benjamin Kruppke von der Technischen Universität Dresden, zu arbeiten“, sagt Dr. Poh Soo Lee.

Zunächst wird ein Bioreaktor konstruiert, der eine künstliche Umgebung für Knochenzellen ist. Darin werden neuartige Materialien in Wechselwirkung zu den Zellen untersucht. Es ist das erklärte Ziel der Forscherinnen und Forscher, im Bioreaktor künstliche, aber dennoch nahezu physiologische Nischen der Knochenentwicklung zu erzeugen. Auf diese Weise sollen Konstrukte mit großer Ähnlichkeit zum natürlichen Knochen entstehen.

Um die Prozesse der knochenähnlichen Zellentwicklung besser zu verstehen, werden in Rostock mathematische Modellierungen und Simulationen durchgeführt, die den Biomaterialforschern aus Dresden helfen, die besten Umgebungsbedingungen für eine schnelle und knochenspezifische Zellentwicklung zu finden. Zu diesen Umgebungsbedingungen zählen im späteren Projektverlauf auch elektrische Felder, deren Auswirkung auf die Zellentwicklung simuliert wird. Dr. Revathi Appali, Nachwuchsgruppenleiterin im SFB 1270 ELAINE an der Professur für Theoretische Elektrotechnik von Professorin van Rienen an der Universität Rostock, wird in diesem neuen Projekt ab Herbst dieses Jahres einen Postdoktoranden bei der Multiskalenmodellierung des Knochens ko-betreuen. Dr. Revathi Appali und Dr. Lee haben bereits von Juli 2020 bis Juli 2021 im SFB 1270 ELAINE gemeinsam geforscht. Diese erfolgreiche Zusammenarbeit untermauert nun das neue DFG-Projekt.

Dr. Benjamin Kruppke ist Nachwuchsgruppenleiter der Professur für Biomaterialien der TU Dresden und leitet im Rahmen des Projektes die Biomaterialforschung und die Konstruktion des Bioreaktors an. Seit kurzem ist auch Nachwuchswissenschaftlerin Franziska Alt im Team. Sie wird sich im Zuge ihrer Promotion der Zusammensetzung der Materialien und deren Verarbeitung annehmen. Durch ein variables System aus einer Mineralphase und einem abbaubaren Polymer sowie dem 3D-Druck können die Materialien in großer Zusammensetzungs- und Formenvielfalt hergestellt werden. Dabei werden insbesondere die Einflüsse auf die Nährstoffversorgung der Zellen, das Abbauverhalten der Materialien im Bioreaktor und die mechanischen Eigenschaften der Konstrukte untersucht. So

können im Zuge des Projektes die Konstrukte zielgerichtet auf die Knochenzellen und deren Entwicklung angepasst werden.