

Laudatio Prof. Dr. Peter Greil

Peter Greil wurde am 29. Mai 1954 im schwäbisch-fränkischen Adelmannsfelden geboren. Nach dem Abitur studierte er Mineralogie und Kristallchemie an der Universität Stuttgart. Seine anschließende Promotionsarbeit fertigte er am Max-Planck-Institut für Metallforschung in Stuttgart an und promovierte 1982 im Fach Metallkunde der Universität Stuttgart auf dem Thema „Hochtemperatureigenschaften von β -Sialonen“. Von 1980 bis zu seinem Ruf an die TU Hamburg-Harburg (TU HH) auf eine Professur für Technische Keramik im Jahr 1988 war er als wissenschaftlicher Mitarbeiter am Pulvermetallurgischen Laboratorium des Max-Planck-Institutes für Metallforschung tätig und vertiefte dort seine Forschungen im Bereich keramischer Konstruktionswerkstoffe. In Hamburg an der TU HH angekommen, entwickelte er das sogenannte AFCOP-Verfahren, das als „Active Filler Controlled Pyrolysis“-Verfahren in die Literatur eingegangen ist und weltweit große Beachtung fand im Hinblick auf die Herstellung von Hochleistungskeramiken mit komplexer Zusammensetzung aus polymeren Vorstufen. Im Jahr 1993 nahm er einen Ruf auf die Professur für Glas und Keramik an der Universität Erlangen-Nürnberg an und leitet dort seit dem das Institut für Werkstoffwissenschaften.

Peter Greil's Forschungsinteressen umfassen die Grundlagen der Herstellung keramischer Werkstoffe und Werkstoffverbunde. Seine bekanntesten Forschungsleistungen liegen auf den Gebieten der Polymer-abgeleiteten und biomorphen Keramiken. In seinen Pionierarbeiten hierzu konnte er zeigen, dass aus in Silicium-organischen Polymeren dispergierte metallische oder anorganische Füllstoffe via einem thermischen Prozess hochinteressante Silicium-basierte Keramiken in den Systemen Si-C-N-O(-M) mit M = B, Al, Ti, Zr, etc. entstehen. Die genannten Keramiksysteme werden dabei in-situ gebildet und zeichnen sich durch exzellente thermische Stabilität und interessante Funktionseigenschaften aus, die auf konventionelle Weise nicht oder nur eingeschränkt zugänglich sind. Darüber hinaus können die Füllstoffe zur gezielten Einstellung der Nano- und Mikrostrukturentwicklung während der Polymer-Keramik-Umwandlung genutzt werden. Auf diese Weise lassen sich die mechanischen Eigenschaften der Keramiken in weiten Grenzen variieren. Mittels geeigneter Polymer-Füllstoffsysteme können dichte Keramiken mit nahezu Nullschrumpfung hergestellt werden, was eine endkonturnahe Fertigung keramischer Bauteile ermöglicht. Seine neueren Arbeiten auf diesem Gebiet beschäftigen sich mit der Synthese keramischer Reaktivfüllerkomposite mit Rissheilungseigenschaften sowie zellulärer Keramikwerkstoffe mit extrem geringer Dichte.

Peter Greil leistete ebenso beeindruckende grundlegende Arbeiten zur Transformation von biologischen zellulären Systemen wie Holz zu Keramiken mit anisotroper zellulärer Mikro- und Makrostruktur. Das biologische System wird hierbei als Templat zur Erzeugung von Keramiken mit zellulärer Struktur mit Zellwandstärken vom mm- bis zum- nm-Bereich verwendet. Peter Greil's Interesse liegt besonders auf den zugrunde liegenden Mineralisationsprozessen bei der Erzeugung biomorpher Keramiken. Hierzu verwendet er verschiedene physikalisch-chemische Verfahren. In eindrucksvoller Weise konnte er zeigen, dass die diversen biologischen Template zum Aufbau keramischer Strukturen mit Porvolumina von 30 – 90 %, Pordurchmessern von $< 0,1 - 1000 \mu\text{m}$ und Pormorphologien

mit zylindrischer oder polygonaler Geometrie eingesetzt werden können. Aufgrund der hohen Oberflächen und ausgezeichneten thermischen Stabilität der biomorphen Keramiken können Anwendungen im Bereich der Katalyse oder Biogläser angedacht werden.

Die Herstellung keramischer Leichtbau- und Multilagenstrukturen ausgehend von präkeramischen Papieren zählt ebenso zu seinen erfolgreichen wissenschaftlichen Errungenschaften wie die additive Fertigung komplexer keramischer Bauteile. Schön früh hat Peter Greil das große Potential dieser Verfahren in der keramischen Verarbeitungstechnologie erkannt und hierzu wissenschaftliche Beiträge geleistet, die zur Weiterentwicklung der erwähnten Technologien signifikant beigetragen haben.

Peter Greil's Forschung ist unkonventionell und hoch innovativ und findet weltweit große Anerkennung. In mehr als 320 Publikationen und 45 Patentschriften sind seine vielfältigen und wissenschaftlich spannenden Studien dokumentiert. Für seine exzellenten Arbeiten wurde er mit einer Reihe von Preisen ausgezeichnet, darunter mit der Otto Hahn Medaille der Max-Planck-Gesellschaft, dem Ross Coffin Purdy Award der American Ceramic Society, dem renommierten Leibniz Preis der Deutschen Forschungsgemeinschaft oder dem Otto-von-Guericke Preis der Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen (AiF). Er ist Mitglied der World Academy of Ceramics und ist Fellow der American Ceramic Society sowie der European Ceramic Society. In 2016 wurde er mit dem „International Ceramics Prize from the World Academy of Ceramics“ ausgezeichnet.

Darüber hinaus ist Peter Greil in einer Reihe von Wissenschaftsgremien und –organisationen wie der DFG oder der DKG sowie in Editorial Boards international renommierter Journale mit Schwerpunkt Keramik aktiv. Gegenwärtig ist er Dekan der Ingenieursfakultät an seiner Heimatuniversität in Erlangen-Nürnberg. Seit 2005 ist er dort auch als Direktoriumsmitglied im Zentrum für „Medizinische Physik und Technik“ sowie im Zentrum für „Advanced Materials and Processes“ aktiv eingebunden.

Peter Greil ist ein international sehr gefragter Wissenschaftler und Berater. So war er Gastprofessor an den Universitäten in Leoben (Österreich) und Rennes (Frankreich) in den Jahren 2002 und 2005. Von 2010 bis 2015 war er Gastprofessor am Nagoya Institute of Technology in Nagoya, Japan.

Mit der Ehrung von Professor Peter Greil durch die Verleihung der Heyn-Denkmünze würdigt die DGM einen international renommierten und herausragenden Kollegen. Diese Auszeichnung anerkennt auch die große Bedeutung der modernen Keramikforschung als Schlüsseldisziplin für eine Vielzahl neuer technologischer Errungenschaften.

Ralf Riedel, Darmstadt