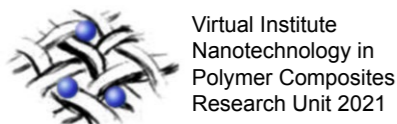


ZUSAMMENFASSUNG - ABSTRACT

FOR 2021: Wirkprinzipien nanoskaliger Matrixadditive für den Faserverbundleichtbau

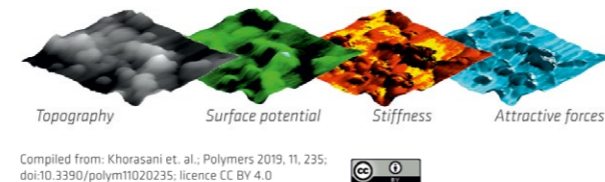
Kohlenstofffaserverstärkte Verbundwerkstoffe haben sich für Hochleistungsanwendungen im Leichtbau bewährt. In zahlreichen Arbeiten der letzten Jahrzehnte konnte die Interphase zwischen lasttragender Faser und lastvermittelnder Polymermatrix perfektioniert werden. Um Matriceigenschaften wie Steifigkeit, Rissfestigkeit sowie des Schrumpfverhaltens bei der Aushärtung zu verbessern, wurden vom Forscherverbund FOR2021 nanotechnologische Methoden eingesetzt. Mit den verwendeten Böhmitnanopartikeln (AlOOH), deren Oberflächeneigenschaften durch Adsorbate und angebundene Moleküle gezielt angepasst werden können, ist ein umfangreiches Materialdesign möglich. Durch Experimente und Simulationen auf verschiedenen Größenskalen konnten neue Aufbauprinzipien erkannt und umgesetzt werden, die bis zur Steuerung der Aushärtung und Netzwerkbildung der nanopartikelverstärkten Epoxidmatrix reichen. Dieses intelligente Materialdesign ermöglicht es verbesserte Eigenschaftsprofile reproduzierbar zu erzeugen. Die Mitglieder der Forschergruppe FOR 2021 laden herzlich ein zu einem wissenschaftlichen Dialog, wir freuen uns auf Ihre Diskussionsbeiträge und Anregungen.



Virtual Institute
Nanotechnology in
Polymer Composites
Research Unit 2021

FOR 2021: Acting principles of Nano-Scaled Matrix Additives for Composite Structures

Carbon fibre reinforced composites are well established for high performance applications in lightweight constructions. The interphase between load-bearing fibre and load-mediating polymer matrix has been optimized in countless studies over the past decades. The research of DFG-project FOR2021 initially approached macroscopic issues such as stiffness, crack resistance and shrinkage behaviour during curing which could not be improved without nanotechnology. The used boehmite (AlOOH) nanoparticles enabled a comprehensive material design by modifying the surface properties with adsorbates and selectively bound molecules. Experiments and simulations on different size scales identified and implemented various new construction principles for the boehmite reinforced epoxy matrix, including controlling the curing reaction and especially network formation.



An intelligent material design became accessible which reproducibly generates improved property profiles. The members of the research group FOR 2021 cordially invite you to a scientific dialogue. We look forward to your contributions and suggestions.

PROGRAMM - PROGRAM

09:00 Registrierung – Registration

- 09:20 Welcome and orga remarks
Heinz Sturm (BAM and TU Berlin)
- 09:30 Fibre-reinforced Nanocomposites –
Function principles from the nanoscale to
lightweight structures – Theses Michael Sinapius
(TU Braunschweig IAF and DLR Braunschweig)
- 09:45 Interphase and long-range effects in
boehmite /epoxy nanocomposites
Media Khorasani (BAM Berlin)
Johannes Fankhänel (Leibniz U. Hannover ISD)
- 10:20 Mechanical coupling of matrix and nanoparticles
depending on particle surface modifications
Ajmal Zarinwall (TU Braunschweig iPAT)
Tassilo Waniek (BAM Berlin)
- 11:05 Mechanical properties of DGEBA epoxy resin –
Insights from coarse-grained simulations
Atiyeh Mousavi (Leibniz U. Hannover, ISD)
- 11:55 Influence of boehmite nanoparticles
on the mechanical behavior of fiber reinforced
epoxy composites
Maximilian Jux (DLR Braunschweig)
Johannes Fankhänel (Leibniz U. Hannover ISD)

12:30 Mittagspause – Lunch break

- 13:30 Processing of surface modified nanoparticles –
From dispersion to impregnation and curing of
fiber reinforced composites
Benedikt Finke (TU Braunschweig iPAT)
Dilmurat Abliz (TU Clausthal PuK)

- 14:05 Upscaling effects in nano particle modified fiber
composites – from coupon to component level
Wibke Exner (DLR Braunschweig)
Dilmurat Abliz (TU Clausthal PuK)

14:40 Kaffeepause – Coffee break

- 15:05 Competition of mobilization and immobilization
effects of segmental dynamics in epoxy-based
nanocomposites
Paulina Szymoniak (BAM Berlin)
- 15:40 Invited: From Brittle to Tough –
Nano Phase Toughened Composites
Bernd Wetzel (TU Kaiserslautern IVW)
- 16:15 Concluding remarks and farewell
Heinz Sturm (BAM and TU Berlin)

Laborführung auf Anfrage, bitte in E-Mail
ankündigen.
Lab tour on request, please notify in email.



PROJEKTLEITER – PROJECT LEADERS FOR2021

Sprecher/spokesman:

Professor Dr.-Ing. Michael Sinapius
Technische Universität Braunschweig
Institut für Adaptronik und Funktionsintegration (IAF)

Professor Dr. Georg Garnweitner
Technische Universität Braunschweig
Fakultät für Maschinenbau, Institut für Partikeltechnik

Professor Dr.-Ing. Arno Kwade
Technische Universität Braunschweig
Fakultät für Maschinenbau, Institut für Partikeltechnik

Professor Dr.-Ing. Raimund Rolfes
Gottfried Wilhelm Leibniz Universität Hannover

Institut für Statik und Dynamik
Professor Dr.-Ing. Carsten Schilde
Technische Universität Braunschweig
Fakultät für Maschinenbau, Institut für Partikeltechnik

Dr. Dorothee Silbernagl
Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung
FB 6.6: Nanotribologie u. Nanostrukturierung von
Oberflächen

Professor Dr. Heinz Sturm
Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung
Abt. 6: Materialschutz u. Oberflächentechnik

Professor Dr.-Ing. Peter Wierach
Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V. (DLR)
Institut für Faserverbundleichtbau und Adaptronik

Professor Dr.-Ing. Gerhard Ziegmann
Technische Universität Clausthal
Institut für Polymerwerkstoffe und Kunststofftechnik

VERANSTALTER – ORGANIZER ANMELDUNG – REGISTRATION

Bundesanstalt für Materialforschung
und -prüfung (BAM)
Abteilung für Materialschutz und Oberflächentechnik
Federal Institute for Materials Research and Testing
Department Materials Protection and Surface
Technology

Anmeldung bis 10.9.2019 erbeten – Registration requested until Sept. 10, 2019

Für das Betreten des Geländes ist eine vorherige
Anmeldung notwendig, zur Erleichterung der Planung
bitten wir um Anmeldung per E-Mail mit der Betreff-
zeile „FOR2021“.

To enter the site, it is necessary to register in advance.
To simplify planning, please register by email with the
subject line „FOR2021“.

✉ sekretariat-6@bam.de

☎ +49 30 8104-1609

Laborführung bitte in E-Mail anfragen.
Ihre Anmeldung wird per E-Mail bestätigt.
Please ask for laboratory tour in email.
We will confirm your registration by email.

Bundesanstalt für Materialforschung
und -prüfung (BAM)
Unter den Eichen 87
12205 Berlin

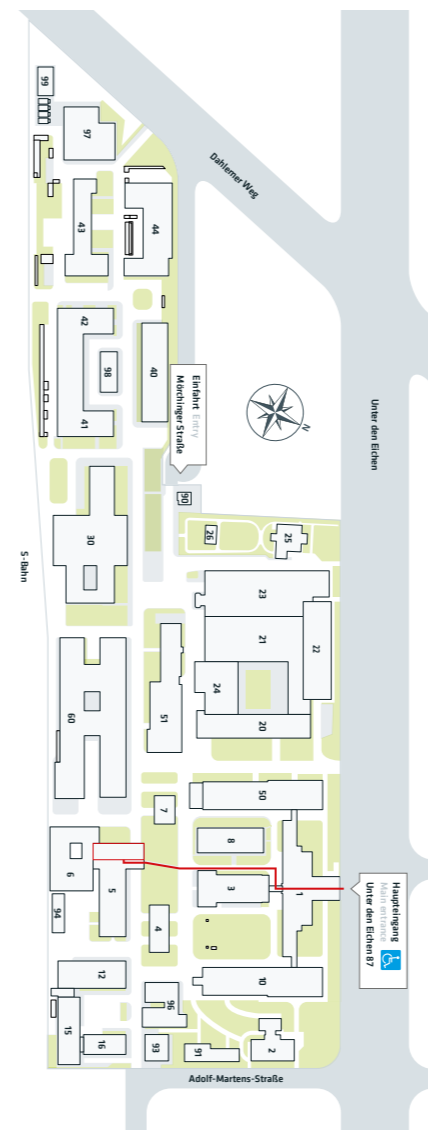
Prof. Dr. Heinz Sturm

☎ +49 30 8104-1690

✉ Heinz.Sturm@bam.de

🌐 www.bam.de

ANFAHRT – ROUTE



201901127 BAM Medienteam

Acting Principles of Nano-Scaled Matrix Additives for Composite Structures

WORKSHOP
OCTOBER 11, 2019