

Pressemitteilung

Universität Siegen

Sabine Nitz

25.03.2024

<http://idw-online.de/de/news830857>

Forschungsprojekte
Informationstechnik, Maschinenbau, Werkstoffwissenschaften
überregional



Neue Simulationsansätze bei Verformung und Materialbruch

Doppelter Erfolg: Die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) fördert zwei Projekte des Siegener Forschers Prof. Dr. Hesch in der Numerischen Mechanik mit über 700.000 Euro.

Gleich zwei neue Forschungsprojekte von Prof. Dr. Christian Hesch vom Lehrstuhl Numerische Mechanik an der Universität Siegen wurden von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) bewilligt. Die Förderung beträgt jeweils 353.000 Euro für das Forschungsvorhaben zu „Kontakt Mechanik für Gradientenmaterialien“ und das Forschungsvorhaben „Numerische Raum-Zeit Anwendungen“. Die Numerische Mechanik leistet anwendungsorientierte Grundlagenforschung, die interdisziplinäre Simulationswissenschaften, Modellierung und Numerik miteinander verzahnt.

Im ersten Projekt beschäftigen sich Prof. Hesch und sein Team mit den neuesten Entwicklungen in der Kontaktmechanik. Es geht um Materialien mit Gradienteneffekten, inneren Drehmomenten wie sie in Faserverbundwerkstoffen vorkommen. Im Fokus stehen dabei Fragen zur Kontakt- und Bruchmechanik dieser Materialien. „Wir entwickeln in den Projekten neue numerische Verfahren zur Simulation dieser Materialien und untersuchen deren Mikro- und Makrobruchverhalten sowie deren Auswirkung auf die Randbereiche, wenn zum Beispiel mehrere Bauteile aus diesen Materialien zusammengefügt und damit in Kontakt zueinander kommen“, erklärt Prof. Hesch.

Beim zweiten Projekt zu „Numerischen Raum-Zeit Anwendungen“ geht es an die Grundlagen der Mechanik. „Wir betrachten die komplette Raumzeit-Struktur und entwickeln numerische Verfahren um eine gesamte, betrachtete Bewegung auf einmal zu berechnen, was die Berechnungszeiten drastisch reduziert“, erklärt Prof. Hesch. Aktuelle Verfahren auf Basis von Zeitschritten, die einen Informationstransfer in die Vergangenheit verhindern, sind sehr ineffizient auf modernen Rechnerarchitekturen und benötigen damit unnötig viel Energie. Zudem lassen sich viele Probleme z.B. für eine (energetisch) optimale Steuerung mit Zeitschrittverfahren nur extrem aufwendig oder gar nicht lösen, was in Raumzeit-Verfahren sehr einfach zu lösen ist

Beide Forschungsprojekte haben eine Laufzeit von drei Jahren und können in einer weiteren Antragsrunde verlängert werden.

wissenschaftliche Ansprechpartner:

Prof. Dr. Christian Hesch

Tel.: 0271/740 5204

christian.hesch@uni-siegen.de



Prof. Dr. Christian Hesch
Universität Siegen