

## **Tagungsband**

Klaus Brökel, Ralph Stelzer, Jörg Feldhusen,  
Frank Rieg, Karl-Heinrich Grote

### **9. Gemeinsames Kolloquium Konstruktionstechnik 2011**

Integrierte Produktentwicklung  
für einen globalen Markt

am 06.und 07.Oktober 2011

in Rostock

**Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek**

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

Copyright Shaker Verlag 2011

Alle Rechte, auch das des auszugsweisen Nachdruckes, der auszugsweisen oder vollständigen Wiedergabe, der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen und der Übersetzung, vorbehalten.

Printed in Germany.

ISBN 978-3-8440-0381-9

ISSN 0945-0831

Shaker Verlag GmbH • Postfach 101818 • 52018 Aachen

Telefon: 02407 / 95 96 - 0 • Telefax: 02407 / 95 96 - 9

Internet: [www.shaker.de](http://www.shaker.de) • E-Mail: [info@shaker.de](mailto:info@shaker.de)

## Vorwort

Die Konstruktionstechnik in Theorie und Praxis bedeutet im Jahr 2011 eine methoden- und computerintegrierte Produktentwicklung für einen globalen Markt. Durch die Verknüpfung und Anwendung zahlreicher numerischer, analytischer und experimenteller Werkzeuge erfolgt in der Wirtschaft die Suche nach technisch optimal gestalteten und marktgerechten Produkten. In vielen Bereichen werden diese Produkte global verteilt entwickelt und hergestellt sowie über ihren Lebenszyklus hinweg ingenieurtechnisch betreut. Hieraus ergeben sich die aktuellen Anforderungen an die Organisation des Produktentwicklungsprozesses, an die Qualifikation der beteiligten Mitarbeiter sowie an Forschung und Ausbildung in den Hochschulen.

Die Entwicklung von Produkten vollzieht sich durch die Anwendung integrierter Systeme in einer Synthese von maschinenbaulichen, ökonomischen und informationstechnischen Problemlösungen. Im Mittelpunkt des diesjährigen Kolloquiums stehen neben diesen drei Kerngebieten zusätzlich weitere Anwendungen und Lösungen aus den Bereichen der Windenergieanlagen und der maritimen Technik. Hiermit folgen die Veranstalter den wirtschaftlichen Trends in Norddeutschland.

Allen Teilnehmern, besonders den aktiv Vortragenden, danke ich für den geleisteten Beitrag zum Gelingen der Veranstaltung und wünsche für das Kolloquium viel Erfolg. Ich hoffe, es gelingt viele neue Kontakte zu knüpfen und die vorhandenen Netzwerke im Rahmen dieser Veranstaltung zu pflegen.

Mein Dank gilt den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern des Lehrstuhles Konstruktionstechnik/CAD der Universität Rostock für ihren Einsatz bei der Vorbereitung. Besonderer Dank gebührt Frau Gabriele Sternberg für die Vorbereitung aller Dokumente und Herrn Reinhard Rahn als Ansprechpartner für alle organisatorischen Fragen.

Allen Gästen wünsche ich einen angenehmen Aufenthalt in der Hansestadt Rostock.

Das 10. Gemeinsame Kolloquium Konstruktionstechnik findet 2012 an der TU Dresden am Lehrstuhl für Konstruktionstechnik/CAD unter Leitung von Prof. Ralph Stelzer statt. Hiermit möchte ich Sie im Namen aller Veranstalter schon jetzt einladen.

Rostock, Oktober 2011

Klaus Brökel



---

<b>Kulturelle Einflüsse bei internationalen Produktentwicklungsprojekten am Beispiel von Hausgeräten</b>	<b>1</b>
Andreas Meyer-Eschenbach, HAW Hamburg	
<b>Topologieorientierte Verformung von FEM- Netzen in iterativen Reverse Engineering Prozessen</b>	<b>7</b>
Matthias Klaus, Stefan Holtzhausen, Christine Schöne, Ralph Stelzer TU-Dresden	
<b>Erweiterung und Evaluation einer Methode zur Bestimmung des Modularen Grads</b>	<b>15</b>
Thomas Hohnen, Ino Schliefer, Jörg Feldhusen RWTH Aachen	
<b>Global Engineering – Ganzheitliche Produktentwicklung unter Beachtung internationaler, religiöser und kultureller Einflüsse</b>	<b>23</b>
Henrik Schnegas, Hochschule Wismar	
<b>Maschinenelemente aus Faser-Kunststoff-Verbundmaterialien</b>	<b>31</b>
Gerhard Scharr, André Knopp Universität Rostock	
<b>Fertigungsrestriktionen in der Topologieoptimierung</b>	<b>42</b>
Michael Frisch, Andreas Dörnhöfer, Florian Nützel, Frank Rieg Universität Bayreuth	
<b>Cross-Industry-Innovation in der Antriebstechnik</b>	<b>51</b>
Ingo Schulz, Florian Wohlfeil SKF GmbH	
<b>Finding optimal parameters with fuzzy evaluation of generalized mechanical functions</b>	<b>57</b>
Attila Piros, Tibor Bercsey Budapest University of Technology and Economics	
<b>Anforderungen an eine wissensbasierte Softwareumgebung im Konstruktionsprozess</b>	<b>66</b>
Robert Furian; Maksim Maksimovic; Karl-Heinrich Grote Volkswagen AG Wolfsburg	
<b>Methoden des zentralen Stammdatenmanagements für die integrierte Produktentwicklung</b>	<b>74</b>
Erhard Leidich, Werner Grahl, Michael Konarsky, Dirk Hofmann Technische Universität Chemnitz	

---

<b>Adaptive FEM mit VR-basierter Interaktion und Visualisierung in der Produktentwicklung</b>	<b>82</b>
Volker Wittstock, Janine Glänzel, Marco Schumann Technische Universität Chemnitz	
<b>Effizienzsteigerung des virtuellen Produktentwicklungsprozesses durch automatisierte Modellierungsansätze im Optimierungsumfeld</b>	<b>90</b>
Uwe Klemme, Marcin Humpa, P. Köhler Universität Duisburg-Essen	
<b>Featurebasierte Modellierung flächiger Blechbauteile mit Verzweigungen</b>	<b>98</b>
Oliver Weitzmann, Anselm Schüle, Reiner Anderl Technische Universität Darmstadt	
<b>Bereitstellung von Prozesswissen zur Beherrschung von Unsicherheiten lasttragender Systeme</b>	<b>106</b>
André Sprenger, Lucia Mosch, Reiner Anderl, TU-Darmstadt	
<b>ParaFEM – innovative Zukunftsstrategie zur effektiven Nutzung von numerischen Methoden mit integrierter Parametrisierung für Konstruktionsaufgaben</b>	<b>115</b>
Andreas Nickel, Konstantin Benke Ruhr-Universität Bochum	
<b>Gewichtsreduzierung von Windkraftgetrieben durch asymmetrische Verzahnungen</b>	<b>123</b>
Christian Brecher, Christof Gorgels, Jan Ingeli RWTH Aachen	
<b>Alternatives Lagerkonzept für die Rotorlagerung von Windenergieanlagen</b>	<b>131</b>
Ingo Jonuschies, Klaus Brökel Universität Rostock	
<b>Entwicklung von Handhabungseinrichtungen für biegeschlaffe Materialien – Automatisierter preform-Aufbau für Rotorblätter von Windenergieanlagen</b>	<b>141</b>
J.-H. Ohlendorf, M. Rolbiecki, T. Schmohl, D. H. Müller, K.-D. Thoben Universität Bremen	
<b>Entwickeln des Lasten- und Pflichtenheftes einer Windkraftanlage</b>	<b>147</b>
Jan Brökel, Suzlon Energy GmbH	

---

<b>Überlegungen zur Formgebung und Stabilität schwimmender Plattformen für Windenergiewandler</b>	<b>154</b>
Mathias Paschen, Christian Semlow, Thomas Miethe Universität Rostock	
<b>Durchgängige IT-Unterstützung der Lebenszyklusphasen von Offshore-Windkraftanlagen</b>	<b>163</b>
Ute Dietrich, Marc Glauche Siemens Industry Software GmbH & Co. KG	
<b>Analog, digital, virtuell – Der hybride Designprozess in der kooperativen Entwicklung maritimer Produkte</b>	<b>172</b>
Frank Beier, Thomas Maier Universität Stuttgart	
<b>Die effektive Behandlung großflächiger thermischer Verletzungen - eine medizinisch-technische und wirtschaftliche Herausforderung</b>	<b>180</b>
Ines Barz, Frank Engelmann FH Jena	
<b>Entwicklung und Herstellung künstlicher Felsenbeinpräparate mittels Rapid-Prototyping Verfahren für die Optimierung von Cochlea-Implantat Operationen</b>	<b>188</b>
Fabian Klink, Kevin Kuhlmann, Joachim Döring, Cornelia Hahne, Ulrich Vorwerk Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg	
<b>Analyse dentaler Implantate ausgehend von natürlichen Zähnen unter Berücksichtigung der Konstruktionsmethodik im Allgemeinen und Leitstütz-Strukturen im Speziellen</b>	<b>196</b>
D. Lemmer, J. Feldhusen, S. Wolfart, K. Haselhuhn Universität Aachen	
<b>Strukturmechanische Untersuchungen zur Carapax-Verstärkung von Daphnia cucullata</b>	<b>204</b>
Hans-Peter Prüfer Ruhr-Universität Bochum	
<b>Methoden der virtuellen 3D-Rekonstruktion von Knochenstrukturen für die Modellierung individueller funktioneller Implantate</b>	<b>212</b>
Philipp Sembdner, Liciane S. Bertol, Christine Schoene, Ralph Stelzer Technische Universität Dresden	
<b>FEM-Untersuchung der Zahnfuß-Spannung an Beveloidzahnrädern</b>	<b>221</b>
M. Beck, H. Binz, M. Bachmann, Universität Stuttgart	

---

<b>Die Korrelation von Modell- und Modellierungsparametern in der Kontaktanalyse bei Maschinenelementen</b>	<b>230</b>
Nützel, Florian; Alber-Laukant, Bettina; Neidnicht, Martin; Wehmann, Christoph; Rieg, Frank Universität Bayreuth	
<b>Ermittlung und Analyse des dynamischen Einsatzverhaltens von Zahnrädern im Antriebsstrang mit Hilfe der Zahnkontaktanalyse</b>	<b>238</b>
Christian Brecher, Christof Gorgels, Christian Carl RWTH Aachen	
<b>Steigerung der Wirtschaftlichkeit beim Kegelfradfräsen durch simulationsbasierte Standzeitoptimierung</b>	<b>247</b>
Christian Brecher, Fritz Klocke, Christof Gorgels, Ario Hardjosuwito RWTH Aachen	
<b>Neuartige Werkstoffe für innovative Konstruktionen explosionsgeschützter Produkte</b>	<b>255</b>
Julia Hornig, Uwe Klausmeyer, Karl-Heinrich Grote Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg	
<b>Entwicklung und Erprobung eines neuen Prozessablaufs für den Feinguss</b>	<b>264</b>
Kevin Kuhlmann, Fabian Klink Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg	
<b>Auswahl und Bewertung zukünftiger Entwicklungspartnerschaften</b>	<b>272</b>
Susanne Nass, Reiner Anderl Technische Universität Darmstadt	
<b>Entwicklung von Robotersystemen zur Steigerung der Effizienz und Wirtschaftlichkeit von Abwasserkanälen durch Inspektion und Wartung im laufenden Betrieb</b>	<b>281</b>
Sven Kutzner, Norbert Elkmann, Heiko Althoff, José Saenz, Thomas Stürze, Christoph Walter, Erik Schulenburg Fraunhofer-Institut für Fabrikbetrieb und –automatisierung IFF	
<b>Integriertes Oil-Condition Monitoring für Produktionsmaschinen im globalen Weltmarkt</b>	<b>290</b>
Hans-Joachim Beyer HAW Hamburg	

---

<b>Berücksichtigung von Fertigungseinflüssen bei der Auslegung von Beveloidzahnradern</b>	<b>296</b>
Christian Brecher, Christof Gorgels, Tobias Röthlingshöfer, Jannik Henser RWTH Aachen	
<b>Experimentelle Untersuchungen zum maximal übertragbaren Drehmoment von hydraulischen Spannelementen in Verwendung als reibschlüssige Welle-Nabe-Verbindung</b>	<b>304</b>
Dipl.-Ing. Enrico Kloß Universität Rostock,	
<b>Isolation der Verformungseffekte in Ritzelwellen: Durchbiegung, Torsion und Zahndeformation</b>	<b>312</b>
Martin Neidnicht, Florian Nützel, Frank Rieg Universität Bayreuth	
<b>3D-Verstärkung von Schiffspropellern in Carbon-Faser-Verbundbauweise durch Z-PINS</b>	<b>320</b>
Steffen Bartke, Christian Kliewe Universität Rostock	
<b>Ansätze zur Simulation der Vorgänge in einer Wirbelschicht zur Ermittlung der mechanischen und thermischen Lasten als Grundlage für die Konstruktion Stationärer Wirbelschichtfeuerungsanlagen kleiner Leistung</b>	<b>329</b>
Carsten Böhme, Klaus Brökel Universität Rostock	
<b>Einsatzmöglichkeiten und Wirtschaftlichkeit mobiler Energiewandler</b>	<b>336</b>
Jana Hadler, Klaus Brökel Universität Rostock	