

Zielsetzung des Arbeitskreises

Der „**Duisburger Arbeitskreis für Mathematik in Praxis und Forschung**“ will eine Plattform für die Verstärkung des Einsatzes mathematischer Methoden im Duisburger Raum sein. An diesem Arbeitskreis sollen in gleicher Weise die Universitäten, die mittelständische Industrie und die Großunternehmen mit ihren Forschungs- und Entwicklungsabteilungen beteiligt sein.

Der Arbeitskreis tagt zweimal jährlich im Frühjahr und im Herbst. Die Teilnahme ist kostenlos. Die Anmeldung erfolgt über einen der Ansprechpartner.

Vorschau

Für die 29. Sitzung am 23.03.2006 wurden bisher folgende Themen angemeldet:

Experimentelle und numerische Untersuchungen zur Strömung in Rohrkonfigurationen

Herr Gabriel Moniz-Pereira / Universität Duisburg-Essen, Vallourec Mannesmann

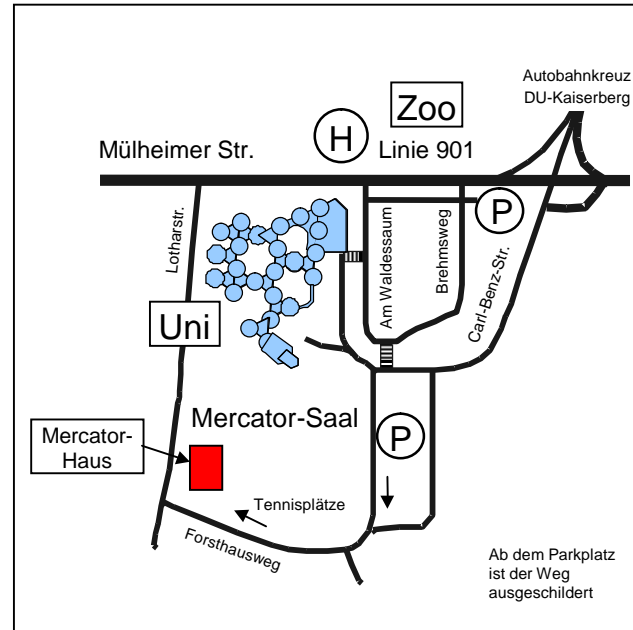
Symbolische und numerische Lösung von Differentialgleichungen mit Mathematica und praktische Anwendungen

Herr Stefan Braun / SmartCAE

Mikrostrukturbildung und weiche Elastizität in nematischen Elastomeren: Analysis und Simulation

Herr Prof. Dr. Sergio Conti / Universität Duisburg-Essen

Lageplan



Ansprechpartner

Dipl.-Math. W. Griem,
Tel. 0203 338118 (priv.),
walter.griem@gmx.net

Dr. Dipl.-Math. U. Paul / ThyssenKrupp Stahl AG,
Tel. 0203 52 25971,
udo.paul@thyssenkrupp.com

Prof. Dr. R. Schultz / Universität Duisburg-Essen,
Tel. 0203 379 1898,
schultz@math.uni-duisburg.de

Duisburger Arbeitskreis für Mathematik in Praxis und Forschung

28. Sitzung
am Donnerstag,
dem 22.09.2005 um 9.30 Uhr im
Mercator-Saal des Mercator-Hauses
der Universität Duisburg-Essen



Ermittlung von Werkstoffkennwerten bei hohen Dehnraten als Beitrag für die Crash-Simulation

Die Automobilindustrie bedient sich heute zunehmend numerischer Methoden und Analysen, um das **Crashverhalten** von Fahrzeugen zu beurteilen. Die virtuelle Bauteilentwicklung benötigt jedoch zur Beschreibung des **Verformungsverhaltens** bei hochdynamischer Beanspruchung mit Dehnraten bis zu 500 s^{-1} neue Werkstoffkennwerte, da die quasistatisch bestimmten Festigkeitseigenschaften hier nicht mehr gültig sind. Zur Ermittlung von Kenngrößen bei hohen Dehnraten werden vielfach **Hochgeschwindigkeitszugprüfmaschinen** genutzt. Die Messtechnik, die Verarbeitung der Messdaten sowie die Überprüfung existierender **Materialbeschreibungen** werden an Hand experimenteller Daten vorgestellt.

Optimierung des Freiformschmiedens großer Schmiedestücke

Das **Freiformschmieden** großer Werkstücke ist aufgrund der unzureichenden Kenntnis der Randbedingungen, wie z. B. der inhomogenen Temperaturverteilung, nur schlecht vorausberechenbar und damit nur bedingt automatisierbar. Eine manuelle Prozessführung basierend auf dem Auge des Bedieners liefert dagegen häufig nicht optimale und personenabhängige Resultate. Das ist im Hinblick auf die **Qualitätssicherung** unbefriedigend.

Eine Verbesserung dieser Situation wurde durch eine **Echtzeit-Visualisierung** des Prozesses erreicht. Durch Lösung einer einfachen zweidimensionalen Optimierungsaufgabe (ähnlich einem Computerspiel) ist der Bediener nun in der Lage, die komplexe Optimierung des Schmiedevorgangs in systematischer Weise durchzuführen. Die notwendige Längenmessung des Werkstücks wurde durch ein **Laserscannersystem** realisiert.

Begrüßung

der Teilnehmer und der Gäste des Arbeitskreises durch Herrn Dr. Udo Paul

9.30 Uhr

Ermittlung von Werkstoffkennwerten bei hohen Dehnraten als Beitrag für die Crash-Simulation

Herr Dr. Michael Borsutzki / ThyssenKrupp Stahl AG

9.45 Uhr

Kaffeepause

10.45 Uhr

Optimierung des Freiformschmiedens großer Schmiedestücke

Herr Stefan Kirchhoff / Ferrotron Technologies GmbH

11.15 Uhr

Gemeinsames Mittagessen in der Mensa der Universität

12.15 Uhr

Koordinationsaspekte in Advanced planning and scheduling-systems

Herr Prof. Dr. Rainer Leisten / Universität Duisburg-Essen

13.30 Uhr

Ende der Sitzung

14.30 Uhr

Koordinationsaspekte in Advanced planning and scheduling-systems

Advanced planning and scheduling-systems (APS-Systeme) sind **neuere DV-Systeme**, die in Ergänzung zu den klassischen ERP-Systemen eine Abbildung und eine Optimierung der **logistischen Kette vor allem innerhalb** eines Unternehmens anstreben.

APS-Systeme sind modular aufgebaut. Die Modelle für die einzelnen Module sind relativ weit entwickelt

und damit auch die **Optimierung innerhalb** der Module. Weitaus weniger intensiv ist bislang der Einfluss der **Koordination zwischen** den Modulen auf die Leistungsfähigkeit der Systeme untersucht worden. Beispielfhaft werden in diesem Vortrag einige Problemfelder der Koordination zwischen den **produktionsbezogenen Modulen** von APS-Systemen erläutert und Ansätze zur zielorientierten Steuerung der Koordination präsentiert.