

Einladung

Zur 31. Sitzung des Duisburger Arbeitskreises für Mathematik in Praxis und Forschung am Donnerstag, den 22. März 2007 in der Universität Duisburg-Essen.

Tagungsprogramm

Begrüßung der Teilnehmer und der Gäste des Arbeitskreises durch Herrn Dr. Udo Paul	9.30 Uhr
Aktuelle Entwicklungen zur Beschreibung von Kornanordnungen Fr. Dipl.-Math. Irina Knelsen, ThyssenKrupp Steel AG	9.45 Uhr
Kaffeepause	10.45 Uhr
Die Bedeutung von Modellsprachen für die Abklärung von Optimierungsaufgaben Dr. Bert Beisiegel, B2 Software-Technik GmbH	11.15 Uhr
Gemeinsames Mittagessen in der Mensa der Universität	12.15 Uhr
Risikooptimierung beim Betrieb eines Systems dezentraler Energieumwandlungsanlagen Fr. Dipl.-Math. Frederike Neise, FB Mathematik, Universität Duisburg-Essen	13:30 Uhr
Ende der Sitzung	14.30 Uhr

Zusammenfassung der Tagungsbeiträge

Aktuelle Entwicklungen zur Beschreibung von Kornanordnungen

Die Struktur des Korngefüges bestimmt die Eigenschaften, wie z. B. Festigkeit und Härte, des Stahls. Dabei sind sowohl die Größenverteilung der Bestandteile dieses Gefüges wie auch deren räumliche Anordnung von Bedeutung. Durch Verwendung mathematischer Verfahren kann die schon z. T. eingesetzte quantitative Gefügebeschreibung weiter verbessert werden. Dazu werden Daten aus der digitalen Bildverarbeitung, wie z. B. die Position und der Durchmesser der einzelnen Körner, mit statistischen Methoden ausgewertet.

Die Bedeutung von Modellsprachen für die Abklärung von Optimierungsaufgaben

Der erste Schritt zur Lösung einer (mathematischen) Optimierungsaufgabe ist deren präzise, dem strategischen Anwender und dem Optimierungsexperten gleichermaßen verständliche und praxistaugliche Formulierung. In den letzten Jahren sind für diesen Zweck besonders geeignete Sprachen entstanden, die in der Optimierungswelt so nützlich werden können wie die Structured Query Language (SQL) in der Datenbankwelt. Dieser Vortrag erläutert solche Modellsprachen anhand praktischer Optimierungsaufgaben.

Risikooptimierung beim Betrieb eines Systems dezentraler Energieumwandlungsanlagen

Wir betrachten unterschiedliche, dezentral installierte Energieerzeuger, die als ein System zur gleichzeitigen Wärme- und Stromproduktion betrieben werden. Es handelt sich dabei um Kraftwärmekopplungsanlagen, wie Gasmotoren, Brennstoffzellen und Gasturbinen, um einfache Heizkessel zur Spitzenlastdeckung und um Anlagen, die erneuerbare Energien nutzen, wie Windenergie und Wasserkraft. Solche Systeme sind wesentlich flexibler einsetzbar als herkömmliche Großkraftwerke, sie sind umweltschonend, weshalb sie gesetzlich gefördert werden, und weisen eine hohe Effizienz auf. Allerdings erfordert ihr Betrieb komplexe Entscheidungen unter Unsicherheit, da die Energienachfrage, die Einspeisung aus erneuerbaren Energien und die Brenngaspreise üblicherweise zufallsbehaftet sind. Um trotzdem einen kostenoptimalen Betrieb zu gewährleisten und gleichzeitig Risiken zu minimieren, werden sogenannte Mean-Risk Modelle aus der stochastischen Optimierung angewandt. Es entstehen hochdimensionale gemischt-ganzzahlige lineare Optimierungsprobleme, die mit speziell zugeschnittenen Dekompositionsmethoden gelöst werden.

Vorschau

Für die 32. Sitzung am 23.10.2007 wurden bisher folgende Themen angemeldet:

OR Szenarien Mills

Dipl.-Kfm. Peter Erwen, Vallourec & Mannesmann Tubes

Six Sigma am Beispiel der Optimierung von Schlackenanalysen

Dr. Udo Paul, ThyssenKrupp Steel AG

Der grosse Satz von Fermat - ein Beitrag zur Datensicherheit?

Prof. Dr. Dr. h. c. Gerhard Frey, Universität Duisburg-Essen