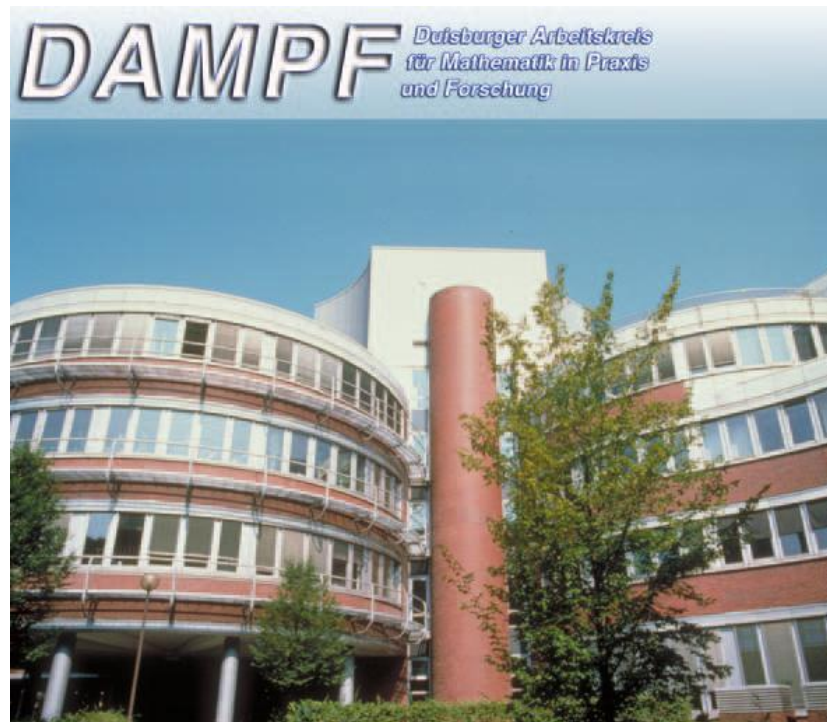


# Einladung



Zur 44. Sitzung des Duisburger Arbeitskreises  
für Mathematik in Praxis und Forschung am  
Dienstag, den 5. November 2013  
in der Universität Duisburg-Essen

UNIVERSITÄT  
DUISBURG  
ESSEN

ThyssenKrupp Steel Europe



ThyssenKrupp

## Tagungsprogramm

<b>Begrüßung</b> .....	9.30 Uhr
der Teilnehmer und der Gäste des Arbeitskreises durch Dr. Udo Paul	
<b>Dreistufiges Ofenführungsmodell für den optimierten Betrieb von Wiedererwärmungsöfen</b> .....	9.45 Uhr
Frau Dr.-Ing. Uta Leifgen (V), Herr Dipl. Math. Alfred Schürmeyer, celano GmbH	
Kaffeepause .....	10.45 Uhr
<b>Die Auswirkung von Scheduling-Zielfunktionen auf Warteschlangen in mehrstufigen Produktionssystemen</b> .....	11.15 Uhr
Herr Dipl. Math. Yavuz Dogan, Universität Duisburg-Essen	
Gemeinsames Mittagessen in der Mensa der Universität.....	12.15 Uhr
<b>Eindeutigkeitsfragen bei geometrischen Variationsproblemen</b> .....	13.30 Uhr
Herr Prof. Frank Müller, Universität Duisburg-Essen	
Abschluss der Veranstaltung .....	14.30 Uhr

## **Abstracts der Vorträge**

### **Dreistufiges Ofenführungsmodell für den optimierten Betrieb von Wiedererwärmungsöfen**

Ofenführungsmodelle unterstützen bereits seit vielen Jahren erfolgreich den Betrieb von Wiedererwärmungsöfen. Die Leistungsfähigkeit moderner Computerhardware eröffnet neue Möglichkeiten zur Realisierung komplexer Ansätze. Das im Rahmen dieses Vortrags vorgestellte Ofenführungsmodell verzichtet auf die bisher üblichen Vereinfachungen und ermittelt optimierte Ofensollwerte mit Hilfe eines dreistufigen Verfahrens:

- Beobachter – berechnet die aktuelle, lokale Temperaturverteilung im Material,
- Prognose – nutzt den Beobachter zur Berechnung der zu erwartenden Temperaturverteilung in den Materialien bis zum Austrag aus dem Ofen für einen vorgegeben, zeitlichen Verlauf der Ofenraumtemperatur,
- Optimierung – nutzt einen genetischen Algorithmus zur Bewertung der Ergebnisse der Prognose und zur Generierung neuer Sollwertkurven der Ofenraumtemperatur.

Dieser Ansatz zeichnet sich durch eine hohe Genauigkeit und eine hohe Flexibilität in Bezug auf Taktzeiten, Materialspektren und Walzlosgrößen bei moderatem Rechenzeitbedarf aus. Durch die konsequente Trennung von Prozess- und Systemanteil lässt sich das Modell mit geringem Aufwand auf unterschiedliche Rahmenbedingungen anpassen.

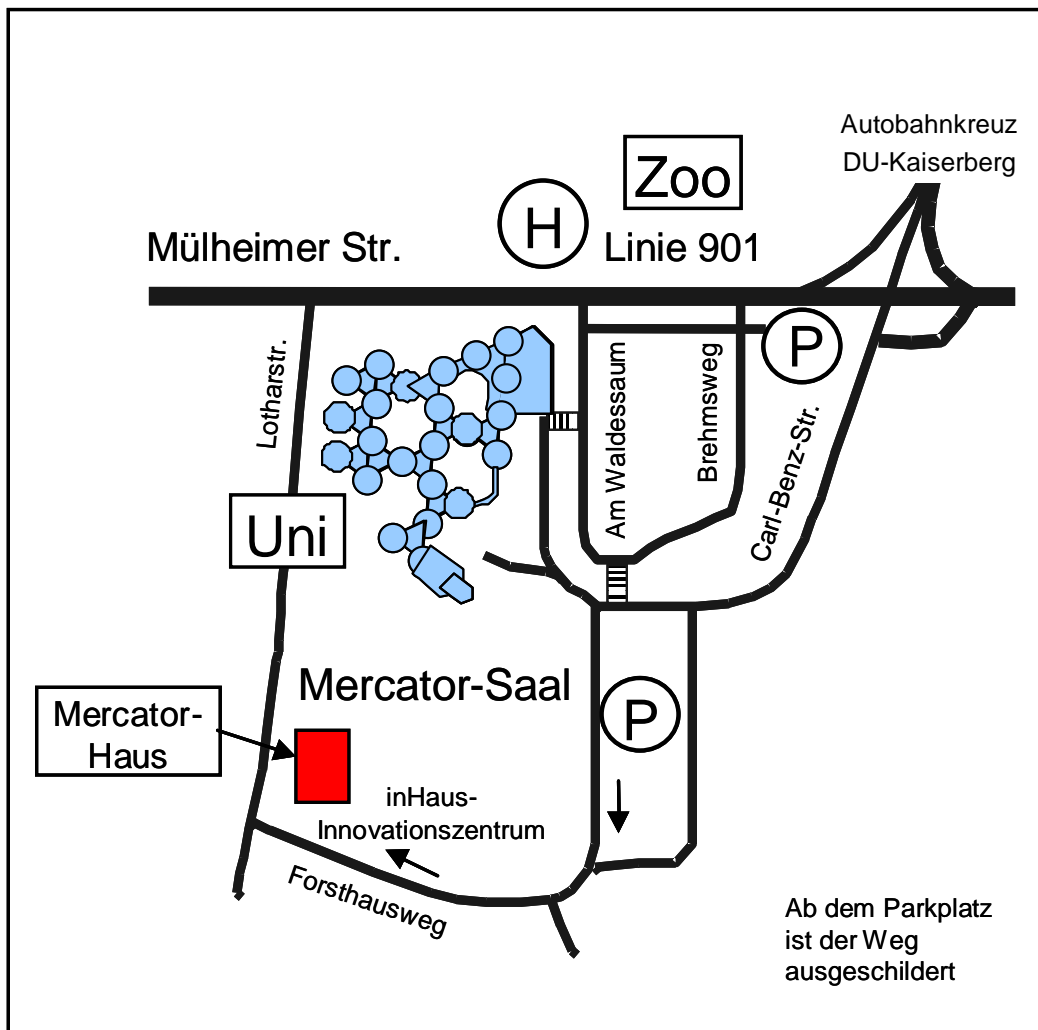
### **Die Auswirkung von Scheduling-Zielfunktionen auf Warteschlangen in mehrstufigen Produktionssystemen**

Die klassischen Optimierungsgrößen der Scheduling-Theorie zielen in der Regel auf eine möglichst hohe Maschinenauslastung (z.B. Makespan) oder einen möglichst hohen Materialfluss (z.B. Flowtime) ab. Dies mag in Anbetracht eines isolierten Produktionssystems Sinn machen. Sind jedoch mehrere Produktionsstufen in Reihe geschaltet, so führen diese klassischen Ansätze zu einer hohen Variabilität, was sich nachteilig auf die im Gesamtsystem befindlichen Warteschlangen auswirkt. Daher wird eine neuartige Zielfunktion vorgestellt, die auf eine Rhythmisierung der Auftragsfertigstellungszeiten abzielt und somit das Aufkommen großer Warteschlangen im System verhindern soll. Dies kann als erster Ansatz betrachtet werden, die bislang in der Literatur klaffende Kluft zwischen der statisch-deterministischen Scheduling-Theorie und der dynamisch-stochastischen Warteschlangentheorie (Queueing-Theorie) zu überbrücken.

### **Eindeutigkeitsfragen bei geometrischen Variationsproblemen**

Im Vortrag sollen zunächst einige typische Variationsprobleme für das Oberflächenfunktional im dreidimensionalen euklidischen Raum beschrieben werden; diese führen auf Minimalflächen. Wir behandeln dann Eindeutigkeitsaussagen zu diesen Problemen, die auf Projektionsprinzipien beruhen, und erweitern die dargestellten Aussagen auf allgemeinere geometrische Funktionale.

## Anfahrtsskizze



## Ansprechpartner

Dr. Udo Paul  
ThyssenKrupp Steel Europe AG,  
Telefon: 0203 52 25971,  
E-Mail: [udo.paul@thyssenkrupp.com](mailto:udo.paul@thyssenkrupp.com)

Dr. Martin Schlautmann,  
VDEh - Betriebsforschungsinstitut,  
Telefon: 0211 6707 259,  
E-Mail: [martin.schlautmann@bfi.de](mailto:martin.schlautmann@bfi.de)

Prof. Dr. R. Schultz  
Universität Duisburg-Essen,  
Telefon: 0203 379 1898,  
E-Mail: [ruediger.schultz@uni-due.de](mailto:ruediger.schultz@uni-due.de)