

## Foren im Cluster MST

Der fachliche Austausch über aktuelle Themen ist eine tragende Säule des Clusters Mikrosystemtechnik; eine wesentliche Element darin sind Foren.

Dieses Forum setzt sich aus vier hochkarätig besetzten Vorträgen zusammen, an die sich jeweils eine kurze Diskussion anschließt. Das offene Konzept der Veranstaltung bietet Ihnen vielfältige Möglichkeiten, sich in einer offenen Diskussion mit eigenen Problemstellungen aus Ihrem Unternehmen einzubringen, sowie Kontakte zu Entscheidungsträgern aus Industrie und Forschungseinrichtungen zu knüpfen.

Der Cluster Mikrosystemtechnik vernetzt Unternehmen, Forschungseinrichtungen und Hochschulen miteinander. Gemeinsam mit Ihnen gestalten wir eine vitale Plattform für Technologien, Kooperationen und Managementmethoden, die Ihnen einen direkten, wertneutralen Zugang zu unterschiedlichsten Bereichen der Mikrosystemtechnik eröffnet.

Wir freuen uns auf einen spannenden Nachmittag mit informativen Fachvorträgen und lebhaften Diskussionen - und darauf, Sie persönlich begrüßen zu dürfen.

### Ihr Team vom Cluster Mikrosystemtechnik

### Teilnahmegebühren

Teilnehmer aus der Industrie	210,00 €
Partner im Cluster Mikrosystemtechnik	130,00 €
Hochschulen und Forschungseinrichtungen	70,00 €
Studenten	10,00 €

Alle genannten Preise verstehen sich zzgl. MwSt.  
Snacks, Pausengetränke sowie ausführliche Tagungsunterlagen sind in den genannten Preisen enthalten.

### Kontakt

Dipl.-Ing. Tom Weber  
Cluster Manager  
Tel. +49 871 50 61 31

Dipl.-Ing. (FH) Ulla Vogl  
Projektleitung Kooperationen  
Tel. +49 871 50 61 38

**Cluster Mikrosystemtechnik**  
Hochschule Landshut  
Am Lurzenhof 1  
84036 Landshut  
Fax +49 871 50 65 06  
eMail: info@cluster-mst.de

**Cluster Mikrosystemtechnik**  
Intelligente mikroelektronische Systeme

Hochschule Landshut  
Am Lurzenhof 1  
84036 Landshut  
Deutschland  
Tel. +49 871 50 61 38  
info@cluster-mst.de

Titel / Vorname / Name	
Firma / Organisation	
Abteilung / Position	
Straße / Nr.	
PLZ / Ort	
Telefon	
Email	
Datum und Unterschrift	

Postwendend mit Ihrer Anmeldung erhalten Sie eine Anmeldebestätigung und eine Anfahrtsbeschreibung. Die Annullierung (schriftlich) ist bis 7 Tage vor Veranstaltungsbeginn kostenlos möglich. Bei Absagen danach wird die gesamte Teilnahmegebühr fällig; Sie können aber ohne weitere Kosten eine Vertretung aus Ihrem Unternehmen entsenden. Programmänderungen behält sich der Veranstalter vor.

Rückfax an  
**+49 871 50 65 06**

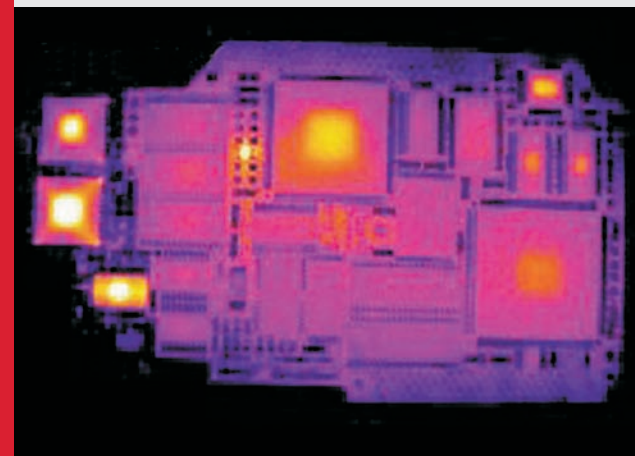
Verbindliche Anmeldung zum Forum (Anmeldeschluss 09.02.2009)  
**Industrielle Thermografie mit Schwerpunkt MST**  
Mittwoch, 11. Februar 2009, 13.15 bis ca. 18:30 Uhr, Hochschule Landshut

## Themenfeld: Sensorik

**Cluster Mikrosystemtechnik**  
Intelligente mikroelektronische Systeme

## Forum

### Industrielle Thermografie mit Schwerpunkt Mikrosystemtechnik



Mittwoch, 11. 02. 2009  
ab 13:15 Uhr  
Hochschule Landshut



Kooperation mit



Strategische Partnerschaft  
Sensorik e.V.



Die Infrarot (IR)-Thermografie als berührungsloses Messverfahren zur schnellen, präzisen Erfassung großflächiger Temperaturverteilungen ist aus der industriellen Praxis nicht mehr weg zu denken. Ob Entwicklung, vorbeugende Instandhaltung, Maschinendiagnose, Prozessoptimierung, Automatisierung oder Qualitätssicherung: kaum ein Bereich kommt heute ohne professionelle Thermografiesysteme aus.

Die rapide fortschreitende Sensor- und Kameratechnologie eröffnet dabei immer neue Anwendungsfelder. So lassen sich heute Temperaturunterschiede von nur wenigen hundertstel Kelvin mit Bildraten über 100 Hz thermografieren - und das an Strukturen mit Abmessungen im Mikrometerbereich.

Das Forum möchte durch Vorträge – aber auch durch Live-Vorführungen – den Teilnehmern einen Überblick vermitteln über das vielfältige gerätetechnische Spektrum moderner, hochauflösender Wärmebildkameras. Der zweite Teil des Forums konzentriert sich auf topaktuelle und anspruchsvolle Methoden der Thermografie an Mikrosystemen.

Die eingestreuten Pausen räumen dem Erfahrungsaustausch unter Praktikern breiten Raum ein. Vor- und Nachteile diverser Kameras für **Ihre** spezielle Anwendung können Sie so unmittelbar mit erfahrenen Experten diskutieren.

## Vortragsthemen im Überblick

Der erste Vortrag führt in das Themengebiet der IR-Thermografie ein, erklärt grundlegende Begriffe und gibt einen Überblick über unterschiedliche Sensor- und Kameratechnologien in der Thermografie.

Im nächsten Vortrag stellen zwei erfahrene Anwendungsberater unterschiedliche IR-Kameratechnologien vor und leiten Praxiskriterien für deren spezifische Einsatzgebiete ab. Ungekühlte FPA-Kameras werden mit gekühlten Hochleistungskameras verglichen, um die jeweiligen Möglichkeiten sowie die limitierenden Faktoren aufzuzeigen.

Der dritte Vortrag gibt einen Einblick in die messtechnischen Anforderungen speziell bei der thermografischen Untersuchung sehr kleiner Komponenten. Ausgewählte Beispiele aus der Praxis demonstrieren die Umsetzung bzw. die Grenzen bei industriellen Untersuchungen.

Der abschließende Vortrag leuchtet das Potenzial aus, das die Thermographie für Entwicklung, Optimierung, Kontrolle und Charakterisierung von miniaturisierten Systemen bietet. Die praktischen Beispielen decken dabei einen weiten Bereich der Mikrosystemtechnik ab, von Mikroreaktoren über Mikrowärmetauscher bis hin zur Sensorentwicklung.

## Industrielle Thermografie mit Schwerpunkt Mikrosystemtechnik

**13:15 Uhr**

### Begrüßung und Moderation

**Prof. Dr. Helmuth Gesch**  
**Prof. Dr. Reinhold Müller**  
Hochschule Landshut  
84036 Landshut

**13:30 Uhr**

### Einführung in die Begriffswelt und Technologie der Infrarot-Thermografie mit Praxisbeispielen

- Grundlagen der Infrarot-Thermografie
- Unterschiedliche physikalische Sensorprinzipien: Mikrobolometer und Quantendetektor
- Thermografie in der Praxis
- Diskussion

**Prof. Dr. Reinhold Müller**  
Hochschule Landshut  
84036 Landshut

**14:00 Uhr**

### Kaffeepause

**14:15 Uhr**

### Thermografiekameras und deren Einsatzgebiete

- Aufbau und Funktionsweise von ungekühlten und gekühlten Infrarot-Kameras
- Kriterien für die Auswahl einer Infrarot-Kamera: Arten, Typen von Wärmebildkameras
- Low-Budget oder professionelle Infrarot-Kamera
- Hochleistungskameras für High-End-Anwendungen in Forschung & Entwicklung
- Praxisbeispiele industrieller Thermografie

**Andreas Körner**  
**Markus Glück**  
Flir Systems GmbH  
60437 Frankfurt

**15:15 Uhr**

### Live-Demo von Infrarot-Kameras mit Kaffee

**15:45 Uhr**

### Thermografie an kleinen Messobjekten – Hintergründe und Anwendungen aus der industriellen Praxis

- Überblick – Messtechnische Einflüsse bei der berührungslosen Temperaturmessung
- Besonderheiten bei kleinen Messobjekten
- Applikationsbeispiele aus der industriellen Praxis: Temperaturmessungen an Mikrowiderständen für Weltraumsatelliten, Feinstaub / Bremsabrieb
- Untersuchung unterschiedlicher Wärmeableitungskonzepte für Elektronikkomponenten
- Diskussion

**Dr. Bernd Schönbach**  
SIS - Schönbach Infrarot Service  
64297 Darmstadt

**16:45 Uhr**

### Kaffeepause

**17:00 Uhr**

### Thermografie an Mikrosystemen

- Anforderungen an die Thermografie in Entwicklung, Charakterisierung und Optimierung von Mikrosystemen
- Analyse mikrofluidischer Systeme, z.B. Mikroreaktoren und Mikrowärmetauscher
- Temperaturverteilung und Zeitverhalten miniaturisierter thermischer Strahlungsquellen
- Thermografie als Entwicklungstool für Mikrosensoren
- Diskussion

**Prof. Dr. Klaus-Peter Möllmann**  
Fachhochschule Brandenburg  
14770 Brandenburg

**18:00 Uhr**

### Erfahrungsaustausch und gemeinsamer Ausklang am Buffet