

## Simulation Partikelbeladener Strömungen

25. – 27. September 2019 | Karlsruhe

## Anmeldung zum GVT-Fortbildungskurs

RECHNUNGSANSCHRIFT  ja  nein GVT-Mitglied

Name

Titel / Vorname

Firma / Abteilung

Straße

PLZ / Ort / Land

Telefon / Fax

E-Mail

Firma

Abteilung

Straße

PLZ / Ort

 Über mein Recht, der Nutzung meiner Daten jederzeit widersprechen zu können, bin ich informiert worden.

Datum / Unterschrift

## Allgemeine Informationen

## KURSGEBÜHR

Kursgebühr	1.500,- €
GVT-Mitglieder	1.450,- €

Bei Stornierung einer Anmeldung bis zum **09. September 2019** wird die Kursgebühr abzüglich einer Bearbeitungsgebühr von 50,- € erstattet. Bei einer späteren Stornierung ist eine Erstattung nicht möglich, jedoch steht die Benennung eines anderen Teilnehmers jederzeit offen.

## LEISTUNGEN

Die Kursgebühr beinhaltet Gedruckte Vortragsunterlagen, Bildmaterial, Literaturangaben, Softwarebeispiele, Abendessen am Mittwoch und Donnerstag, Pausengetränke. Dabei ist Gelegenheit zur Diskussion und zum Austausch aktueller Themen aus Industrie und Forschung. Die Gebühr enthält keine Mehrwertsteuer, da die GVT als gemeinnützig anerkannt ist (§ 4.22 UstG).

## ANMELDUNG

Die Anmeldung kann mit dem Antwortabschnitt erfolgen, entweder per Post, E-Mail oder über das Anmeldeformular unter [www.gvt.org/hochschulcourse](http://www.gvt.org/hochschulcourse). Um frühestmögliche Anmeldung wird gebeten. Der Kurs ist auf 20 Teilnehmer beschränkt!

## DATENSCHUTZHINWEIS

Alle Details zur Verarbeitung Ihrer Daten können den Datenschutzhinweisen der GVT entnommen werden. Sie finden diese im Internet unter [www.gvt.org/Datenschutz.html](http://www.gvt.org/Datenschutz.html).

## AUSKÜNFTE

Prof. Dr.-Ing. habil. Hermann Nirschl	hermann.nirschl@kit.edu
Dr.-Ing. Marco Gleiss	marco.gleiss@kit.edu
Dr. rer. nat. Mathias Krause	mathias.krause@kit.edu
Marie-Luise Maier (St.-Ex)	Tel.: +49 721 608-42429 marie-luise.maier@kit.edu
Amuthavalli Schnepf	Tel.: +49 721 608 42401 amuthavalli.schnepf@kit.edu

[www.mvm.kit.edu/Kurse\\_und\\_Symposien\\_VM.php](http://www.mvm.kit.edu/Kurse_und_Symposien_VM.php)

## VERANSTALTUNGSORT

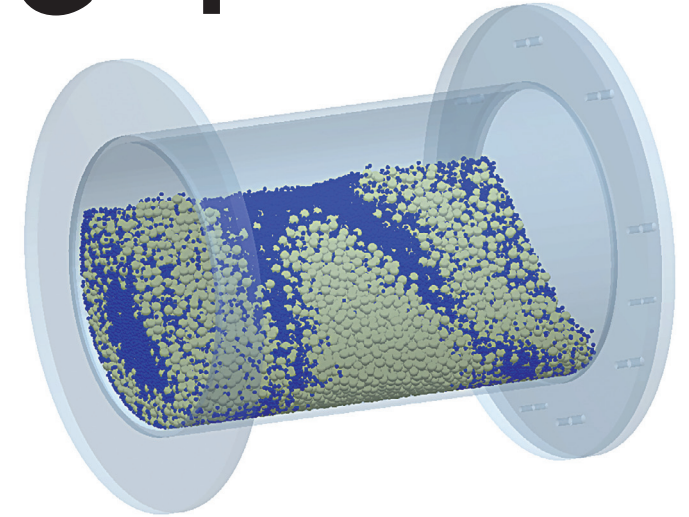
Karlsruher Institut für Technologie (KIT)  
Campus Süd  
Institut für (MVM)  
Geb. 30.70  
Straße am Forum 8  
D-76131 Karlsruhe

In Kooperation mit



Titelbild: © Institut für Mechanische Verfahrenstechnik und Mechanik (MVM)

## GVT FORTBILDUNGSKURS



25. – 27. September 2019 | Karlsruhe

## 4. Einführungskurs:

## Simulation Partikelbeladener Strömungen

Mit vortragsbegleitendem Softwarepraktikum  
CFD · DEM · LBM

## Wissenschaftliche Leitung:

Prof. Dr.-Ing. habil. Hermann Nirschl  
Dr.-Ing. Marco Gleiss  
Dr. rer. nat. Mathias J. Krause  
Institut für Mechanische Verfahrenstechnik  
und Mechanik (MVM)  
Karlsruher Institut für Technologie (KIT)



GVT Forschungs-Gesellschaft  
Verfahrens-Technik e.V.

## Themenübersicht und vorläufiges Programm

### Mittwoch, 25. September 2019

Vormittag	Registration, Ausgabe der Kursunterlagen, Einführung in Strömungsmechanische Grundgleichungen, Numerische Lösungsverfahren, Finite Differenzen und Finite Volumen
Nachmittag	Einführung in <i>OpenFOAM</i> , Erstellung von Rechengittern, Laminare Strömungen mit Übung, Turbulente Strömungen mit Übung, Visualisierung von Simulationsergebnissen
Abend	Abendessen und anschließende Führung durch das Institut

## Themenübersicht und vorläufiges Programm

### Donnerstag, 26. September 2019

Vormittag	Einführung in Mehrphasenströmungen, Euler/Lagrange mit Übung ( <i>OpenFOAM</i> ), Euler/Euler mit Übung ( <i>OpenFOAM</i> )
Nachmittag	Einführung in Diskrete Elemente Methode (DEM) mit Übung ( <i>LIGGGHTS</i> ), Kopplung CFD-DEM mit Übung ( <i>OpenFOAM</i> , <i>LIGGGHTS</i> )
Abend	Abendessen und anschließende Diskussion aktueller Forschungsthemen von laufenden Doktorarbeiten

### Freitag, 27. September 2019

Vormittag	Alternative Methoden, Lattice-Boltzmann-Methode, Einführung in <i>OpenLB</i> mit Übung
Nachmittag	Einführung in Mehrphasenströmungen mit LBM, Euler/Lagrange mit Übung ( <i>OpenLB</i> ), Euler/Euler mit Übung ( <i>OpenLB</i> )

## Themenübersicht und vorläufiges Programm

### SOFTWAREPRAKTIKUM

Der Kurs soll nicht nur theoretisches Wissen vermitteln, sondern das Gelernte durch Übungen am Computer vertiefen. Dazu werden typische Beispiele für partikuläre Strömungen u.a. mit den Programmen *OpenFOAM*, *LIGGGHTS* und *OpenLB* ([www.openlb.net](http://www.openlb.net)) unter intensiver Betreuung erarbeitet und simuliert. Der Kurs dient auch dazu zu zeigen, wie sich typische Fehler bei einer Simulation vermeiden und Ergebnisse richtig einschätzen lassen.

#### Vortragende des Instituts für MVM

Prof. Dr.-Ing. Hermann Nirschl  
Dr.-Ing. Marco Gleiss  
Dr. rer. nat. Mathias J. Krause  
Marie-Luise Maier (St.-Ex)  
M.Sc. Albert Mink  
M.Sc. Robin Trunk  
M. Sc. Ernek Asylbekov

## DAS FACHGEBIET SIMULATION PARTIKELBELADENER STRÖMUNGEN

Die Simulation partikelbeladener Strömungen hat in den letzten Jahren aufgrund der immer größeren Leistungsfähigkeit von Computeranlagen eine weitreichende Bedeutung in der Chemie, Verfahrenstechnik, Biotechnologie und vielen Zulieferindustrien erlangt. Durch die rasche Entwicklung ist es möglich geworden, auch praxisrelevante Aufgabenstellungen einer Problemlösung zuzuführen.

Die Simulationsmethoden helfen nicht nur, das Verständnis für vielfältige Aufgabenstellungen zu erhöhen, sondern werden derzeit auch konkret für die Auslegung von Verfahren, Maschinen und Anlagen eingesetzt.

### ZIELGRUPPE

Der Kurs ist abgestimmt auf Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter von Unternehmen der chemischen und verfahrenstechnischen Industrie, sowie Angehörige von Hochschulen und Ingenieurbüros, die Simulationsmethoden erlernen oder vertiefen wollen, um diese für die Lösung von Aufgabenstellungen aus

der Praxis einsetzen zu können. Er dient auch dazu, eine Einschätzung über die Möglichkeiten einer numerischen Simulation zu erhalten. Vorkenntnisse auf dem Gebiet der numerischen Simulation werden nicht vorausgesetzt.

### ZIELSETZUNG DES KURSES

Der Kurs vermittelt die Grundlagen der numerischen Strömungssimulation von partikelbeladenen Strömungen. Die grundsätzliche Vorgehensweise zur erfolgreichen Simulation einer mehrphasigen Strömung wird erläutert und anhand einfacher Beispiele durch ein Softwarepraktikum am Computer vertieft. Besonderes Augenmerk liegt auf der Vermittlung der Möglichkeiten von derzeit verfügbaren Programmen.

Wohl einmalig in der Kombination bietet der Kurs die Möglichkeit, mit Hilfe von erfahrenen Mitarbeitern die theoretisch erläuterten Zusammenhänge anhand von ausgewählten Übungsbeispielen am Computer selbst zu vertiefen. Die Abendveranstaltungen bieten zudem die Gelegenheit zum branchenübergreifenden Austausch und zur Diskussion von Simulationsproblemen.

Aufbauend auf den Ergebnissen von Forschungsprogrammen und Vorlesungen am Institut einerseits und der langjährigen Erfahrung der Kursleiter in der Simulation andererseits, vereinigt der Kurs die Theorie der Simulation auf einem für Ingenieure in der industriellen Praxis verständlichen Niveau.

Nicht zuletzt bietet der Kurs

- den Einstieg in die noch relativ junge, sich aber sehr rasch entwickelnde Simulationstechnik,
- ein Einschätzungsvermögen zur Lösung von praktischen Aufgabenstellungen,
- das persönliche Kennenlernen von Fachleuten aus Hochschule und Industrie sowie den Kontakt zu Doktoranden, die an Forschungsprojekten arbeiten.

Dieser Kurs eignet sich zur externen fachlichen Weiterbildung nach ISO 9000. Die Teilnahme wird mit einem Zertifikat bestätigt.