

## INSTITUT FÜR PARTIKELTECHNIK

Das Institut für Partikeltechnik hat sich zum Ziel gesetzt, auf ausgewählten Gebieten der mechanischen Verfahrenstechnik und der Partikeltechnik exzellente Forschung zu etablieren. Zentrale Gebiete der Grundlagenforschung sind die gezielte mechanische Beanspruchung von Partikeln sowie die Funktionalisierung von Partikeloberflächen.

Diese Forschung ist Basis für die Schwerpunkte Funktionsmaterialien, insbesondere partikuläre Funktionsschichten und Nanokompositwerkstoffe, Hochleistungsbatterieelektroden sowie neuartige Arzneimittelformen. Entsprechend dieser Schwerpunkte konzentrieren sich die Forschungsaktivitäten am Institut für Partikeltechnik auf die Arbeitsgruppen Pulver- und Suspensionsprozesse, Pharma- und Biopartikeltechnik und Batterieverfahrenstechnik unter der Leitung von Prof. Dr.-Ing. Arno Kwade, sowie den Bereichen Nanomaterialien unter der Leitung von Prof. Dr. Georg Garnweitner, Partikelsimulation & Funktionsstrukturen unter der Leitung von Prof. Dr.-Ing. Carsten Schilde und Energiespeichermaterialien & Brennstoffzellen unter der Leitung von Prof. Dr.-Ing. Sabrina Zellmer.

Tieferegehende Fragestellungen zu Grundoperation wie beispielsweise Zerkleinern unter trockenen und nassen Bedingungen, Klassieren, Dispergieren und Beschichten aber auch zu Themen wie Simulation mit DEM und gekoppelter CFD-DEM, Partikelfunktionalisierung oder Mikromechanik werden übergreifend und vernetzend in verschiedenen Fachgruppen vorangetrieben.



## KURS GEBÜHR

	Regulärer Preis	Frühbucherrabatt (bis 15.07.2024)	Semigator
Kursgebühr	1.550,- €	1.400,- €	1.874,- €
GVT-Mitglieder	1.500,- €	1.350,- €	1.760,- €
Hochschulangehörige	1.000,- €		

## LEISTUNGEN

Die Kursgebühr beinhaltet umfangreiche Kursunterlagen, Getränke und Verpflegung in den Kurspausen sowie zwei Abendessen. Die Gebühr enthält keine Mehrwertsteuer, da die GVT als gemeinnützig anerkannt ist (§ 4.22 UstG). Wird eine Anmeldung bis zum 31. August 2024 storniert, erfolgt die Erstattung der Teilnehmergebühr abzgl. einer Bearbeitungsgebühr von 60,- €. Bei Stornierung zu einem späteren Termin ist eine Erstattung nicht mehr möglich, jedoch steht die Benennung eines anderen Teilnehmers jederzeit offen. Die Gebühr enthält keine Mehrwertsteuer, da die GVT als gemeinnützig anerkannt ist (§ 4.22 UstG).

## ANMELDUNG

Für die Teilnahme am Hochschulkurs (23. bis 25. September) melden Sie sich bitte möglichst bis zum **09. September 2024** bei der GVT an. Die Anmeldung erfolgt online über das Anmeldeformular unter [www.gvt.org/hochschulkurse](http://www.gvt.org/hochschulkurse). Erst nach Zugang der endgültigen Teilnahmebestätigung und Rechnung durch die GVT bitten wir um Überweisung der Teilnahmegebühr. Wegen begrenzter Teilnehmerzahl wird eine frühzeitige Anmeldung empfohlen!

Forschungs-Gesellschaft Verfahrens-Technik e.V. (GVT)  
Frau Khadija Belaasri  
Theodor-Heuss-Allee 269  
60486 Frankfurt/Main

Tel.: 069 7564 -269  
E-Mail: [gvt-hochschulkurse@gvt.org](mailto:gvt-hochschulkurse@gvt.org)  
Internet: [www.gvt.org](http://www.gvt.org)



23. – 25. September 2024 | Braunschweig

## Zerkleinern und Dispergieren mit Rührwerkskugelmühlen

Grundlagenkurs mit Workshop

Wissenschaftliche Leitung:  
**Prof. Dr.-Ing. Arno Kwade**  
TU Braunschweig  
Institut für Partikeltechnik

Veranstalter:

**GVT** Forschungs-Gesellschaft  
Verfahrens-Technik e.V.

In Kooperation mit

### Grundlagenkurs & Workshop

Der Kurs behandelt Grundlagen zur Zerkleinerung und Dispergierung in Rührwerkskugelmühlen, außerdem werden Modelle und Methoden zur Auslegung und Optimierung dieser Prozesse vorgestellt. Die Anwendung der Methoden wird den Teilnehmern im Rahmen eines integrierten Workshops vermittelt. Anhand von Beispielaufgaben sollen die Methoden unter Anleitung selbstständig angewendet werden. Die Teilnehmenden haben hierbei Zeit, Anwendungsbeispiele selbstständig zu bearbeiten.

Ebenfalls im Programm inbegriffen ist eine Führung durch das Institut, bei der die Geräte der Nass- und Trockenzerkleinerung, der Dispergierung und der Partikelanalytik erläutert werden. Zur Veranschaulichung der Kursinhalte werden Versuche vorgeführt. Die Teilnehmenden erhalten so zusätzliche Gelegenheit für gegenseitigen Austausch und Diskussionen.



### INHALT

#### Betrieb und Auslegung von Rührwerkskugelmühlen

Das Zerkleinern und Dispergieren in Rührwerkskugelmühlen ist in vielen Industriezweigen ein wichtiger Verfahrensschritt. Obwohl die ersten dieser Mühlen bereits in den 1950er Jahren entwickelt wurden, haben die Kenntnisse über die physikalischen Zusammenhänge in der Mühle sowie die Erfahrungen in industriellen Anwendungen gerade in der letzten Zeit deutlich zugenommen.

Der Kurs gibt einen Überblick über die physikalischen und prozesstechnischen Zusammenhänge beim Zerkleinern und Dispergieren in Rührwerkskugelmühlen. Die notwendigen theoretischen Grundlagen werden ausführlich anhand von Gleichungen und experimentellen Beispieldaten erläutert. Im weiteren Verlauf des Kurses wird den Teilnehmern vermittelt, wie dieses Wissen für die Auslegung und Optimierung von Zerkleinerungs- und Dispergierprozessen eingesetzt werden kann. Die unterschiedlichen Maschinentypen und deren Einsatzgebiete werden im Kurs genauso erläutert wie die Einflüsse wichtiger Betriebsparameter auf das Zerkleinerungs- und Dispergierergebnis. Darüber hinaus werden der Betrieb von Rührwerkskugelmühlen, die zugehörige Partikelgrößenanalytik und mögliche Methoden zur Maßstabsübertragung (Scale-up) vorgestellt.

### THEMEN

#### Stand der Technik:

- Mühlentypen
- Partikelgrößenanalyse

#### Grundlagen:

- Physikalische Zusammenhänge
- Modelle zur Prozessbeschreibung
- Prozessauslegung und Optimierung

#### Betrieb von Rührwerkskugelmühlen:

- Einfluss verschiedener Betriebsparameter
- Transportverhalten
- Fahrweise
- Verschleißverhalten
- Berechnung der maximalen Produktionskapazität

#### Maßstabsübertragung:

- Methoden zum Scale-up
- Anwendung auf Beispielprozesse

### REFERENTEN

- Prof. Dr.-Ing. A. Kwade
- Prof. Dr.-Ing. C. Schilde
- Dr.-Ing. I. Kampen
- und weitere

### WISSENSCHAFTLICHER AUSTAUSCH IN POSTERSESSION

Im Rahmen des Kurses bieten wir zudem ein kleines Kolloquium an, in dem alle Teilnehmer die Möglichkeit haben, aktuelle Forschungsarbeiten oder allgemeine Fragestellungen und Herausforderungen in Bezug auf ihre Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten vorzustellen und zu diskutieren. Dies ist als Postersession mit einleitenden Kurzvorträgen geplant. Das Angebot ist freiwillig und nicht mit zusätzlichen Kosten verbunden.

### VERANSTALTUNGSORT

Technische Universität Braunschweig  
PVZ – Zentrum für Pharmaverfahrenstechnik  
Franz-Liszt-Str. 35a  
38106 Braunschweig

### DATENSCHUTZHINWEIS

Personenbezogene Daten werden dem Institut für Partikeltechnik zur ordnungsgemäßen Durchführung des Kurses zur Verfügung gestellt. 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). Sie haben das Recht, der Nutzung Ihrer Daten jederzeit zu widersprechen.

### AUSKÜNFTE

#### zu organisatorischen Fragen

Frau Khadija Belaasri, GVT  
Tel.: 069 7564-269  
E-Mail: [gvt-hochschulkurse@gvt.org](mailto:gvt-hochschulkurse@gvt.org)

### ORGANISATION

TU Braunschweig  
Institut für Partikeltechnik

Victor Oldhues +49 (0)531/391 - 9605  
Maximilian Tobaben +49 (0)531/391 - 9607  
E-Mail: [hsk-ipat@tu-braunschweig.de](mailto:hsk-ipat@tu-braunschweig.de)

