

Hiermit melde ich mich verbindlich zum GVT-Hochschulkurs "Fest-Flüssig-Trennung" vom 17.09.2018 bis 21.09.2018 an. Die personenbezogenen Daten werden zur ordnungsgemäßen Durchführung des Kurses dem KIT zur Verfügung gestellt.

Mitarbeiter einer GVT-Mitgliedsfirma: Ja  Nein

Name, Vorname, Titel

Firma / Institut

Postfach / Straße

PLZ / Ort, Land

Telefon, Fax

E-Mail

Datum Unterschrift / Firmenstempel

Teilnahme Weinprobe (Do)\*: Ja  Nein

\*In Kursgebühr inbegriffen

Karlsruher Institut für  
Technologie (KIT)  
Campus Süd  
Institut für MVM  
z.Hd. Frau A. Schnepf  
Straße am Forum 8  
D-76131 Karlsruhe

### 39. GVT-Hochschulkurs: Theorie und Praxis der **Fest-Flüssig-Trennung**

#### Leistungen

Gedruckte Vortragsunterlagen, Bildmaterial, Literaturangaben • Icebreaker Evening mit Buffet am Kursmontag • Rustikales Abendessen am Kursdienstag mit Gelegenheit zur Teilnahme an speziellen Fachpräsentationen aktueller Themen aus Industrie und Forschung • Pausengetränke • Exkursion am Kursdonnerstag

#### Teilnahmegebühr

Die Teilnahmegebühr beträgt 1750,- Euro für fünf Kurstage inkl. aller Kursunterlagen und des Rahmenprogramms. GVT-Mitgliedern wird eine Ermäßigung von 50,- Euro gewährt. Erst nach Zusendung der Rechnung durch die GVT bitten wir um Überweisung. **Die Gebühr enthält keine Mehrwertsteuer, da die GVT als gemeinnützig anerkannt ist (§4.22 UstG).**

#### Anmeldung

Die Anmeldung kann mit dem Antwort-Abschnitt erfolgen, entweder per Post oder per E-Mail, oder über das Anmeldeformular auf der Kurs-Homepage. Um frühestmögliche Anmeldung wird gebeten.

#### Abmeldung

Wird eine Anmeldung bis spätestens zwei Wochen vor Kursbeginn storniert, erfolgt die Erstattung der Teilnahmegebühr abzüglich 50 € Verwaltungskosten. Eine spätere Stornierung ist nicht möglich, jedoch werden Ihnen in diesem Fall die Kursunterlagen zugesandt.

#### Auskünfte

Dr.-Ing. Harald Anlauf, Tel. (+49) 0721 608-42426  
E-Mail: harald.anlauf@kit.edu

Amuthavalli Schnepf, Tel. (+49) 0721 608-42401  
E-Mail: amuthavalli.schnepf@kit.edu

Patrick Morsch, M. Sc., Tel. (+49) 0721 608-42427  
E-Mail: patrick.morsch@kit.edu

#### Internet-Homepage

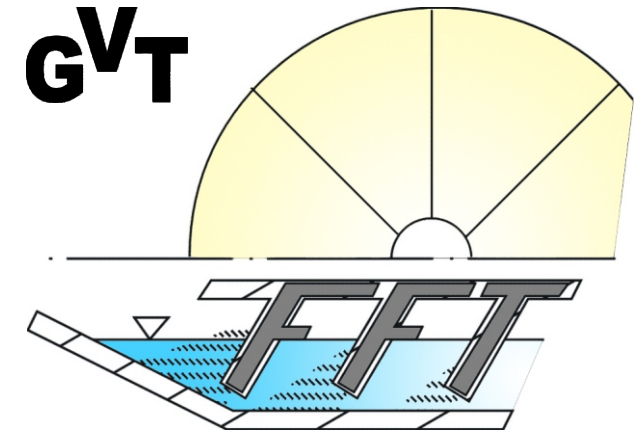
<http://www.mvm.kit.edu/FFT-Kurs.php>

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

### 39. GVT-Hochschulkurs: Theorie und Praxis der **Fest-Flüssig-Trennung**

Karlsruhe, 17. bis 21. September 2018

Filtern • Auspressen  
Sedimentieren • Zentrifugieren



<http://www.mvm.kit.edu/FFT-Kurs.php>

#### Vortragsbegleitendes Maschinenpraktikum Aktuelle Vortragsunterlagen

Wiss. Leitung: Prof. Dr.-Ing. Hermann Nirschl  
Dr.-Ing. Harald Anlauf

Institut für Mechanische Verfahrenstechnik  
und Mechanik (MVM),  
Karlsruher Institut für Technologie (KIT)

Veranstalter: Forschungs-Gesellschaft Verfahrens-  
Technik e.V. (GVT)

## INHALTE

### Das Fachgebiet Fest-Flüssig-Trennung

Die Abtrennung von dispersen Feststoffen aus Suspensionen mittels Zentrifugen und Filtern spielt bei einer Vielzahl von Produktionsprozessen in den verschiedensten Branchen eine wichtige, manchmal gar entscheidende Rolle. Zu nennen sind hier z.B. Chemie, Pharmaindustrie, Lebensmitteltechnik, Biotechnologie, Wasseraufbereitung sowie Grundstoff- und Aufbereitungsindustrie.

Die erhöhten Auflagen des Umweltschutzes, hohe Kosten für Personal und Energie sowie gestiegene Anforderungen durch neue Produkte haben entscheidende Impulse für die fortlaufende Weiterentwicklung von Verfahren und Maschinen der mechanischen Fest-Flüssig-Trennung ausgelöst. Auch für die Erforschung der physikalischen Grundvorgänge sind so neue Aufgaben entstanden.

Die heute verfügbaren Verfahren und Maschinen sind sehr vielfältig, und nur eine genaue Kenntnis der apparatetechnischen Möglichkeiten gewährleistet dem Betreiber das Auffinden der wirtschaftlichsten Lösung seines Problems.

#### Zielgruppe

Der Kurs wendet sich an Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter von Apparateherstellern, Apparatebetreibern, FuE-Abteilungen, Behörden und Ingenieurbüros.

Vorkenntnisse auf dem Gebiet der Fest-Flüssig-Trennung sind erwünscht, jedoch nicht Voraussetzung.

#### Zielsetzung des Kurses

Der Kurs vermittelt die theoretischen Grundlagen der Fest-Flüssig-Trennung und zeigt die Grenzen vereinfachender Modellvorstellungen auf. Experimentelle Methoden der Auslegung und des Scale-up werden ausführlich behandelt und durch die Theorie sinnvoll ergänzt. Besonderes Augenmerk richtet sich auf das Verstehen der Wechselwirkungen zwischen den Produkteigenschaften der zu trennenden Suspensionen und den Konstruktions- und Einstellparametern trenntechnischer Apparate und Maschinen.

Wohl einmalig in dieser Kombination bietet der Kurs die Möglichkeit, an Demonstrationen laufender Pilotmaschinen teilzunehmen und somit auch einen Einblick in die Maschinenteknik von Trenngeräten zu erwerben.

Die Abendveranstaltungen bieten weitere Gelegenheit zum branchenübergreifenden Austausch, zur Diskussion von Trennproblemen und zur Präsentation aktueller Problemlösungen.

Aufbauend auf den Ergebnissen von Forschungsprogrammen und Vorlesungen am Institut einerseits und der langjährigen

## PROGRAMM

Erfahrung der Kursleiter in Konstruktion, Forschung, Entwicklung und Projektierung andererseits vereinigt dieser Kurs Theorie und praktische Erfahrung in optimaler Weise.

Nicht zuletzt bieten

- der Einblick in laufende Forschungsarbeiten,
- der Blick über den Zaun in die Rheologie, Schüttgutmechanik, Partikelmesstechnik, Staubabscheidung und andere Arbeitsgebiete des Institutes im Rahmen von Führungen,
- das persönliche Kennenlernen von Fachleuten aus Hochschule und Industrie sowie der Kontakt mit Studenten der höheren Semester, die an Forschungsprojekten mitwirken, eine fachlich anregende Atmosphäre.

### Themenübersicht und vorläufiges Programm

#### MONTAG, 17.09.2018

- Vormittag Ausgabe der Kursunterlagen • Einführung • Partikelcharakterisierung • Sedimentation von Feststoffen in Flüssigkeit • Apparate zur Schwerkraftsedimentation
- Nachmittag Tellerseparatoren • Dekantierzentrifugen • Hydrozyklon
- Abend Besichtigung des Instituts für MVM • Icebreaker Evening mit Buffet • Fachlicher Austausch

#### DIENSTAG, 18.09.2018

- Vormittag Bildung inkompressibler Filterkuchen • Waschung von Filterkuchen • Entfeuchtung inkompressibler Filterkuchen • Diskontinuierliche Druckfilter • Trommelfilter
- Nachmittag Praktikum
- Abend Rustikales Abendessen mit anschließender Diskussion und Gelegenheit zur Besichtigung weiterer spezieller Maschinen, Apparate und Präsentationen

#### MITTWOCH, 19.09.2018

- Vormittag Scheibenfilter • Band- und Planfilter • Kontinuierliche Druckfilter • Filtermedien • Suspensionskonditionierung, Agglomeration • Anschwemmfiltration mit organischen Filterhilfsmitteln
- Nachmittag Praktikum
- Abend zur freien Verfügung

## PROGRAMM (FORTSETZUNG)

#### DONNERSTAG, 20.09.2018

Vormittag Kompressible Filterkuchen • Pressfilter • Zentrifugalfiltration • Diskontinuierliche Filterzentrifugen • Kontinuierliche Filterzentrifugen

Nachmittag Praktikum  
anschließend Exkursion zum Weinhaus Dörflinger

#### FREITAG, 21.09.2018

Vormittag Sieb- und Verstopfungsfiltration • Hygienic Design • Crossflow-Mikro- und Ultrafiltration • Tiefenfiltration

#### Praktikum

Laborfiltration (Handfilterplatte, Drucknutsche) • Vakuum-Bandfilter • Trommelfilter • Filterpresse • Schälzentrifuge • Schubzentrifuge • Scherspaltfilter • Becherzentrifuge • Dekantierzentrifuge • Separator • Hydrozyklon • Flockung von Suspensionen • Partikelmesstechnik

Die Praktikumsstände werden zum großen Teil mit Produkt betrieben. Auch das Fehlverhalten von Trenngeräten aufgrund ungünstiger Maschineneinstellungen wird demonstriert. Weitere Apparate und Maschinen, die der besseren Zugänglichkeit wegen teilweise demontiert sind, können besichtigt werden.

#### Vortragende des Instituts für MVM

Prof. Dr.-Ing. Hermann Nirschl **und** Dr.-Ing. Harald Anlauf

Zusätzlich werden Gastvortragende aus Industrie und Hochschule ausgewählte Themen der Fest-Flüssig-Trennung behandeln.

#### Betreuende des Maschinen-Praktikums

Ermek Asylbekov, M.Sc.	Patrick Morsch, M.Sc.
Florian Häffe, M.Sc.	Dipl.-Ing. Benjamin Radel
Waltraud Hefft	Thomas Reutter
Klaus Hirsch	Nicolas Schork, M.Sc.
Dipl.-Ing. Zihim Lam	Sebastian Schuhmann, M.Sc.
Dipl.-Ing. Lisa Löbnitz	Kirsten Ullmann, M.Sc.
Andreas Lump	Julian Ungerer, M.Sc.
Dipl.-Ing. Manuel Meier	

u.a.