

## ZEITPLAN

- 09:00 Uhr **Schönbucher**, Einführung
- 09:10 Uhr **Hahn**, Ermittlung von Freisetzungsflächen
- 09:50 Uhr **Westphal**, Massenströme bei Stofffreisetzungen
- 10:30 Uhr Kaffeepause
- 11:00 Uhr **Ballenweg**, Massenströme aus Sprays und Lachen
- 11:40 Uhr **Schönbucher**, Massen- und Wärmeströme bei Flüssigkeitsbränden
- 12:20 Uhr **Seifert**, Massen- und Wärmeströme bei Feststoffbränden
- 13:00 Uhr Mittagessen
- 13:50 Uhr **Schalau**, VDI-Richtlinie 3783 Blatt 1 und Nachfolgeregelung, Ausbreitung von Freistrahlen und dichteneutralen/leichten Gasen
- 14:20 Uhr **Schatzmann**, VDI-Richtlinie 3783 Blatt 2, Ausbreitung von störfallbedingten Freisetzungen schwerer Gase
- 15:00 Uhr Kaffeepause
- 15:20 Uhr **Schatzmann**, Moderne Methoden zur Ausbreitungsvorhersage von Gefahrstoffen
- 16:00 Uhr **Schatzmann**, Ausbreitung von Freistrahlen mit und ohne Hinderniseinfluss
- 16:40 Uhr **Schalau**, Praxisbeispiele für Störfallauswirkungsbetrachtungen
- 17:20 Uhr **Schönbucher**, Abschlussdiskussion und Schlusswort
- ca. 17:30 Uhr Kursende

(Änderungen vorbehalten)

## HINWEISE FÜR TEILNEHMER

## VERANSTALTUNGSORT

DECHEMA-Haus  
Theodor-Heuss-Allee 25  
60486 Frankfurt am Main

## ANMELDUNG

Sie können sich online, mit dem Anmeldeformular oder formlos per E-Mail anmelden:

DECHEMA-Forschungsinstitut  
Weiterbildung  
Postfach 170352  
D-60077 Frankfurt am Main

Tel.: +49 69 7564-253/202  
Fax: +49 69 7564-414  
E-Mail: [weber-heun@dechema.de](mailto:weber-heun@dechema.de)  
E-Mail: [gruss@dechema.de](mailto:gruss@dechema.de)  
Internet: [www.dechema-dfi.de/kurse](http://www.dechema-dfi.de/kurse)

Die Weiterbildungskurse werden vom DECHEMA-Forschungsinstitut, eine Stiftung bürgerlichen Rechts, in Kooperation mit der DECHEMA Gesellschaft für Chemische Technik und Biotechnologie e.V. angeboten.

## KURSGEBÜHR

395,- €

380,- € (persönliche DECHEMA-Mitglieder)

(inkl. Kursunterlagen, Teilnahmezertifikat, Mittagsimbiss und Pausengetränke)



## FORTBILDUNGSTAG

mit vielen  
Praxisbeispielen

3. November 2016  
Frankfurt am Main

# Störungsbedingte Stoff- und Energiefreisetzungen in der Prozessindustrie

Anerkannt als Fortbildungstag für  
Störfallbeauftragte im Sinne der 5. BImSchV



## LERNINHALT

### STÖRUNGSBEDINGTE STOFF- UND ENERGIEFREISETZUNGEN IN CHEMIEANLAGEN

Das Ziel der Prozess- und Anlagensicherheit in der stoff- und energieumwandelnden Prozessindustrie ist es, Strategien zur nachhaltigen Wertschöpfung und Zukunftssicherung zu entwickeln, wobei das Risiko für die Umgebung durch Betriebsstörungen im Verhältnis zum Nutzen auf ein gesellschaftlich akzeptiertes Maß reduziert wird.

Bei der Produktion und Verarbeitung, der Lagerung sowie beim Umschlag und Transport von Gefahrstoffen in Anlagen der Prozessindustrie kann es zu störungsbedingten Stoff- und Energiefreisetzungen kommen, wobei die austretende Stoffmenge insbesondere von der Freisetzungsart und vom Stoffzustand abhängig ist. Die wichtigsten in der Praxis vorkommenden Freisetzungsvorgänge sind die kontinuierliche und spontane Freisetzung von Gasen, kalt- oder druckverflüssigten Gasen, Flüssigkeiten, Aerosolen, Stäuben und Feststoffen, sowie Brände und Explosionen. Für akute Freisetzungen (s. VDI-Richtlinie 3783 Blatt 4) sowie für angenommene Freisetzungsszenarien in die Atmosphäre werden geeignete Verfahren zur Abschätzung von Quelltermen bzw. Freisetzungsraten benötigt. Diese Quellterme sind gleichzeitig die Grundlage für die Ausbreitungsrechnung von dichteneutralen/leichten Gasen und Schwergasen in der Atmosphäre.

#### LERNZIEL

Die Kursteilnehmer sollen in die Lage versetzt werden, Quellterme für die wichtigsten in der Praxis vorkommenden Freisetzungsvorgänge zu ermitteln. Hierfür werden die in der Praxis etablierten und die neuesten Modellvorstellungen vorgestellt. Aus diesem Hintergrundwissen ergibt sich ein großer Nutzen für die Durchführung von Störfallauswirkungsbetrachtungen. Weiterhin werden den Kursteilnehmer die Anwendungsmöglichkeiten und -grenzen der VDI-Richtlinien 3783 Blatt 1 und 2 aufgezeigt und die aktuelle Weiterentwicklung vorgestellt. Da die Anwendungsbreite der VDI-Richtlinien begrenzt ist, werden sodann moderne Verfahren zur Ausbreitungsvorhersage vorgestellt. Diese schließen auch Verfahrensweisen zur Behandlung von strahlartigen Freisetzungen ein.

Die folgenden Themengebiete werden behandelt:

#### Ermittlung von Freisetzungsflächen

- » Einflussfaktoren, Leck-vor-Bruch-Kriterium
- » Methoden zur Ermittlung von Leckflächen
- » Rechtliche Anforderungen

#### Massenströme bei Stofffreisetzungen

- » Massenströme aus Notentspannungseinrichtungen
- » Massenströme aus Lecks
- » Zweiphasenströmungen

#### Massenströme aus Sprays und Lachen

- » Spray Modelle
- » Lachenverdunstung und -verdampfung

#### Massen- und Wärmeströme bei Flüssigkeitsbränden

- » Quellterme und Einflussgrößen
- » Brennstoffmassenstrom
- » Wärmestrom an der Flammenspitze
- » Spezifische Ausstrahlung und thermische Abstände

#### Massen- und Wärmeströme bei Feststoffbränden

- » Verbrennungsformen
- » Brandphasen und Brandverlauf
- » Brandproduktbildung

#### Ausbreitung von Freistrahlen

- » in ungestörten Strömungen
- » in gestörten Strömungen mit Hindernissen

#### Ausbreitung von dichteneutralen/leichten Gasen

- » VDI Richtlinie 3783 Blatt 1
- » Kopplung mit Freistrahle und Schwergas
- » Stand der Überarbeitung der VDI Richtlinie 3783 Blatt 1

#### VDI Richtlinie 3783 Blatt 2

- » Besonderheiten der Schwergasausbreitung
- » Dimensionsanalyse und Experimente
- » Vergleich von Vorhersagen mit Messungen

#### Moderne Methoden zur Ausbreitungsvorhersage

- » Lagrange- und Diagnostische Modelle
- » RANS- und LES-Modelle

#### Praxisbeispiele für Störfallauswirkungsbetrachtungen

- » Freisetzung eines toxischen, druckverflüssigten Gases
- » Ansprechen eines Sicherheitsventils
- » Lachenbrand
- » Freisetzung von Propan
- » Brand in einem Pflanzenschutzmittellager

### STOFFVERMITTLUNG

In Vorträgen von Experten werden die notwendigen Grundlagen, Herkunft der Gleichungen, die experimentelle Basis und Anwendungsbeispiele für die einzelnen Themengebiete bereitgestellt sowie spezielle Aspekte der Stoff- und Energiefreisetzung behandelt. Ein Ordner mit den Vortragsfolien ist in der Teilnehmergebühr inbegriffen. Gelegenheit zur Diskussion besteht nach den jeweiligen Vorträgen, in den Pausen, während des Mittagessens sowie in einer abschließenden Diskussionsrunde.

### ZIELGRUPPE

Der Kurs richtet sich an Ingenieure und Naturwissenschaftler, die in der Industrie, in Forschungseinrichtungen, Universitäten und Hochschulen insbesondere in den Bereichen Verfahrensentwicklung, Planung, Umweltschutz und Anlagensicherheit tätig sind. Weitere Interessenten sind verantwortliche Anlagenbetreiber, Mitarbeiter von staatlichen Überwachungs- und Genehmigungsstellen, Berufsgenossenschaften, unabhängige Prüf- und Beratungsinstitute sowie Ingenieurbüros für Anlagensicherheit.

### REFERENTEN

Dipl.-Ing. R. Ballenweg	BASF SE, Ludwigshafen
Dipl.-Ing. M. Hahn	Evonik Technology & Infrastructure GmbH, Marl
Dr.-Ing. B. Schalau	Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung, Berlin
Prof. Dr. M. Schatzmann	Universität Hamburg, Meteorologisches Institut
Prof. Dr. A. Schönbacher	Universität Duisburg-Essen (Kursleitung)
Dr.-Ing. U. Seifert	Fraunhofer UMSICHT, Oberhausen
Dr.-Ing. F. Westphal	consilab Gesellschaft für Anlagensicherheit mbH, Frankfurt

I  
Brief-/Fax-Antwort  
(Fax-Nr.: +49 69 7564-414)

DECHEMA-Forschungsinstitut  
Weiterbildung  
Postfach 17 03 52  
D-60077 Frankfurt am Main

Anmeldung für den DECHEMA-Fortbildungstag 7154 am 03.11.2016

SF

“Störungsbedingte Stoff- und Energiefreisetzungen in der Prozessindustrie” in Frankfurt am Main

Anmeldeschluss: 13.10.2016

Die Anmeldungen werden entsprechend der Reihenfolge des Eingangs berücksichtigt.

Veranstaltungsteilnehmer

Frau  Herr  Titel \_\_\_\_\_

Name \_\_\_\_\_ Vorname \_\_\_\_\_

Firma \_\_\_\_\_

Abteilung \_\_\_\_\_

Straße/Postfach \_\_\_\_\_

PLZ/Ort \_\_\_\_\_

Telefon/Fax \_\_\_\_\_ E-Mail \_\_\_\_\_

Ich bin persönliches DECHEMA-Mitglied  ja  nein

Abweichende Rechnungsanschrift

Firma \_\_\_\_\_

Abteilung \_\_\_\_\_

Straße/Postfach \_\_\_\_\_

PLZ/Ort \_\_\_\_\_

Gewünschte Zahlungsweise

Überweisung nach Erhalt der Rechnung

Abbuchung per Kreditkarte:

Mastercard  Visa

Kartennummer \_\_\_\_\_ Gültig bis \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

Die Kursgebühr beträgt 395,- € / 380,- € (persönliche DECHEMA-Mitglieder). Wird eine Anmeldung mindestens zwei Wochen vor Kursbeginn storniert, erfolgt Erstattung der Teilnehmergebühr abzüglich 10 % für Verwaltungskosten. Bei Stornierung zu einem späteren Termin ist eine Erstattung nicht mehr möglich. Unsere Teilnehmergebühren unterliegen nicht der Umsatzsteuerpflicht (Steuerbefreiung nach § 4.22 UStG).

Mit der Anmeldung akzeptieren Sie unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen. Diese finden Sie im Internet unter <http://dechema-dfi.de/agb> oder Sie können sie beim Weiterbildungssekretariat der DECHEMA anfordern.

\_\_\_\_\_  
Ort, Datum

\_\_\_\_\_  
Unterschrift und Firmenstempel