

## Seminare und Tagungen bei Müller-BBM

- Seminar **Präsentation der Softwarelösung ProVis®-BBM**  
Unternehmerpflichten analysieren, managen und dokumentieren
- Seminar **Schallschutz bei Industrieanlagen –**  
Grundlagen für Planung und Ausführung
- Seminar **Betreiberpflichten managen –**  
**Rechtssichere Unternehmensorganisation**  
Praktische Methoden und Instrumente zur operativen Risikominimierung

Unser aktuelles Seminarangebot finden Sie im Internet unter [www.MuellerBBM.de/termine](http://www.MuellerBBM.de/termine)

Müller-BBM GmbH  
Frau Isabella Kopp  
Robert-Koch-Straße 11  
82152 Planegg/München

## Die Referenten



### **Dr. Manfred Schmidt** (Seminarleitung)

Studium der Elektrotechnik und Technischen Akustik am Institut für Akustik und Sprachkommunikation der TU Dresden. Promotion an der MLU Halle – Wittenberg auf dem Gebiet Schall und Schwingungen in der Landtechnik. Seit 1989 in der Firma Müller-BBM als Beratender Ingenieur für Industrie- und Maschinenakustik. Schalltechnische Planung, Beratung und Messung für Industrie- und Gewerbeanlagen. Schall- und Schwingungsschutz an Maschinen, Anlagen und Arbeitsplätzen.



### **Dipl.-Phys. Stephan Heim**

Studium der Physik an der Universität Karlsruhe (TH). Seit 1998 Beratender Ingenieur für Industrieakustik bei der Firma Müller-BBM. Schalltechnische Planung, Beratung und Messung für Raffinerien, chemische und petrochemische Anlagen sowie für Kraftwerke.



### **Dr. Roland Lippold**

Studium der Informationstechnik (Vertiefungsrichtung Akustik und Messtechnik) an der Fakultät Elektrotechnik der TU Dresden. Promotion am Institut für Technische Akustik der TU Dresden auf dem Gebiet der aktiven Schallfeldbeeinflussung. Seit 1996 in der Firma Müller-BBM als Beratender Ingenieur im Bereich der Fahrzeugakustik. Beratungs- und Entwicklertätigkeit auf dem Gebiet Aktiver Systeme.



### **Dr. Edwin Schorer**

Studium der Elektrotechnik an der TU München. Promotion auf dem Gebiet der Psychoakustik über die Wahrnehmbarkeit von Schalländerungen. Seit 1989 bei der Müller-BBM GmbH Beratender Ingenieur für Industrieakustik und Maschinenakustik. Schall- und schwingungstechnische Beratung, Messung und Planung in den Bereichen industrielle Verbrennungstechnik, Prozess- und Energietechnik, Ventilatoren, Schienenfahrzeuge und Automation.

## Seminar-Infos

### **Termin**

4. – 6. Mai 2011  
Mittwoch und Donnerstag von 8.30 bis 17.00 Uhr  
Freitag von 8.30 bis 15.15 Uhr

### **Seminarort**

Müller-BBM GmbH, Planegg/München

### **Kosten**

Die Teilnahmegebühr einschließlich Seminarunterlagen und Verpflegung beträgt € 1.060,- (zzgl. 19% MwSt.)

### **Hinweis**

**Bitte bringen Sie für die Übungen einen wissenschaftlichen Taschenrechner mit.** Durch Ihre Mitarbeit und Fragen können Sie das Seminar aktiv mitgestalten. Auch das am Abend des zweiten Seminartags stattfindende gemütliche Beisammensein kann zum Erfahrungsaustausch mit unseren Fachleuten genutzt werden.

### **Teilnahmebedingungen**

Die Teilnehmerzahl für das Seminar ist auf 25 Personen beschränkt. Anmeldungen werden in der Reihenfolge des Eingangs berücksichtigt. Für Anmeldungen, die nicht bis sieben Tage vor Seminarbeginn zurückgezogen werden, muss die Teilnahmegebühr voll berechnet werden. Ein Ersatzteilnehmer kann nach Absprache gestellt werden. Wir behalten uns vor, ein Seminar aus wichtigem Grund abzusagen.

**Mit der Anmeldebestätigung erhalten Sie eine detaillierte Wegbeschreibung sowie eine Hotelübersicht.**

### **Bei inhaltlichen Fragen wenden Sie sich bitte an:**

#### **Dr. Manfred Schmidt**

Telefon +49 (89) 8 56 02 - 223  
Telefax +49 (89) 8 56 02 - 111  
E-Mail: [Manfred.Schmidt@MuellerBBM.de](mailto:Manfred.Schmidt@MuellerBBM.de)

### **Bei organisatorischen Fragen bitte an:**

#### **Isabella Kopp**

Telefon +49 (89) 8 56 02 - 181  
Telefax +49 (89) 8 56 02 - 111  
E-Mail: [Isabella.Kopp@MuellerBBM.de](mailto:Isabella.Kopp@MuellerBBM.de)

Müller-BBM GmbH  
Robert-Koch-Straße 11  
82152 Planegg/München  
Telefon +49 (89) 8 56 02 - 0

[www.MuellerBBM.de](http://www.MuellerBBM.de)

# MÜLLER-BBM



Seminar

## Einführung in die Technische Akustik, Maschinenakustik und Schwingungstechnik

4. – 6. Mai 2011 | Planegg/München

[www.MuellerBBM.de](http://www.MuellerBBM.de)

Mittwoch 4. Mai 2011

8.30 – 17.00 Uhr

### Physikalische Grundlagen

#### Schwingungstechnik:

- Harmonische Schwingungen
- Weg, Geschwindigkeit, Beschleunigung
- Überlagerung von Schwingungen
- Schwingungsformen, -größen, -systeme
- Resonanz
- Dämpfung
- Maschinenmodell
- Schwingungsübertragung
- Mechanische Impedanz u. Admittanz

#### Akustik:

- Schall
- Schallwellen in Gasen, Flüssigkeiten und Festkörpern
- Feldgrößen und Energiegrößen des Schallfeldes
- Schalleistung als maschinenakustische Kenngröße
- Akustischer Wirkungsgrad
- Zeitfunktionen und Frequenzspektren des Schalls

#### Geräuscentstehung und -abstrahlung technischer Geräusquellen

- Geräuscentstehung durch Schwingungen in Strukturen von Maschinen und durch Strömungen
- Schwingungen und Körperschall
- Körperschallausbreitung
- Geräuschabstrahlung von festen Körpern
- Abstrahlgrad

Erläutert an technischen Geräusquellen wie Motoren, Ventilatoren, Gittern, Verdichtern, Pumpen, Rohrleitungen, Brennern und Schienenfahrzeugen

#### Rechenoperationen mit Schallpegelwerten – praktische Rechenübungen

- Logarithmengesetze, Bildung von Pegeln, Addition, Subtraktion und Mittelwertbildung von Pegeln
- Pegelarten und deren Bezugsgrößen
- Praktische Übungen

#### Physiologische Grundlagen

Wirkung von Schall auf den Menschen und zulässige Grenzwerte

- Aufbau und Funktion des Gehörs
- Wahrnehmung von Schall
- Kurven gleicher Lautstärke
- Bewertete Schalldruckpegel
- Grenzwerte und Forderungen an Maschinen, Arbeitsstätten, Fahrzeugen und Baukörpern
- Beurteilungskennwerte und -grenzen
- Schutz des Menschen

## Einführung in die Technische Akustik, Maschinenakustik und Schwingungstechnik

Die Herstellung lärmarmen Maschinen, Geräte und Anlagen gewinnt durch das wachsende Umweltbewusstsein immer mehr an Bedeutung. Dies zeigt sich in der heutigen Zeit in besonderem Maße in der Anwendung von akustischem und schwingungstechnischem Fachwissen bei der Entwicklung von Produkten aller Art. Techniker und Konstrukteure sehen sich oft »über Nacht« mit schall- und schwingungstechnischen Problemen konfrontiert. Für viele Ingenieure ist es daher bedeutsam, sich rasch und zuverlässig schall- und schwingungstechnische Grundkenntnisse anzueignen.

Das Seminar richtet sich an Ingenieure aller Fachrichtungen, die z. B. im Maschinen- und Anlagenbau, Fahrzeugbau, Verkehrs- und Bauwe-

Donnerstag 5. Mai 2011

8.30 – 17.00 Uhr

#### Geräusch- und Schwingungsmessungen; maschinenakustische Messverfahren – Aufnahme, Auswertung und Interpretation von Ergebnissen

- Aufnehmer für Schwingungen, Luft- und Körperschall
- Aufbau und Funktion von Schall- und Schwingungsmessgeräten
- Frequenz- und Signalanalyse
- Messverfahren zur Schalleistungsbestimmung und Geräuschquellenfindung
- Beispiele

#### Schallausbreitung im Freien und in Räumen und die Wirksamkeit von Abschirmungen und Raumauskleidungen

- Punkt-, Linien- und Flächenquelle
- Dämpfungen auf dem Ausbreitungsweg
- Schallschirme
- Akustische Größen des Raumes
- Schallausbreitung in Abhängigkeit von der Raumform
- Praxisbeispiele für schallabsorbierende Raumauskleidung

#### Schalldämmung von Bauteilen, schalldämmende Ummantelungen und Kapseln

- Definitionen zur Schalldämmung
- Ein- und zweischalige Bauteile, z. B. Industriefassaden und Rohrleitungen mit Isolierungen
- Wirkung und Einsatzmöglichkeiten von schalldämmenden Ummantelungen
- Schallübertragungswege und Körperschalldämmung von Kapseln und Maschinengehäusen
- Ausführungsbeispiele für Industrieanwendungen

#### Praktische Vorführungen und Übungen – Teil 1

- Schalleistungspegelbestimmung im Hallraum und im reflexionsarmen Raum
- Messverfahren zur Schallquellenortung

sen sowie Haushaltsgerätebau mit Fragen der Geräusch- und Schwingungsminderung befasst sind.

Im Seminar werden Grundlagen, Mess- und Analysemethoden der Geräusch- und Schwingungsmesstechnik, Geräuschentstehung und -abstrahlung, Körperschall in festen Strukturen, Schwingungs- und Körperschallisolierungen an Maschinen sowie Schallschutzmaßnahmen vorgestellt.

Ziel ist die Einführung der Teilnehmer in die Arbeitsgebiete: Technische Akustik, Maschinenakustik und Schwingungstechnik. Das Seminar wird geleitet von Dr. Manfred Schmidt. Er verfügt über langjährige praktische Erfahrung als Messingenieur und Berater mit den Schwerpunkten Schwingungsmesstechnik sowie technischer Schall- und Schwingungsschutz in den Bereichen »Industrie« und »Nutzfahrzeuge«.

Freitag 6. Mai 2011

8.30 – 15.15 Uhr

#### Lärmarmes Konstruieren an Maschinen, Geräten, Anlagen und Nutzfahrzeugen

- Phasen des Konstruktionsprozesses
- Unterstützung der konstruktiven Entwicklung eines Produktes durch maschinenakustisches Wissen
- Arbeitsschritte zur Findung technischer Lärmschutzlösungen an Produkten
- Überblick maschinenakustischer Berechnungs- und Messmethoden sowie Gestaltungsregeln zur Lärminderung
- Beispiele: Bohrmaschine, Landmaschine

#### Körperschalldämmung und -dämmung an Maschinen und bei deren Aufstellung in Gebäuden

- Körperschalldämmung und Körperschalldämmung
- Schwingungsisolation bei tiefen Frequenzen
- Forderungen an die Schwingungsisolierung
- Ausführung und Dämmwirkung von elastischen Lagerungen
- Beispielrechnung

#### Schalldämpfer in Lüftungstechnischen Anlagen, gasdurchströmten Rohrleitungen und an Nutzfahrzeugen

- Konstruktionsarten wie Absorptions-, Reflexions-, Drosselschalldämpfer
- Dämpfungsmaße
- Strömungsgeräusch und Druckverlust
- Praktische Anwendungsfälle

#### Praktische Vorführungen – Teil 2

- Demonstration der maschinenakustischen Messmethode »Experimentelle Modalanalyse«
- Demonstration des numerischen Berechnungsverfahrens »Finite-Elemente-Methode«
- Vorführung zum praktischen Einsatz von Schalldämpfern und körperschalldämmender Elemente

## Anmeldung

Für das dreitägige Seminar

»Einführung in die Technische Akustik«

am 4. – 6. Mai 2011 melde ich mich verbindlich an.

<input type="text"/>	
Name   Vorname	
<input type="text"/>	
Unternehmen   Institution	
<input type="text"/>	
Abteilung	
<input type="text"/>	
Straße   Haus-Nr.	
<input type="text"/>	<input type="text"/>
PLZ	Ort
<input type="text"/>	<input type="text"/>
Telefon	Fax
<input type="text"/>	
E-Mail	
<input type="radio"/> Bitte informieren Sie mich per E-Mail gelegentlich über Neuigkeiten von Müller-BBM	
<input type="text"/>	
Datum   Unterschrift	

Bitte senden Sie uns diese Anmeldung im Fensterkuvert oder per Fax +49 (89) 8 56 02 - 111

Vielen Dank.

Ich kenne weitere Personen, die ggf. Interesse an den Seminaren von Müller-BBM haben. Bitte senden Sie Informationen auch an folgende Adresse:

<input type="text"/>	
Name   Vorname	
<input type="text"/>	
Unternehmen   Institution	
<input type="text"/>	
Straße   Haus-Nr.	
<input type="text"/>	<input type="text"/>
PLZ	Ort

