

# MÜLLER-BBM



## Einführung in die Technische Akustik, Maschinenakustik und Schwingungstechnik

---

9. und 10. April 2025 | Planegg/München



[www.mbbm-ind.com](http://www.mbbm-ind.com)

# Einführung in die Technische Akustik, Maschinenakustik und Schwingungstechnik

Die Herstellung lärmarmen Maschinen, Geräte und Anlagen gewinnt immer mehr an Bedeutung. Dies erfordert die Anwendung von akustischem und schwingungstechnischem Fachwissen bei der Entwicklung von Produkten aller Art. Techniker\*innen und Konstrukteur\*innen sehen sich oft »über Nacht« mit schall- und schwingungstechnischen Problemen konfrontiert. Für viele Ingenieur\*innen ist es daher bedeutsam, sich rasch und zuverlässig schall- und schwingungstechnische Grundkenntnisse anzueignen.

Das Seminar richtet sich an Ingenieur\*innen aller Fachrichtungen, die z. B. im Maschinen- und Anlagenbau, Fahrzeugbau, Verkehrs- und Bauwesen sowie Haushaltsgerätebau mit Fragen der Geräusch- und Schwingungsminderung befasst sind.

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

Ziel ist die Einführung der Teilnehmenden in die Arbeitsgebiete Technische Akustik, Maschinenakustik und Schwingungstechnik. Fachleute mit langjähriger praktischer Erfahrung in den Bereichen Industrie- und Maschinenakustik vermitteln den mit akustischen und schwingungstechnischen Aufgaben Beschäftigten die wesentlichen Grundlagen.

Durch Ihre Mitarbeit und Fragen können Sie das Seminar aktiv mitgestalten. Auch das am Abend des ersten Seminartags stattfindende gemütliche Beisammensein, zu dem Sie von uns herzlich eingeladen sind, kann zum Erfahrungsaustausch mit unseren Fachleuten genutzt werden.

Wir freuen uns darauf, Sie in Planegg begrüßen zu dürfen.



**Dipl.-Phys. Alban Lenzen**

Müller-BBM Industry Solutions GmbH

Seminarleitung

# Programm

Mittwoch, 9. April 2025

8.30 – 17.30 Uhr

## Grundlagen der Technischen Akustik

- Physikalische Beschreibung von Schall
- Physiologische Grundlagen und Berücksichtigung in der technischen Akustik
- Regelwerke zum Schallschutz
- Rechenoperationen mit Schallpegelwerten

## Kaffeepause

## Grundlagen der Schallmesstechnik

- Aufbau und Funktion eines Schallpegelmessers
- Spektrale und zeitliche Signalverarbeitung zur Ermittlung gängiger Pegelgrößen
- Hinweise zur Nomenklatur von Pegelgrößen

## Messverfahren zur Kennzeichnung von Geräuschquellen

- Messverfahren zur Schalleistungsbestimmung (Hallraum-, Freifeld-, Intensitätsverfahren)
- Geräuschquellenfindung

## Mittagspause

## Vorfürungen 1, 2 und 3

- Schallquellenortung mit Arrayverfahren im Schallmessraum
- Schalleistungsbestimmung im Hallraum
- Schalleistungsbestimmung im reflexionsarmen (Halb-)Raum

## Kaffeepause

## Geräuschentstehung und -abstrahlung technischer Schallquellen

- Strömungsgeräusch- und Körperschallentstehung
- Elementarstrahler zur Charakterisierung von Schallquellen
- Schalleistung, Richtwirkung und Abstrahlgrad

## Schallausbreitung im Freien und in Räumen

- Dämpfungsmechanismen bei der Schallausbreitung im Freien
- Schallabsorption und Schallreflexion
- Direkt- und Diffusschall, Nachhallzeit, Sabine'sche Formel

## **Physikalische Grundlagen der Schwingungstechnik**

- Harmonische Schwingungen
- Überlagerung von Schwingungen
- Resonanz und Dämpfung
- Mechanische Impedanz und Admittanz

## **Grundlagen der Schwingungsmesstechnik**

- Aufbau und Funktion von Schwingungssensoren
- Auswahl geeigneter Sensorik für Schwingungen und Körperschall
- Best-Practice für Schwingungsmessungen
- Grundlegende Signalanalyse und Auswertungsverfahren

## **Kaffeepause**

## **Schwingungs- und Körperschalldämpfung**

- Schwingungsisolierung an Quelle und/oder Empfänger zur Reduktion von Schwingungs- und/oder Körperschallimmissionen
- Ermittlung von Anforderungen an die Schwingungsisolierung
- Ausführung und Auswahl von Lagerungsmaterialien

## **Schalldämpfer**

- Wirkungsprinzipien (Absorptions-, Drossel-, reaktive Schalldämpfer)
- Dämpfungsmaße
- Strömungsgeräusche und Druckverlust
- Praktische Anwendungsfälle

## **Mittagspause**

## **Vorfürungen 4, 5 und 6**

- Numerische Schwingungsanalyse am Beispiel der Finite-Elemente-Methode
- Experimentelle Untersuchung des Schwingungsverhaltens am Beispiel der Modalanalyse
- Einsatz von körperschalldämmenden Elementen und Schalldämpfern in der Praxis

## **Kaffeepause**

## **Schalldämmung**

- Schalldämmung von ein- und zweischaligen Bauteilen
- Schalldämmende Ummantelungen (Schallisolierung)
- Schalleinhausungen und Schallübertragungswege

## **Konstruktion lärmarmen Maschinen, Geräte, Anlagen und Fahrzeuge**

- Phasen des Konstruktionsprozesses
- Arbeitsschritte zur Findung technischer Lärmschutzlösungen an Produkten
- Überblick maschinenakustischer Berechnungs- und Messmethoden sowie Gestaltungsregeln zur Lärminderung
- Beispiele

## **Abschlussdiskussion und Verabschiedung**

# Referenten

## **Dipl.-Phys. Alban Lenzen (Seminarleitung)**

Studium der Physik an der LMU München und der TU Wien. Seit 2012 als Beratungsingenieur für Industriekustik bei der Müller-BBM Industry Solutions GmbH. Schalltechnische Planung, Beratung und Messung in den Bereichen Industrie und Gewerbe.

## **Dipl.-Ing. (FH) Andreas Lackner**

Studium der Physikalischen Technik an der Fachhochschule München. Seit 2009 Beratungsingenieur bei der Müller-BBM Industry Solutions GmbH mit Schwerpunkt Schwingungen/Erschütterungsschutz. Aktives Normenausschussmitglied der DIN 45669 (Messung von Schwingungsimmissionen).

## **M. Sc. Niklas Löcherer**

Studium der Elektro- und Informationstechnik an der TU München. Seit 2019 bei der Müller-BBM Industry Solutions GmbH als Beratungsingenieur für Industriekustik tätig. Schalltechnische Planung, Beratung und Messung in den Bereichen Industrie, Gewerbe und Maschinenakustik.

## **Dr.-Ing. Andreas Gömmel**

Studium des Bauingenieurwesens und der Akustik an der RWTH Aachen. Seit 2011 bei der Müller-BBM Industry Solutions GmbH als Beratungsingenieur für Strukturdynamik, Schwingungs- und Erschütterungsschutz.

## **M. Sc. Marco Geisler**

Studium der Technischen Physik und Ingenieurwissenschaften an der Universität Bayreuth. Seit 2010 als Beratungsingenieur für Industriekustik bei der Müller-BBM Industry Solutions GmbH. Schalltechnische Planung, Beratung und Messungen in den Bereichen Industrie und Technischer Akustik sowie Betreuung akustischer Prüfstände.

## **Dipl.-Ing. (FH) Helmut Dittrich**

Studium des Maschinenbaus an der Fachhochschule München. Seit 1994 Entwicklungsingenieur bei der BBM Akustik Technologie GmbH. Projektleiter für Schalldämpfer, Schwingungs- und Körperschall-Isolatoren für Industrie und Hochbau.

## **Dipl.-Ing. Otto Martner**

Studium der Elektrotechnik an der TU München, Fachrichtung Nachrichtentechnik. Diplomarbeit im Bereich Psychoakustik. Seit 1989 bei der Müller-BBM Industry Solutions GmbH in den Arbeitsgebieten Raumakustik, Schallschutz und Fahrzeugakustik tätig.

# Seminar-Infos

## Termin

9. und 10. April 2025 jeweils von 8.30 bis 17.30 Uhr

## Seminarort

Müller-BBM Industry Solutions GmbH  
Helmut-A.-Müller-Str. 1 - 5 · 82152 Planegg/München

## Kosten

Die Teilnahmegebühr einschließlich Seminarunterlagen und Verpflegung beträgt € 1.450,-  
(zzgl. 19 % MwSt.)

## Hinweis

Durch Ihre Mitarbeit und Fragen können Sie das Seminar aktiv mitgestalten. Auch das am Abend des ersten Seminartags stattfindende gemütliche Beisammensein, zu dem wir Sie herzlich einladen, kann zum Erfahrungsaustausch mit unseren Fachleuten genutzt werden.

## Teilnahmebedingungen

Die Teilnehmerzahl für das Seminar ist begrenzt. Anmeldungen werden in der Reihenfolge des Eingangs berücksichtigt. Die vollständigen Teilnahmebedingungen finden Sie unter [www.MuellerBBM.de/veranstaltungen](http://www.MuellerBBM.de/veranstaltungen).

## Bei inhaltlichen Fragen wenden Sie sich bitte an:

### Dipl.-Phys. Alban Lenzen

Telefon +49 89 85602-3565  
Telefax +49 89 85602-111  
E-Mail [Alban.Lenzen@mbbm-ind.com](mailto:Alban.Lenzen@mbbm-ind.com)

## Bei organisatorischen Fragen bitte an:

### Celina Mirlach

Telefon +49 89 85602-132  
Telefax +49 89 85602-111  
E-Mail [Celina.Mirlach@mbbm-ind.com](mailto:Celina.Mirlach@mbbm-ind.com)

## Werbewiderspruchshinweis

Wenn Sie zukünftig nicht mehr über unser Seminarangebot informiert werden möchten, dann senden Sie bitte eine E-Mail an [Volker.Liebig@mbbm-ind.com](mailto:Volker.Liebig@mbbm-ind.com)

Müller-BBM Industry Solutions GmbH  
Helmut-A.-Müller-Straße 1 - 5  
82152 Planegg/München  
Telefon +49 89 85602-0

A MEMBER OF  
**MBBM**  
MÜLLER-BBM GROUP

# Anmeldung

Für das zweitägige Seminar

»Einführung in die Technische Akustik, Maschinenakustik und Schwingungstechnik«  
am 9. und 10. April 2025 melde ich mich verbindlich an.

Müller-BBM Industry Solutions GmbH  
Frau Celina Mirlach  
Helmut-A.-Müller-Straße 1 - 5  
82152 Planegg/München

Bitte senden Sie uns diese  
Anmeldung im Fensterkuvert,  
per Fax + 49 89 85602-111  
per Mail an [Celina.Mirlach@mbbm-ind.com](mailto:Celina.Mirlach@mbbm-ind.com)  
Vielen Dank.

Name | Vorname

Unternehmen | Institution

Abteilung

Straße | Haus-Nr.

<input type="text"/>					
----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------

PLZ

Ort

Telefon

E-Mail

Datum | Unterschrift

## Weitere Veranstaltungen bei Müller-BBM

Unser aktuelles Seminarangebot finden Sie im Internet unter [www.MuellerBBM.de/veranstaltungen](http://www.MuellerBBM.de/veranstaltungen).  
Sie möchten regelmäßig über unsere Seminare und Tagungen informiert werden? Bitte melden Sie sich für unsere Veranstaltungsvorschau unter [www.MuellerBBM.de/newsletter](http://www.MuellerBBM.de/newsletter) an.