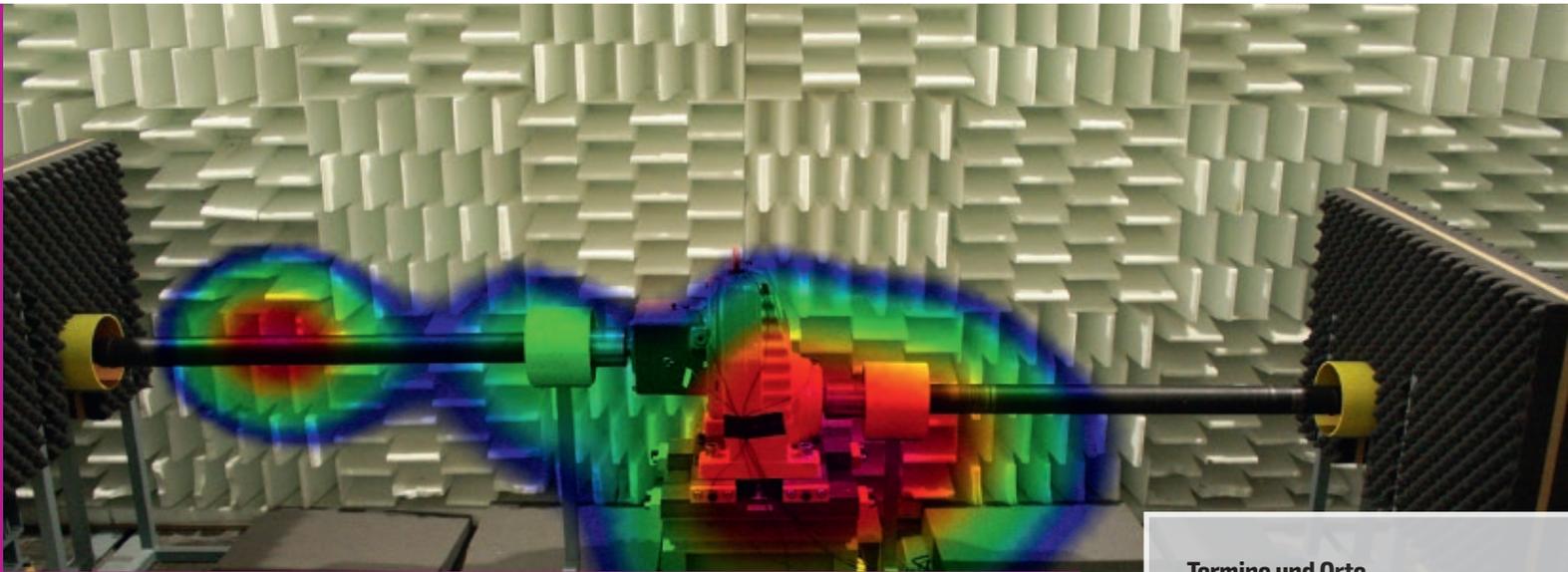


+ Hilfreiche Anwendungsbeispiele
aus der Praxis

Seminar

Grundlagen der technischen Akustik und der technischen Lärminderung



Die Top-Themen:

- **Relevante Fachbegriffe und Konzepte rund um die Technische Akustik und Lärminderung**
- **Verständnis und Interpretation von Pegelangaben und Frequenzspektren**
- **Physikalische Geräusentstehungsursachen wie z.B. dynamische Krafterregung**
- **Ableitung von wirksamen konstruktiven Lärminderungsmaßnahmen**
- **Umgang mit problematischen akustischen Angaben in Lasten- und Pflichtenheften**

Termine und Orte

03. und 04. Juli 2023

Online

16. und 17. Oktober 2023

Köln

15. und 16. Januar 2024

Freising bei München

Erhalten Sie einen Überblick über die Konzepte und Begriffe der Technischen Akustik sowie über mögliche konstruktive Ansätze zur Technischen Lärminderung.

Ihre Seminarleitung

Dr.-Ing. Philipp Neubauer,
Continental Engineering
Services GmbH, Griesheim

Allgemeine Informationen

Zielsetzung

Das Seminar bietet eine Einführung in die Begrifflichkeiten, Konzepte und Methoden der Technischen Akustik und Lärminderung. Insbesondere wird auf die physikalischen Größen Frequenz, Wellenlänge, Schalldruck, Schallschnelle, Schallintensität und Schalleistung eingegangen. Ferner werden die Berechnung von Pegeln in der Einheit dB (Dezibel) und das Rechnen mit solchen Pegeln sowie die Grundzüge und Anwendungsmöglichkeiten der Frequenzanalyse („Frequenzspektrum“) erläutert. Auch akustische Filter (Terz-, Oktav-, Schmalbandfilter), die verschiedenen Bewertungskurven (z.B. die A-Bewertung, „dB(A)“) und einige wichtige Messverfahren der Akustik werden thematisiert.

Aus den physikalischen Entstehungsursachen von krafterregten technischen Geräuschen werden exemplarisch Ansätze zur technischen Lärminderung abgeleitet. Dabei liegt der Fokus auf der sog. primären Lärminderung, d.h. auf der Vermeidung der Schallentstehung, weniger auf der Minderung bereits entstandenen Schalls. Das Seminar wird durch viele Anwendungsbeispiele aus der Praxis, Hinweise auf typische Stolperfallen sowie einen Ausblick auf aktive Ansätze zur Lärm- und Schwingungsminderung ergänzt und abgerundet.

Zielgruppe

Fachingenieure, Konstrukteure, Entwickler und Techniker aus den Bereichen

- Technische Akustik
- Maschinenakustik
- Technische Lärminderung
- NVH und Messtechnik
- Versuch und Simulation

die bislang nur Grundkenntnisse haben oder ihr Wissen auffrischen und vertiefen wollen.

Inhouse-Seminar

Dieses Seminar können Sie auch als firmeninterne Schulung buchen:

Wir erstellen Ihnen gerne ein individuelles Angebot. Rufen Sie uns an.

 **Frau Angela Bungert/Herr Jens Wilk**
Tel.: +49 211 6214-200, E-Mail: inhouse@vdi.de
Herr Heinz Küsters  
Tel.: +49 211 6214-278, E-Mail: kuesters@vdi.de

Veranstaltungsdokumentation

Jeder Teilnehmer erhält eine Dokumentation wie Präsentationsunterlagen, Handbuch o.ä. und eine VDI Wissensforum-Teilnahmebescheinigung.



Seminarleitung

Dr.-Ing. Philipp Neubauer, Continental Engineering Services GmbH, Griesheim



Herr Dr.-Ing. Philipp Neubauer arbeitet aktuell als Technischer Projektleiter bei der Continental Engineering Services GmbH im Bereich Acoustic Solutions. Er studierte Maschinenbau an der TU Darmstadt mit den Schwerpunkten Maschinenakustik und Fahrzeugtechnik. Nach seiner Master-Thesis zum Thema aktive Beeinflussung der Schallabstrahlung eines Cellos, entwickelte und validierte er während seiner Dissertation eine neuartige geräuscharme Verzahnungstechnologie für Zahnradgetriebe, wofür er 2019 mit dem „young drivetrain experts award“ ausgezeichnet wurde. Seit September 2019 entwickelt er bei der Continental Engineering Services GmbH ein innovatives lautsprecherloses Audiosystem für Fahrzeuge sowie Lösungen zur aktiven und passiven Geräuschminderung.



Weitere interessante Veranstaltungen

Schwingungsmesstechnik:

Schwingungen messen und analysieren

04. und 05. September 2023, Online

23. und 24. November 2023, Frankfurt am Main

12. und 13. Februar 2024, Hamburg

Einführung in nichtlineare Schwingungen

10. und 11. Oktober 2023, Frankfurt am Main

23. und 24. Januar 2024, Freising

Seminarinhalte

1. Tag 09:00 bis 18:00 Uhr

2. Tag 08:30 bis 15:00 Uhr

Konzepte und Begriffe der Technischen Akustik

- Erläuterung wichtiger Schallfeldgrößen
- Unterscheidung zwischen Schalldruck, Schallintensität und Schalleistung
- Berechnung von und das Rechnen mit Pegeln
- Frequenzanalyse: Grundzüge und Anwendung
- Akustische Filter: Definition und Einsatz
- Zweck und Anwendung von akustischen Bewertungskurven (A-, C-, Z-Bewertung)

Hinweise und Beispiele für akustische Messungen:

- Fehlerquellen bei der digitalen Signalverarbeitung und -analyse (Aliasing, Leakage)
- Verschiedene Arten von Schallfeldern (Freifeld, Diffusfeld, Nahfeld, Fernfeld)
- Verschiedene Arten von Schallstrahlern (Kugel-, Linien-, Flächenstrahler)
- Bestimmung der Schalleistung: Bedeutung und Nutzen, verschiedene Verfahren mit ihren Vor- und Nachteilen

Physikalische Ursachen von technischen Geräuschen und Ansätze zur technischen Lärminderung

- Mechanismen der direkten und der indirekten Geräuschentstehung
- Unterscheidung zwischen primärer/sekundärer und passiver/aktiver Lärminderung
- Terme der maschinenakustischen Grundgleichung und ihre Bedeutung
- Ansätze zur Beeinflussung
 - » der Anregungskräfte, z.B. durch zeitliche Spreizung
 - » des Körperschalls, z.B. durch Dämpfung oder Sperrmassen
 - » der Schallabstrahlung, z.B. durch Änderung der Oberflächengeometrie

Anwendungsbeispiele aus der Praxis sowie Erkennen und Vermeiden von Stolperfallen

- Fallbeispiele aus der maschinenakustischen Praxis
- Vermeidung von Fehlern bei akustischen Angaben in Lasten- und Pflichtenheften
- Mögliche Stolperfallen und ihre Vermeidung, z.B. unklare Bezeichnungen für einzuhaltende Luft- oder Körperschallmessgrößen oder fehlende Angabe von Referenzwerten

Abkopplung von Schwingungen und Körperschall

- Begrifflichkeiten und Definitionen
- Beispiele für Ausführungsformen von Abkoppel- und Isolier-elementen
- Berechnung und Auslegung von Elementen zur Schwingungs- und Körperschallisolierung
- Wirkung von Isolationsmaßnahmen: Durchgangsdämmung und Einfügungsdämmung
- Maschinenfundamente: Bauarten, Anwendungsbereiche, Auswirkungen auf Messergebnisse

Ansätze zur sekundären Schallminderung: Schalldämpfer und Kapselungen

- Grundlagen der Schallabsorption
- Verfahren zur Messung der Schallabsorption
- Bauarten von Schalldämpfern
- Berechnung und Auslegung von Schalldämpfern
- Schalldämmung und -dämpfung durch Kapselungen

Ansätze zur aktiven Lärm- und Schwingungsminderung

- Begriffsdefinition, Unterscheidung passiv/aktiv/adaptiv
- Systematik aktiver Ansätze
- Technisches Potenzial adaptiver und semi-aktiver Strukturmaßnahmen
- Umsetzungs- und Anwendungsbeispiele



Sie erhalten Antworten auf diese Fragen

1. Welche physikalischen Größen spielen in der Technischen Akustik eine Rolle?
2. Wodurch werden Geräusche verursacht und wie kann man dies verhindern oder zumindest reduzieren und beeinflussen?
3. Was ist bei der Erstellung von Lasten- und Pflichtenheften bezüglich akustischer Angaben zu beachten?
4. Wie kann man störende Geräusche erfassen, analysieren und durch technische und konstruktive Maßnahmen reduzieren?

VDI Wissensforum GmbH | VDI-Platz 1 | 40468 Düsseldorf | Deutschland

Sie haben noch Fragen?
 Kontaktieren Sie uns einfach!

VDI Wissensforum GmbH
 Kundenzentrum
 Postfach 10 11 39
 40002 Düsseldorf
 Telefon: +49 211 6214-201
 Telefax: +49 211 6214-154
 E-Mail: wissensforum@vdi.de
www.vdi-wissensforum.de

✓ Ich nehme wie folgt teil (zum Preis p. P. zzgl. MwSt.):

Seminar		
<input type="checkbox"/> 03. und 04. Juli 2023 Online (025E311703)	<input type="checkbox"/> 16. und 17. Oktober 2023 Köln (025E311027)	<input type="checkbox"/> 15. und 16. Januar 2024 Freising bei München (025E311028)
EUR 1.890,-	EUR 1.890,-	EUR 1.890,-

23M02P010

Ich bin VDI-Mitglied und erhalte **pro Veranstaltungstag EUR 50,- Rabatt** auf die Teilnahmegebühr: VDI-Mitgliedsnummer* _____

*Für den VDI-Mitglieder-Rabatt ist die Angabe der VDI-Mitgliedsnummer erforderlich.

Meine Kontaktdaten:

Nachname _____ Vorname _____

Titel _____ Funktion/Jobtitel _____ Abteilung/Tätigkeitsbereich _____

Firma/Institut _____

Straße/Postfach _____

PLZ, Ort, Land _____

Telefon _____ Mobil _____ E-Mail _____ Fax _____

Abweichende Rechnungsanschrift _____

Datum _____ Unterschrift _____

Teilnehmer mit einer Rechnungsanschrift außerhalb Deutschlands, Österreichs oder der Schweiz bitten wir, mit Kreditkarte zu zahlen. Bitte melden Sie sich über www.vdi-wissensforum.de an. Auf unserer Webseite werden Ihre Kreditkartendaten verschlüsselt übertragen, um die Sicherheit Ihrer Daten zu gewährleisten.

Die **allgemeinen Geschäftsbedingungen** der VDI Wissensforum GmbH finden Sie im Internet: www.vdi-wissensforum.de/de/agb/

Veranstaltungsort(e)

Online: online, Tel. +49 211/6214-201, E-Mail: wissensforum@vdi.de
Köln: Novotel Köln City, Bayenstr. 51, 50678 Köln, Tel. +49 221/80147-0, E-Mail: h3127@accor.com
Freising: Mercure Hotel München Freising Airport, Dr.-von-Daller-Str. 1-3, 85356 Freising, Tel. +49 8161/532-0, E-Mail: ha0qb-sb@accor.com

Im Veranstaltungshotel steht Ihnen ein begrenztes **Zimmerkontingent** zu Sonderkonditionen zur Verfügung. Bitte buchen Sie Ihr Zimmer frühzeitig per Telefon oder E-Mail direkt bei dem Hotel mit dem Hinweis auf die „VDI-Veranstaltung“. Weitere Hotels in der Nähe des Veranstaltungsortes finden Sie auch über unseren kostenlosen Service von HRS, www.vdi-wissensforum.de/hrs

Leistungen: Im Leistungsumfang ist die Bereitstellung der Veranstaltungsunterlagen enthalten. Bei Präsenzveranstaltungen werden die Pausengetränke und an jedem vollen Veranstaltungstag ein Mittagessen gestellt.

Exklusiv-Angebot: Als Teilnehmer dieser Veranstaltung bieten wir Ihnen eine 3-monatige, kostenfreie VDI-Probenmitgliedschaft an (dieses Angebot gilt ausschließlich bei Neuaufnahme).

Datenschutz: Die VDI Wissensforum GmbH verwendet die von Ihnen angegebene E-Mail-Adresse, um Sie regelmäßig über ähnliche Veranstaltungen der VDI Wissensforum GmbH zu informieren. Wenn Sie zukünftig keine Informationen und Angebote mehr erhalten möchten, können Sie der Verwendung Ihrer Daten zu diesem Zweck jederzeit widersprechen. Nutzen Sie dazu die E-Mail-Adresse wissensforum@vdi.de oder eine andere der oben angegebenen Kontaktmöglichkeiten.

Auf unsere allgemeinen Informationen zur Verwendung Ihrer Daten auf <https://www.vdi-wissensforum.de/datenschutz-print> weisen wir hin. Hiermit bestätige ich die AGBs der VDI Wissensforum GmbH sowie die Richtigkeit der oben angegebenen Daten zur Anmeldung.

Ihre Kontaktdaten haben wir basierend auf Art. 6 Abs. 1 lit. f) DSGVO (berechtigtes Interesse) zu Werbezwecken erhoben. Unser berechtigtes Interesse liegt in der zielgerichteten Auswahl möglicher Interessenten für unsere Veranstaltungen. Mehr Informationen zur Quelle und der Verwendung Ihrer Daten finden Sie hier: www.wissensforum.de/adressquelle

Mit dem FSC® Warenzeichen werden Holzprodukte ausgezeichnet, die aus verantwortungsvoll bewirtschafteten Wäldern stammen, unabhängig zertifiziert nach den strengen Kriterien des Forest Stewardship Council® (FSC). Für den Druck sämtlicher Programme des VDI Wissensforums werden ausschließlich FSC-Papiere verwendet.

