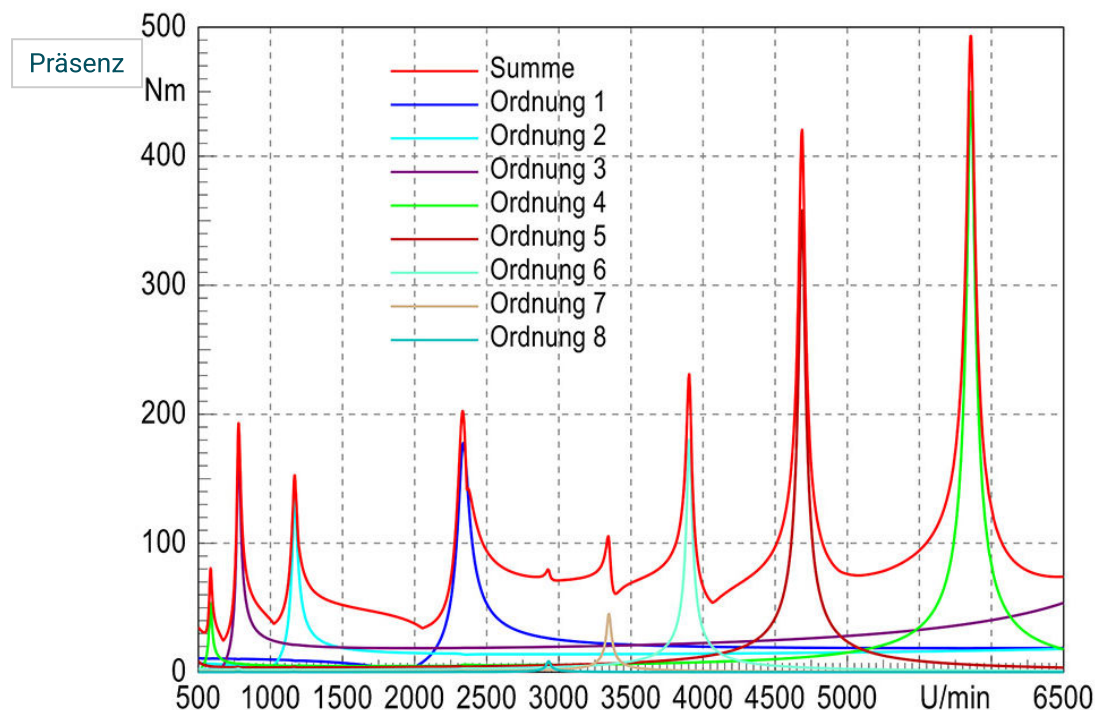


Schwingungsanalyse – Interpretation der Ergebnisse von Schwingungsberechnungen und -messungen

Zusammenhänge erkennen, Resultate interpretieren, Schlussfolgerungen ziehen



Termin

Di. 14.09.2027, 09:00 Uhr –
Mi. 15.09.2027, 16:30 Uhr

Teilnahmegebühren

Präsenz-Teilnahme
Für HDT-Mitglieder 1.440,00 €*

1.600,00 €*

Veranstaltungsort

Eden Hotel Wolff
Arnulfstr. 4
80335 München
DE



Weitere Informationen und die Möglichkeit zur Online-Buchung Ihrer Teilnahme finden Sie auf der [Veranstaltungs-Webseite](#).

Stand: 03.08.2026, 13:19 Uhr

Schwingungsanalyse – Interpretation der Ergebnisse von Schwingungsberechnungen und -messungen

Die Interpretation und Beurteilung der Ergebnisse von Schwingungsberechnungen und -messungen steht im Mittelpunkt dieses Seminars mit zahlreichen Praxisbeispielen.

Zum Thema

Die zunehmende Komplexität von technischen Systemen erfordert zu deren sicherer und wirtschaftlicher Auslegung und Optimierung zunehmend den Einsatz moderner Simulationssoftware und Messtechnik. Damit lassen sich die zeitveränderlichen Kräfte und Bewegungsgrößen in komplexen dynamischen Systemen schneller und leichter ermitteln als noch vor einigen Jahren.

Die Anwendung dieser leistungsfähigen Werkzeuge stellt aber hohe Anforderungen an die Ingenieure. Der Ingenieur steht vor der tendenziell immer schwieriger werdenden Aufgabe, die Gültigkeit und Brauchbarkeit der Rechen- und Messergebnisse zu bewerten. Fehlinterpretationen können teure Konsequenzen haben. Um diese zu vermeiden, kommt es in der Ingenieurpraxis zunehmend darauf an, die physikalischen Zusammenhänge zu erkennen und die Wechselwirkungen und Parametereinflüsse innerhalb der komplizierten dynamischen Systeme zu verstehen und zu nutzen.

Bei der Modellbildung, bei der Eingabe von Parameterwerten oder bei der Formulierung von Abhängigkeiten, Rand- und Anfangsbedingungen können dem Ingenieur Fehler unterlaufen. Auch müssen Verfahrensparameter wie Schrittweiten und Fehlergrößen passend eingestellt sein, um das System richtig analysieren und die Ergebnisse mit der benötigten Aussagefähigkeit darstellen zu können. So muss der Ingenieur vor der eigentlichen Schwingungsanalyse die Gültigkeit der zu analysierenden Ergebnisse absichern. Zur Kontrolle der Eingabedaten und Einstellungen können einige Möglichkeiten genutzt werden, welche die Werkzeuge selbst bieten. Mit der Prüfung auf Einhaltung physikalischer Gesetzmäßigkeiten oder dem Vergleich mit Bekanntem stehen weitere Kontrollmöglichkeiten zur Verfügung.

Zielsetzung

Das Ziel des Seminars besteht darin, allgemein anwendbare Prinzipien und Methoden zur Kontrolle und Bewertung von Rechen- und Messergebnissen zu vermitteln. Die Referenten stellen diese in Form von etwa 100 verschiedenen Regeln vor, die sie auf Grund ihrer jahrelangen eigenen Erfahrungen sammelten. Damit lässt sich in vielen Fällen die Plausibilität der Ergebnisse prüfen. Dem Teilnehmer werden diese Regeln vorgestellt und erläutert. Anhand von Beispielen werden die vorgetragenen Regeln während des Seminars praktisch angewendet und geschult.

Damit soll ein Beitrag dazu geliefert werden, dem Ingenieur das Verständnis der Ergebnisse aus Rechnung oder Messung sowie der wesentlichen physikalischen Zusammenhänge zu erleichtern und praktisch geeignete konstruktive Maßnahmen für das untersuchte Objekt zu begründen, für das er die Verantwortung trägt.

Programm

14.09.2027

09:00–17:00 **Schwerpunkte Schwingungsanalyse**

- Allgemeine Methoden und Prinzipien qualitativer Ergebnisanalyse
 - Grundlegende Zusammenhänge, u.a. Anwendung der Ähnlichkeitsgesetze
 - Fourier Analyse und Methoden der Zeit-Frequenzanalyse
 - Interpretation der Verläufe im Zeit- und Frequenzbereich
 - Überschlagsrechnungen und Abschätzungen auf Grund physikalischer Grundgesetze (Energie, Impuls)
 - Modalanalyse; Bewertung der Eigenfrequenzen und Eigenschwingungsformen
 - Bewertung der Energieverteilungen, der modalen Erregerharmonischen und der Stoßkraftverläufe
 - Empfindlichkeitsanalyse, Trendanalyse, Robustheit der Ergebnisse
 - Beachtung und Anwendung des Superpositionsprinzips
 - Energiebilanz (zeitlich und örtlich)
 - Interpretation von Ergebnissen, die von realen Systemen stammen
-

15.09.2027

08:30–16:30 **Themenkomplexe Schwingungsanalyse**

- Belastungen in Starrkörpersystemen (Mechanismen)
 - Instationäre Schwingungen (Anfahr- und Bremsvorgänge)
 - Stationäre Schwingungen (Resonanzen k-ter Ordnung)
 - Einflüsse von Stoßformen, Stoßfolgen und Restschwingungen
 - Parametererregte Schwingungen (Stabilitätsbereiche)
 - Subharmonische und superharmonische Schwingungen
 - Nichtlineare Schwingungen (Innere Resonanz, chaotische Schwingungen)
 - Nichtlineare Dämpfung bei biharmonischer Erregung
 - Selbsterregte Schwingungen
-

Referenten

PB

Prof. Dr.-Ing. Katrin Baumann

1999-2004 Studium Maschinenbau, Vertiefung Angewandte Mechanik, TU Chemnitz
2004-2012 Wissenschaftliche Mitarbeiterin, Fachgebiet Strukturdynamik der TU Darmstadt
2005 und 2006 Forschungsaufenthalte in Rio de Janeiro und Campinas, Brasilien
2010 Promotion über Gleitlagerdynamik, TU Darmstadt
2012-2016 Projektingenieurin, ICS Engineering, Dreieich
seit 2016 Professorin für Technische Mechanik, Hochschule Darmstadt
seit 2017 Seminarleiterin, Haus der Technik, Essen und München

DS

Dr.-Ing. Uwe Schreiber

ehemals ITI GmbH, Dresden
Dr.-Ing. Uwe Schreiber studierte bis 1986 an der Technischen Universität Dresden
Maschinenbau mit der Fachrichtung „Angewandte Mechanik“, Vertiefungsrichtung

Maschinendynamik / Schwingungslehre bei Prof. Holzweißig. 2015 promovierte er am gleichen Institut, jetzt Institut für Festkörpermechanik, Professur für Dynamik und Mechanismentechnik, zu Themen der Modellbildung, Analyse und Ergebnisinterpretation.

Nach dem Studium arbeitete Dr. Schreiber als Entwicklungsingenieur in der Grundlagenforschung der heutigen Mikromat Werkzeugmaschinen GmbH. In dieser Zeit begleitete er die Entwicklung von Werkzeugmaschinen rechnerisch. Zur Verifizierung seiner Modellansätze sowie zur Parameterermittlung führte er zahlreiche Messungen an den Maschinen durch. 1992 trat bei der ITI GmbH in Dresden ein, arbeitete da in verschiedenen Positionen, zuletzt als Head of Engineering. Schwerpunkte seiner fachlichen Arbeit waren neben der inhaltlichen Weiterentwicklung der ITI-Simulationssoftware (darunter SimulationX) die Akquise, Leitung und Durchführung von Projekten zur Berechnung und Analyse der Dynamik von Antriebssystemen. Ab 2016 suchte er neue Herausforderungen bei der TraceTronic GmbH und wechselte 2021 zur neocx GmbH. In beiden Firmen gehörten die Modellbildung und die Absicherung von Simulationsmodellen für XiL-Systeme zu seinen Aufgaben. Seit 2024 ist er als Honorarprofessor an verschiedenen Bildungseinrichtungen tätig.

Er publizierte etwa 80 Artikel zu Themen der Maschinendynamik, Systemsimulation von Anlagen und Komponenten sowie zur Interpretation von Ergebnissen und ist Mitautor von 2 Fachbüchern. Dr. Schreiber arbeitete als Dozent an der TU Dresden im Fach Maschinendynamik und führte die Lehrveranstaltung „Simulationstechnik“ an der Hochschule Mittweida (FH) sowie das Seminar zur „Schwingungsisolierung von Maschinen und Geräten“ an der Technischen Akademie Esslingen durch. Von 2001 bis 2013 war er als Mitautor beim HDT-Seminar „Schwingungsanalyse in der Kfz-Antriebstechnik“ tätig. Ab 2009 leitet er das Seminar „Schwingungsanalyse – Interpretation der Ergebnisse von Schwingungsberechnungen und -messungen“ am Haus der Technik.

Hinweise

Es wird die Klärung der von den Teilnehmenden vorgelegten Fragestellungen angeboten.

Jeder Teilnehmende erhält eine Broschüre (200 Seiten Umfang) zum persönlichen Gebrauch und Verbleib, welche den Lehrgangsinhalt ausführlich beschreibt.