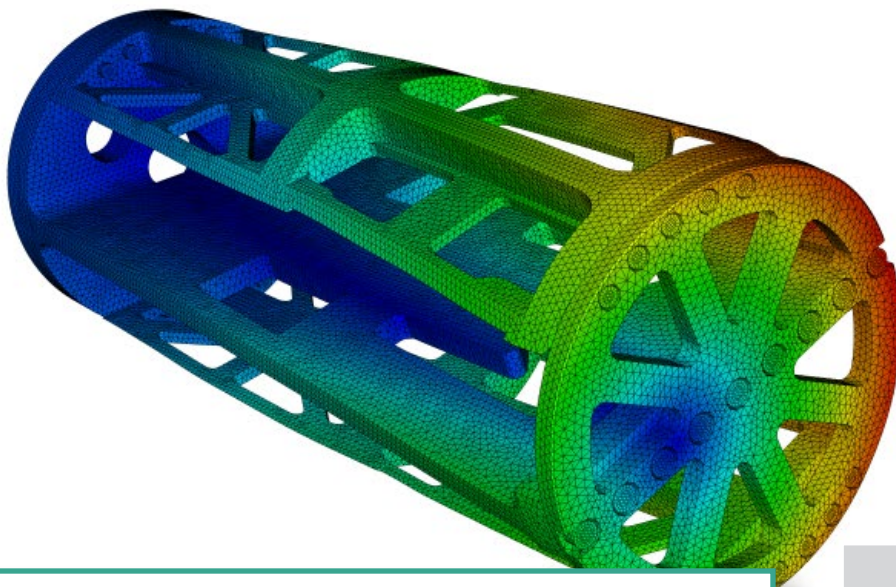


Seminar

Finite Elemente Simulation: Schritt für Schritt richtig anwenden



Die Top-Themen:

- Schritt für Schritt vom CAD-Modell zum FE-Ergebnis
- FE-Simulation optimal im Entwicklungsprozess einsetzen
- Praktische Modellierungsempfehlungen für diverse Anwendungen
- Anwendungsempfehlung und Qualitätssicherung in der FE-Software
- FE-Ergebnisse richtig interpretieren und bewerten

Termine und Orte

- 24. und 25. September 2025
Online
- 25. und 26. November 2025
Online
- 19. und 20. Januar 2026
Online
- 22. und 23. April 2026
Fürth

Lernen Sie FEM optimal im Entwicklungsprozess einzusetzen

Ihre Seminarleitung

Dr.-Ing. Maik Brehm, Bereichsleiter Strukturmechanik,
Merkle CAE Solutions GmbH,
Heidenheim



Veranstaltung der VDI Wissensforum GmbH
Jetzt online anmelden!
www.vdi-wissensforum.de/02SE426
Telefon +49 211 6214-201 • Fax +49 211 6214-154



Bildquelle: © Merkle CAE Solutions GmbH

Allgemeine Informationen

Zielsetzung

Die Finite Elemente Methode ist inzwischen, neben analytischen Berechnungen, das meist verbreitetste Tool für die Auslegung und Dimensionierung von Bauteilen und Strukturen. Ein „buntes Bild“ zu erzeugen ist recht einfach. In Abhängigkeit des individuellen Fachwissens, der gewählten Modellvereinfachungen, dem Verständnis der Software und dem Wissen über Chancen und Risiken der FEM, kann die Auswertung und Interpretation eines solchen „bunten Bildes“ zum Erfolg oder auch Misserfolg im Entwicklungsprozess führen.

Dieses Seminar soll Ihnen die notwendige Sicherheit im Verständnis und Umgang mit der Finite Elemente Methode geben, um Ihren Entwicklungsprozess erfolgreicher zu gestalten. Dies wird zum einen durch Grundlagenwissen, zum anderen durch zahlreiche Beispiele vermittelt. Aus der Praxis für die Praxis ist hier das Motto.

Nach dem Seminar sind Sie in der Lage:

- FE-Berechnungen zielgerichtet im Entwicklungsprozess einzusetzen,
- den Umgang mit Ihrem FE-Softwaretool selbständig zu validieren,
- konkrete Berechnungsaufgaben zu vereinfachen und zu berechnen,
- Ergebnisse professionell auszuwerten sowie diese selbstkritisch zu hinterfragen,
- FE-Berichte zu schreiben und die Ergebnisse aus Berechnungsberichten zu verstehen und Maßnahmen daraus abzuleiten.



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. Maik Brehm, Merkle CAE Solutions GmbH, Heidenheim



Dr.-Ing. Maik Brehm ist seit 2014 bei der Merkle CAE Solutions GmbH in Heidenheim als Bereichsleiter für Strukturmechanik tätig. In dieser Rolle verantwortet er mit seinem Team jährlich mehr als 300 FE-Simulationsprojekte aus diversen Branchen, u.a. Anlagen- und Maschinenbau und Automotive.

Vor dieser Tätigkeit war er in diversen internationalen Forschungsprojekten tätig und forschte als Postdoc an der Université Libre de Bruxelles. Insgesamt beschäftigte er sich seit mehr als 20 Jahren mit der Finiten-Elemente-Methode in der Lehre, der Forschung und der Praxis und hat noch immer Spaß an diesem faszinierenden Thema.

Seminarmethoden

Sie werden die verschiedenen Themenabschnitte durch abwechslungsreiche didaktische Methoden aus Vortrag, praktischen Beispielen, Teilnehmerfragen und regelmäßigen Lernfortschrittkontrollen kennenlernen.

Zusätzlich haben Sie die Möglichkeit Ihre eigene Anwendung vorzustellen und am Abend des ersten Tages ihre eigene FE-Simulation durchzuführen.



Weitere interessante Veranstaltungen

Betriebsfestigkeitsberechnung

01. bis 03. Juli 2026, Frankfurt am Main

Grundlagen & Praxis der Finite Elemente Simulation Möglichkeiten und Grenzen der FEM

06. und 07. Juli 2026, Freising

Einstieg in die Betriebsfestigkeit: Grundlagen, Möglichkeiten, Grenzen

06. und 07. November 2025, Leipzig

Seminarinhalte

1. Tag 10:00 bis ca. 18:00 Uhr
2. Tag 08:30 bis ca. 16:30 Uhr

- Notwendige Grundlagen der FEM-Theorie einfach erklärt**
 - Kleine Historie der Finiten Elemente Methode
 - Was ist ein finites Element?
 - Aufbau einer Steifigkeitsmatrix und Massenmatrix
 - Wie wird das Gleichungssystem aufgebaut und gelöst?
- CAD-Modelle für eine FE-Analyse vorbereiten und optimieren**
 - Modellbildung und Vereinfachungen (Bohrungen, Fasen, Radien)
 - Defeaturing – ein sauberes CAD-Modell führt zu einem sauberen FE-Modell
 - Vereinfachungen durch Balken, Schalen und Volumen
- FE-Vernetzung und Elementauswahl**
 - Vor- und Nachteile verschiedener FE-Elementtypen
 - Welchen Einfluss hat die FE-Netzfeinheit?
 - Elementqualitätskriterien
- Lagerungsbedingungen und Belastungen - realistisch und einfach modelliert**
 - Loslager, Festlager, spezielle Lagerungstypen abbilden
 - Einzellasten, Flächenlasten, Druck, Beschleunigungslasten
- Lösung des FE-Gleichungssystems und Ergebnisgrößen aus der FE-Analyse**
 - Gleichungslöser und Konvergenzkriterien
 - Verschiebungen, Dehnungen, Spannungen, Reaktionskräfte
- Fehlermeldung und Qualitätskontrolle der FE-Berechnung**
 - Typische Anwendungsfehler und wie man diese behebt und vermeidet
 - Bewertung von Singularitäten – „SinguWas?“
 - Erwartete Ergebnisgenauigkeit in Abhängigkeit der Modellierung
- Bewertung der FE-Ergebnisse**
 - Übersicht verschiedener Sicherheitskonzepte und normgerechte Anwendung der FE-Berechnung
 - Statische und Ermüdungsfestigkeitsbewertung
 - Einen prüffähigen FE-Bericht schreiben
- Jetzt wird es nichtlinear**
 - Geometrische Nichtlinearität
 - Kontaktdefinition: Multi Point Constraint-Verfahren (MPC) vs. reibungsbehaftete Kontakte
 - Materialnichtlinearitäten

Schrauben und Schweißnähte modellieren und bewerten

- Modellbildungsklassen für Schrauben und Schraubenvorspannung
- Nennspannungs-, Strukturspannungs- und Kerbspannungskonzepte für Schweißnähte

Besondere Analysearten – Stabilität und Dynamik

- Übersicht der Methoden und deren Anwendungen
- Eigenwertanalyse und Modalanalyse
- Interpretation der Ergebnisse

++ Übung: Ergänzend zu kleineren FE-Beispielen zum eigenständigen Nachvollziehen, werden seminarbegleitend folgende Anwendungen vorgestellt:

- Geschweißte und geschraubte Konsole
- Getriebegehäuse
- Druckbehälter
- Wellenstumpfbemessung



Zielgruppe

Das Seminar wendet sich an

- Konstrukteure*innen und Entwicklungsingenieure*innen, die FE-Simulationen konstruktionsbegleitend selbst nutzen wollen
- Führungsverantwortliche, welche den Einsatz von FE-Berechnungen zielorientiert begleiten und/oder entsprechende Ergebnisse kompetent beurteilen wollen
- Ingenieure*innen, die das Thema FE-Analyse aus dem Studium kennen und auffrischen wollen



Warum Sie dieses Seminar besuchen sollten

1. CAD-Modelle für eine FE-Simulation richtig aufbereiten
2. Das Potential der FE-Analyse zielgerichtet im Entwicklungsprozess einsetzen
3. Berechnungsaufgaben für eine FE-Simulation vereinfachen und aufbereiten
4. FE-Ergebnisse interpretieren und richtig bewerten
5. Durch das vermittelte Basiswissen sicherer mit der eigenen FEM-Software umgehen



Seminar:
Finite Elemente Simulation: Schritt für Schritt richtig anwenden

Jetzt online anmelden
[www.vdi-wissensforum.de/
02SE426](http://www.vdi-wissensforum.de/02SE426)

FEM optimal einsetzen

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			
☐ 24. und 25. September 2025 Online (02SE426007)	☐ 25. und 26. November 2025 Online (02SE426009)	☐ 19. und 20. Januar 2026 Online (02SE426010)	☐ 22. und 23. April 2026 Fürth (02SE426011)
EUR 2.090,-	EUR 2.090,-	EUR 2.090,-	EUR 2.090,-

www

☐ 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
Online: online, Tel. +49 211/6214-201,
E-Mail: wissensforum@vdi.de
Online: online, Tel. +49 211/6214-201,
E-Mail: wissensforum@vdi.de

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 sind die Pausengetränke und an jedem vollen Veranstaltungstag ein Mittagessen enthalten. Ausführliche Veranstaltungsunterlagen werden den Teilnehmern am Veranstaltungsort ausgehändigt.

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.

