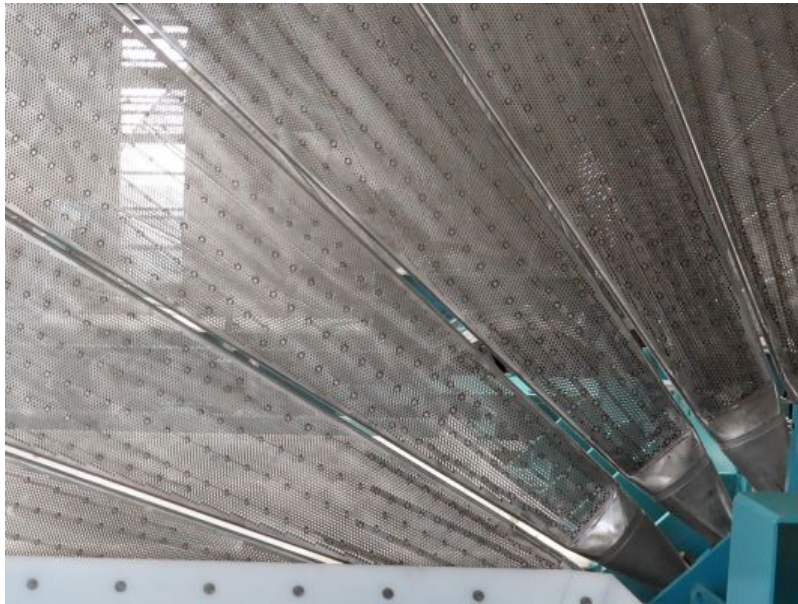


## FEM + CFD-Simulation: Wenn es im Filter kracht

25.11.2025, 10:49 | Industrie, Bau & Immobilien

Pressemitteilung von: *Merkle CAE Solutions GmbH*

---



Wie Simulationstechnologie Sicherheit und Effizienz in der Produktentwicklung steigert

Filteranlagen gelten oft als unspektakulär. Doch wenn sie in 14 Metern Höhe montiert werden, unter seismischer Belastung standhalten müssen oder tonnenschwere Filterkuchen per Druckluft abgestoßen werden sollen, zeigt sich schnell, wie komplex die physikalischen Zusammenhänge sind. Genau hier setzen moderne Simulationstechnologien an, die im Maschinenbau unverzichtbar geworden sind.

Ein Projekt mit der Bokela GmbH, Hersteller von Filteranlagen, verdeutlicht, wie Finite-Elemente-Methoden ( FEM ) und Strömungssimulationen ( CFD ) zusammenspielen. Beim Einsatz eines Scheibensfilters in einem erdbebengefährdeten Gebiet in Griechenland galt es, die Sicherheit des Systems zu gewährleisten. Mit FEM-Analysen nach Eurocode konnte Merkle CAE Solutions nachweisen, dass der Filter auch unter horizontalen Beschleunigungen von  $2,84 \text{ m/s}^2$  stabil bleibt. Alle relevanten Bauteile lagen unterhalb der zulässigen Verformungen, die Verschraubungen waren bis maximal 89 % ausgelastet. Damit ließ sich die Erdbebensicherheit zweifelsfrei bestätigen.

Während FEM das mechanische Verhalten bewertet, richtet CFD den Blick auf Strömungsprozesse. Entscheidend war, ob beim Abwerfen des Filterkuchens durch Druckluftstöße alle Zellen einer rotierenden Einheit gleichmäßig mit Luft versorgt werden. Mithilfe eines hochaufgelösten CFD-Modells mit 17 Millionen Volumenelementen analysierten die CFD-Experten bei Merkle CAE Solutions die Strömungsverteilung, Rückströmungen und Druckverhältnisse. Das Ergebnis: eine gleichmäßige, stabile Versorgung, auch bei erhöhter Drehzahl; die Ursache für beobachtete Unregelmäßigkeiten lag nicht in der Aerodynamik.

In einem weiteren Schritt wurde die Multiphase-Strömung von Luft und Wasser untersucht. Ziel war es, die Auswirkungen von Restflüssigkeit im System zu erfassen. Die Simulationen bestätigten zwar einen leichten Einfluss - ein um etwa drei Prozent höherer Luftanteil in einer Zelle - doch der Effekt erwies sich als moderat und betrieblich unkritisch.

Diese Projekte zeigen exemplarisch, welche Bedeutung Simulation hat. Sie ermöglicht es, Risiken realistisch

einzuschätzen, Performance zu optimieren und komplexe Prozesse sichtbar zu machen. Was früher mit aufwendigen Prototypenversuchen verbunden war, lässt sich heute virtuell durchspielen; schneller, präziser und wirtschaftlicher.

Für Unternehmen wie BOKELA bedeutet das: mehr Sicherheit bei der Auslegung, kürzere Entwicklungszeiten und höhere Verlässlichkeit im Betrieb. Für Merkle CAE Solutions zeigt sich, dass der Einsatz von Multiphysics, wie die Kombination von FEM und CFD, ein integraler Bestandteil moderner Ingenieursarbeit ist. Denn wenn es im Filter kracht, entscheidet Simulation, ob ein Problem entsteht oder gelöst wird.

### **Merkle CAE Solutions GmbH**

Friedrichstraße 1  
89518 Heidenheim

Stefan Merkle

07321 9343-0

[kontakt@merkle-partner.de](mailto:kontakt@merkle-partner.de)

[www.merkle-cae.de](http://www.merkle-cae.de)

### **Portrait**

Das Unternehmen Merkle CAE Solutions GmbH in Heidenheim wurde 1989 als Merkle & Partner GbR von Luft- und Raumfahrtingenieur Stefan Merkle gegründet. Merkle CAE Solutions GmbH zählt zu den ersten und führenden Dienstleistern für ingenieurwissenschaftliche Berechnungen und Simulationen in Deutschland. Am Hauptsitz Heidenheim und den Niederlassungen Homburg/Saar und Erfurt bearbeiten die ca. 50 Mitarbeiter jedes Jahr rund 500 Kundenprojekte aus den Kerngebieten Strukturanalyse, Strömungssimulation und virtuelle Produktentwicklung. Zum Kundenkreis zählen namhafte Unternehmen aus dem Maschinen- und Anlagenbau, der Luft- und Raumfahrttechnik, der Automobilindustrie, der Konsumgüterindustrie und dem Schiffbau.

### **Pressekontakt**

KOKON - Marketing Kirchplatz 5  
86697 Oberhausen

Marion Gräber

0175 1661622

[info@kokon-marketing.de](mailto:info@kokon-marketing.de)

---

News-ID: 1297264 • Views: 336 (Stand: 26.05.2026)

Link zur Pressemitteilung:

<https://www.openpr.de/news/1297264/FEM-CFD-Simulation-Wenn-es-im-Filter-kracht.html>