



© Fraunhofer ITWM

Eine neue Software simuliert die Rußablagerung an einer Einzelfaser.

**Bild in Farbe und Druckqualität:** [www.fraunhofer.de/presse](http://www.fraunhofer.de/presse)

**Fraunhofer-Institut für  
Techno- und Wirtschafts-  
mathematik ITWM**

Fraunhoferplatz 1  
67663 Kaiserslautern  
Pressekontakt:  
Ilka Blauth  
Telefon: 06 31/3 16 00-46 74  
Fax: 06 31/3 16 00-10 99  
[presse@itwm.fraunhofer.de](mailto:presse@itwm.fraunhofer.de)  
[www.itwm.fraunhofer.de](http://www.itwm.fraunhofer.de)



## Kein Durchkommen für Rußpartikel

Rußpartikelfilter bahnen sich langsam einen Weg in die Serienproduktion – die meisten Autohersteller bauen sie bei Dieselfahrzeugen bereits mit ein, um die Feinstaubemissionen zu minimieren. Doch welche Filter fischen die gesundheitsschädlichen Partikel am effektivsten heraus? Wie wirken sich geometrische Details des Filtermaterials auf die Filtereigenschaften aus? Bislang benötigen Forscher und Entwickler Testreihen, um solche Fragen zu beantworten: Von jedem Filter stellen sie einen Prototypen her, der im Praxistest zeigen muss, was er kann. Die Zahl der Test-Filter ist enorm – sie kann in die Hunderte gehen.

### Ansprechpartner:

Dr. Stefan Rief  
Telefon: 06 31 / 3 16 00-45 58  
Fax: 06 31 / 3 16 00-10 99  
stefan.rief@itwm.fraunhofer.de

[www.geodict.com/filterdict](http://www.geodict.com/filterdict)

Eine neue Simulationssoftware könnte die Zahl der benötigten Prototypen und somit die Entwicklungszeit und -kosten in Zukunft erheblich verringern – und dabei mehr leisten: »Mit unserer 3-D-Simulation FilterDict erhält man erstmals die volle Information über die Filtervorgänge, die über praktische Tests oft nicht zugänglich ist«, sagt Stefan Rief, Simulationsentwickler am Fraunhofer-Institut für Techno- und Wirtschaftsmathematik ITWM in Kaiserslautern. »So können wir etwa simulieren, wie schnell und weit Partikel in den Filter eindringen – und das für beliebige Filtermaterialien.« Als Ausgangsgrößen benötigt FilterDict das Filtermaterialmodell aus dem Mikrostrukturgenerator GeoDict, verschiedene physikalische Größen, sowie die Größenverteilung der Partikel. Je nach Filtermaterial können zudem weitere Parameter berücksichtigt werden, bei Faserfiltern etwa die Richtung der Fasern. Das Programm berechnet aus diesen Informationen die Bahn der Rußteilchen durch die Filtermedien – und zwar für jedes der Milliarden Partikel einzeln. »Mit Hilfe der Simulation können wir erkennen, wo im Filter sich welche Rußmenge ablagert. Wir optimieren das Design des Filters im Hinblick auf lange Regenerationsintervalle, geringen Kraftstoffverbrauch und hohe Motorleistung«, erklärt Rief.

Den ersten Praxistest hat das Simulationsprogramm bereits bestanden: Gemeinsam mit Kollegen von Bosch untersuchten die Wissenschaftler zwei verschiedene Dieselrußpartikelfilter mit und ohne Faserauflage experimentell und verglichen die Ergebnisse mit denen der Simulationen. Nun weiten Bosch und ITWM die Zusammenarbeit aus und simulieren bis zu hundert Filter. Ungeeignete Filtertypen können so bereits aufgrund der Simulationsergebnisse ausgeschlossen werden – nur von Filtern, die in FilterDict gut abschließen, stellen die Forscher einen Prototypen her und testen diesen zusätzlich im Labor. Auf der Messe FilterDict, die vom 27. Februar bis 1. März in Wiesbaden stattfindet, wird das Simulationsprogramm vorgestellt (Halle 1, Stand E7).