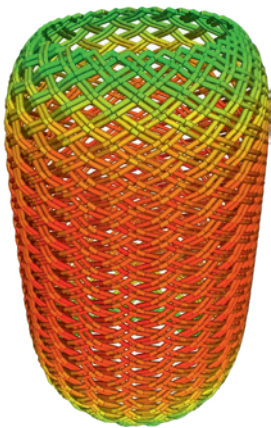


# Technische Textilien realitätsnah optimieren



Schlauch unter Druckbelastung

In der Sport-, Medizin- und Bekleidungsindustrie wird zunehmend eine realitätsnahe Simulation technischer Textilien nachgefragt: Der Bedarf ist groß, um den Entwicklungsprozess zu beschleunigen, die Anzahl an Experimenten und Prototypen zu reduzieren sowie das Produktdesign zu optimieren. Das Software-Programm TexMath ermöglicht die Simulation mechanischer Materialeigenschaften – und mehr.

Das Team »Technische Textilien« der Abteilung »Strömungs- und Materialsimulation« des Fraunhofer ITWM erforscht Simulationsmethoden, die beispielsweise eine effiziente Vorhersage des textilen Verhaltens bei Streckung, Schub, Biegung, Torsion oder Kompression ermöglichen. »Dabei simulieren wir Details wie die Faltenbildung beim Drapieren oder kritische Scherwinkel«, sagt Teamleiterin Dr. Julia Orlik.

## Neu: Faltenbildung in geflochtenen Schläuchen simulieren

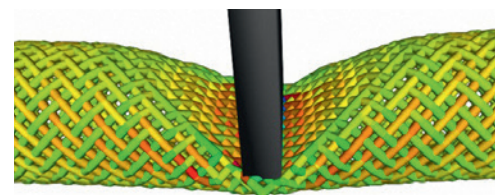
Mit neuesten mathematischen Modellen berechnet das Softwaretool TexMath seit Kurzem auch Geflechte und insbesondere geflochtene Schläuche. Die Schlaucheigenschaften lassen sich für jede textile Struktur berechnen, so dass beispielsweise gestrickte und geflochtene Schläuche hinsichtlich ihrer Festigkeit miteinander verglichen werden können. Darüber hinaus lässt sich vorhersagen, wie sich bestimmte Falten oder Biegungen auf den Schlauch auswirken. Diese Möglichkeit ist für viele Branchen bedeutsam – Schläuche werden in der Medizin, der Bauindustrie oder der Fahrzeugindustrie verwendet. »Unsere mathematischen Modelle simulieren etwa die Faltenbildung von Drainageschläuchen, die zur Rohrsanierung eingesetzt werden«, erklärt Orlik. »Durch Dimensionsreduktionsmethoden lässt sich die Falten-

form in Abhängigkeit von Schlauchradius, Rohrkrümmung, Schlauchdicke und effektive Textileigenschaften vorhersagen.«

## Optimales Design funktionaler Textilien

TexMath ist modular aufgebaut: Es lassen sich alle gängigen Textilarten (Gestricke, Gewirke, Geflechte, Gewebe) digital erzeugen und die resultierenden mechanischen Textileigenschaften berechnen und optimieren. Die Textilstruktur kann automatisch aus Maschinenformaten von Strick- oder Webmaschine erstellt werden.

Umgekehrt kann die Textilmaschine unter Einsatz unserer modellangepassten Optimierungsalgorithmen so angesteuert werden, dass sie hinsichtlich Form und Funktionalität individuell angepasste Textilien produziert. Eine Demoversion der Software ist erhältlich.



Schlauch mit eingeschlagenem Quader

## Kontakt

Dr. Julia Orlik  
Teamleiterin »Technische Textilien«  
Telefon +49 631 31600-4330  
julia.orlik@itwm.fraunhofer.de



[www.itwm.fraunhofer.de/simulation-schlauch-geflechte](http://www.itwm.fraunhofer.de/simulation-schlauch-geflechte)