

Turbulenzen in der Wasserleitung

TH Wildau führte Strömungssimulationen für Franke Aquarotter AG durch

In öffentlichen Institutionen, wie z. B. Krankenhäusern, ist Hygiene eine besondere Verpflichtung. So werden beispielsweise in Wasserleitungen desinfizierende Lösungen durch Düsen zugeführt. Bei normalem oder hohem Wasserverbrauch vermischen sich die Flüssigkeiten sehr gut, doch bei geringen Volumenströmen

kann es partiell zu erhöhten Konzentrationen der desinfizierenden Lösung kommen, was wiederum über einen längeren Zeitraum zu Korrosion an den Wasserrohren führen kann.

Ein Kunde der Franke Aquarotter AG, eines Systemspezialisten für Sanitärausstattung im öffentlich-gewerblichen Bereich, forderte den Nachweis, dass es in einer für ihn gebauten Anlage nicht zu Korrosionsschäden kommen kann. Bei einem Technologietag in Schönefeld kamen Vertreter des Unternehmens auf die Technologietransferstelle der Technischen Hochschule Wildau [FH] zu und fragten, ob Wildauer Wissenschaftler bei der Lösung des Problems behilflich sein könnten. Dr. Hartmut Stoltenberg stellte den Kontakt zum Lehrstuhl Verfahrenstechnik von Prof. Dr. Udo Hellwig her, denn er wusste, dass dessen Mitarbeiter Dipl.-Ing. Mario Nowitzki Lehrveranstaltungen zum Thema Simulation und Modelling durchführt.

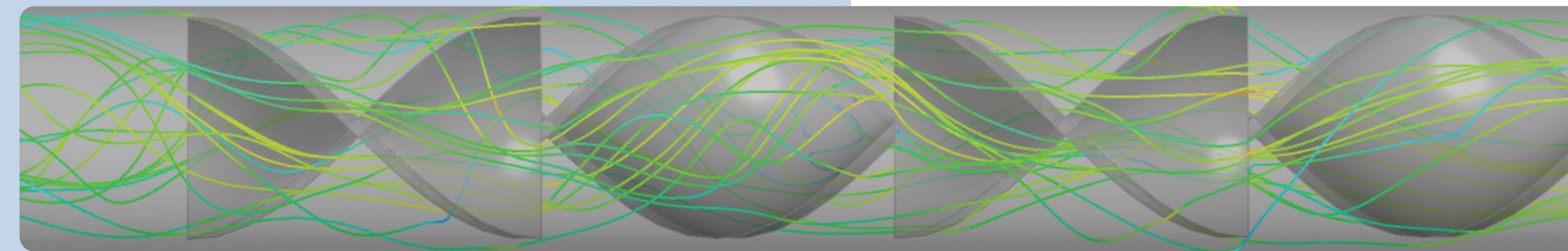
Nachdem die Wissenschaftler mit Vertretern von Franke Aquarotter das Problem besprochen hatten, wurde ein Vertrag über ein Kooperationsprojekt geschlossen. Das Unternehmen lieferte eine 3D-Computergrafik von Rohr, Zuleitung und Düse, so dass an der TH Wildau Strömungssimulationen durchgeführt werden konnten. CFD, „Computational Fluid Dynamics“ oder auf deutsch: numerische Strömungsmechanik, wird das Verfahren genannt, mit dem Strömungen mit verschiedenen Einflussgrößen berechnet werden. Dabei wird ein System komplexer Gleichungen verwendet, die das Verhalten der meisten Fluide (Flüssigkeiten und Gase) komplett beschreiben. Durch diese – mitunter sehr zeitintensiven – Computersimulationen können praktische Versuche in Strömungsbecken und Winkkanälen weitgehend ersetzt werden.

Die ersten Simulationen zeigten, dass es tatsächlich zu partiell erhöhter Konzentration der Lösung kom-

men kann. Nun musste eine praktikable Methode gefunden werden, um dies zu vermeiden. Die beste Durchmischung würde ein Propeller garantieren, aber dessen bewegte Teile könnten wartungsanfällig sein. Deshalb wurden statische Mischer vorgezogen, das sind metallische Einbauten im Rohr, die aufgrund ihrer Form für die gewünschte Durchmischung sorgen. Bald war der Helix-Mischer der Firma Striko Verfahrenstechnik gefunden und es wurden Simulationen mit verschiedenen Einbaumöglichkeiten durchgeführt. Wichtig war dabei, den Wasserdruckverlust, den der Mischer verursacht, so gering wie möglich zu halten. Beim Einbau von drei gegeneinander versetzten Blechen betrug die höchste Konzentration der eingedüsten Lösung, die an der Rohrwand auftrat, 0,3 Prozent, bei sehr geringem Druckverlust. Franke Aquarotter setzte jedoch auf Sicherheit und ließ ein viertes Blech einbauen.

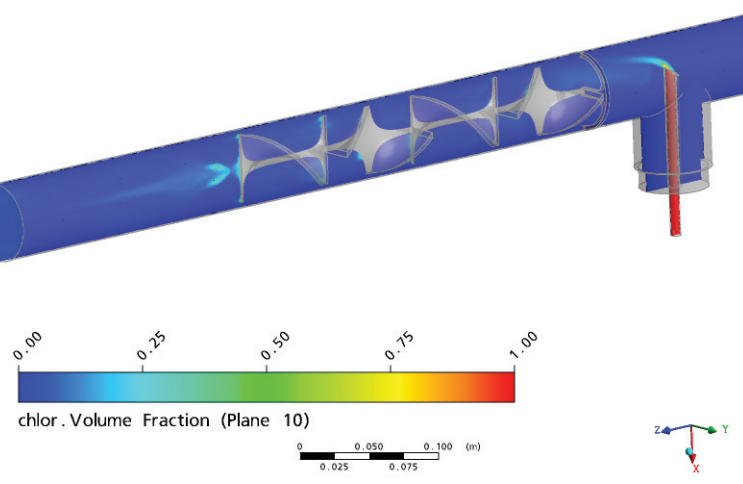
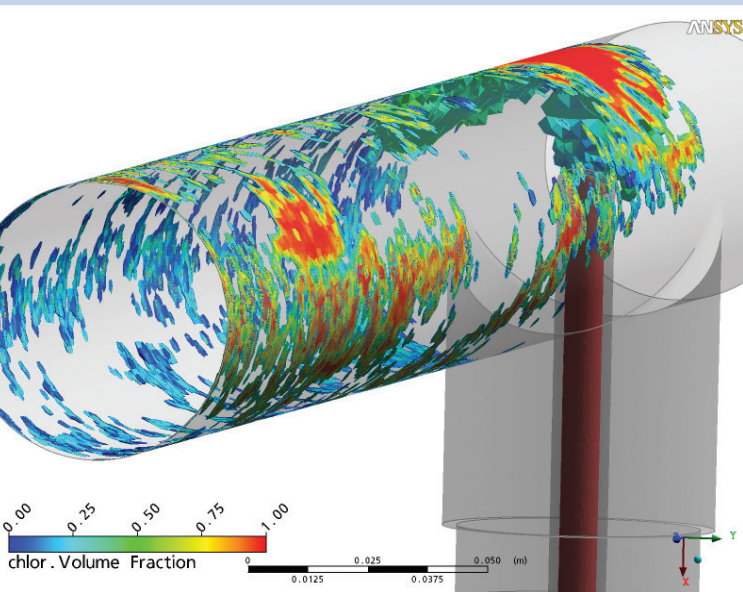
Michael Brandt, Projektleiter auf Seiten von Franke Aquarotter, ist mit dem Ergebnis sehr zufrieden und würde in ähnlich gelagerten Fällen wieder auf die Zusammenarbeit mit einer Hochschule setzen. Auch wenn das Produkt, das Grundlage für die Simulation war, heute in dieser Form nicht mehr von seinem Unternehmen gebaut wird, hätten er und seine Kollegen für die Konstruktion eines neuen Produktes einiges gelernt, bestätigt Brandt.

Die TH Wildau stellte das Ergebnis des Kooperationsprojekts an ihrem Stand auf der Hannover Messe 2010 vor.



Simulation der durch den statischen Mischer verursachten Turbulenzen im Rohr.

Grafik: TH Wildau



Konzentration der eingedüsten Lösung ohne (Bild oben) und mit Mischer (unten). Grafiken: TH Wildau

Auf einen Blick

Aktive Transferstelle: Technologietransferstelle der Technischen Hochschule Wildau [FH]: www.th-wildau.de/hochschule/einrichtungen/tibstelle/tibstelle0.html

Ausführende Einrichtung: Lehrstuhl Verfahrenstechnik am Fachbereich Ingenieurwesen/Wirtschaftsingenieurwesen der Technischen Hochschule Wildau [FH]

Kooperationspartner: Franke Aquarotter AG, Striko Verfahrenstechnik W. Strikfeldt & Koch GmbH

Kontakt: iq brandenburg, Geschäftsstelle bei der ZAB, Telefon 0800-400 11 12, www.iq-brandenburg.de

Gefördert durch:

