

# Spielend Strömungen am Airbus erforschen

## Uni-Forscher setzen „Playstation“ ein

Neben Stefan Tureks Schreibtisch stehen Lavalampen und Wassersäulen mit auf- und abschwabenden Luftblasen. Den Mathematik-Professor an der TU Dortmund interessiert alles, was fließt, strömt und wirbelt.

„Wir entwickeln Methoden für reale Probleme“, sagt Turek. Und tatsächlich wirkt die Forschung am Institut für Angewandte Mathematik nicht ansatzweise so wirklichkeitsfremd, wie der Bereich „Wissenschaftliches Rechnen“ klingt. Besonders Strömungsverhalten interessieren Tureks Forschergruppe, egal ob es um Blut geht, das durch eine künstliche Herzklappe fließt, oder die Luftströmungen am neuen Airbus.

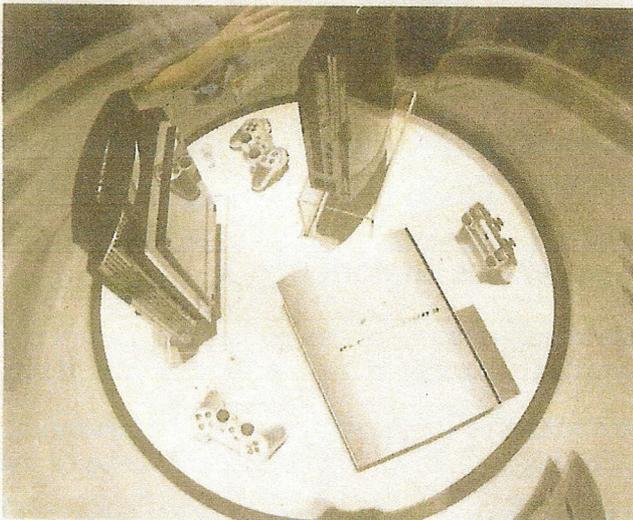
Geschwindigkeit, Temperatur, Druck – viele Parameter spielen bei der Bildung von Strömungen eine Rolle. Sie zu berechnen ist eine

komplizierte Angelegenheit. Wie kompliziert, beweisen die unsicheren Wettervorhersagen jeden Tag aufs Neue.

An anderer Stelle kann eine genau Berechnung jedoch lebenswichtig sein. Etwa bei der Frage, ob die künstliche Herzklappe Wirbel bildet, oder um die Größe und Lebensdauer der Wirbelschleppen um einen Airbus.

Sowohl Herzklappe als auch Flugzeuge sucht man im Mathetower der TU verborglich. Doktorand Dominik Göddeke (30): „Wir simulieren diese Vorgänge, bzw. wir entwerfen die Simulations-Software“. Dafür steht in der Abteilung überraschenderweise eine Playstation. Sie gehört, genau wie Spiele-Grafikkarten und Lido2, der neue Hochleistungsrechner im Keller, zum Handwerkszeug der Mathematiker. » rie

› Seite 3: Playstation



Die Playstation – steht nicht nur in unzähligen Kinderzimmern, sondern auch im Mathe-Forschungslabor der TU. Foto Archiv dpa

## Forscher setzen Playstation ein

Die Forscher am Institut für angewandte Mathematik an der TU Dortmund benutzen Playstation und Spiele-Grafikkarten – aber nicht, um sich zu amüsieren, sondern weil sie für die Simulationssoftware, an der sie arbeiten, wie geschaffen sind.

› 1. und 3. Lokalseite

# Playstation macht Wirbel

## Mathematiker erforschen Strömungsverhalten

Trotz der leistungsstarken Unterstützung stoßen die Wissenschaftler bei der Berechnung der Strömungen an ihre Grenzen – bzw. die der Computer. Für präzise Ergebnisse reicht die Leistung einfach nicht aus.

Und das, obwohl die Rechner immer schneller werden? „Das ist nur die halbe Wahrheit“, meint Doktorand Dominik Göddeke. Die Prozessoren würden zwar schneller, aber die Daten dadurch nicht schneller verarbeitet. Turek vergleicht das mit Fließbandarbeit: Es nützt wenig, wenn das Förderband immer schneller läuft, aber nicht genug Packer etwas drauflegen.

Besser wären 100 Fließbänder, an denen 100 Packer stehen.

Genau das versuchen die Fachleute am Mathe-Lehrstuhl III zu erreichen, indem sie statt herkömmlicher PCs für ihre Berechnungen Playstations und Grafikkarten benutzen. „Sie sind für Simulationssoftware wie geschaffen“, sagt Göddeke.

### Arbeitspferd

„Lido2 brauchen wir dagegen als ‚Arbeitspferd‘ für die jetzige Generation an Simulationstools.“ Die Grafikkarten arbeiten aber 50 Mal schneller als der schnellste PC und

enthalten insbesondere bis zu 240 „Fließbänder“, erfordern aber auch neue mathematische Techniken.

Der Anwendungsbereich der Software ist breit: Ob Strukturmechanik oder Lebenswissenschaften, ob Blut oder Luft, ob Herzklappe oder Airbus: „Die Algorithmen bleiben gleich“, so Prof. Stefan Turek. „Wir können in einer Stunde von Herzklappe auf Airbus umstellen.“

### Bescheidene Mittel

Die Berechnungen an sich laufen allerdings über mehrere Tage. Stünde den Dortmund der „Roadrunner“ zur Verfügung, ginge es vielleicht schneller: Der weltgrößte

„Wir können in einer Stunde von Herzklappe auf Airbus umstellen.“  
PROF. STEFAN TUREK

Superrechner in Los Alamos, USA, vereint die Leistung von etwa zwölftausend Playstations und vierzehntausend PCs. Dagegen bleiben die Mittel der Dortmund bescheiden, auch wenn sie per Datenübertragung weitere Großrechner nutzen können.

„Wir entwickeln in erster Linie die neuen Methoden für die Berechnungen, die die Grundlage zukünftiger Simulationswerkzeuge bilden“, sagt Stefan Turek und blickt zur Wassersäule, in der bunte Plättchen auf und ab strömen... » Susanne Riese



Die Forscher (v.l.) Markus Greveler, Dominik Göddecke, Prof. Dr. Stefan Turek und Dirk Ribbrock mit einer Grafikkarte, die die Rechnerkraft von 20 PCs in sich vereint. RN-Foto Riese