

## **Simulation ist zu einem Werkzeug für Planer und Berater geworden**

HANNOVER, 21. April. Ein zweites Modell der Raumstation Mir steht beim russischen Hersteller in Moskau. Bevor die Experimente oder technischen Eingriffe im Weltall ausgeführt werden, wird am Modell untersucht, welche Folgen das auslösen könnte. Man simuliert also auf der Erde den Ernstfall im Weltraum. Ein solches Modell wünscht sich mancher Unternehmer, der vor der Inbetriebnahme einer neuen Fertigungsanlage oder eines neuen Hochregallagers steht. Diese Art der Simulation ist aber sehr teuer und aufwendig.

Den Managern kann dennoch geholfen werden - dank moderner Computertechnik. In den vergangenen Monaten ist der Markt für computergestützte Simulationen aufgrund neuer Techniken, vor allem neuer Darstellungsmöglichkeiten in dreidimensionalen Bildern stark gewachsen. "Die Simulation ist zu einem Werkzeug für die Planer geworden", beschreibt Dirk Wortmann, Geschäftsführer der SimPlan GmbH, Mühlheim, den Grund. Auf der Hannover Messe nimmt die Simulationstechnik erstmals einen größeren Raum ein. Bekannt ist der Flugzeugsimulator für Piloten oder der Crash-Simulator, an dem Unfälle simuliert werden. General Motors errichtet zur Zeit eines der aufwendigsten Labors, in dem man in Zukunft ohne Puppe Unfalltests "erheblich wirklichkeitsnäher" simulieren kann, wie es heißt.

### **Einsatz für die Logistik**

In Hannover geht es aber vor allem um die Simulation technischer Anlagen. Am Bildschirm kann gezeigt werden, ob das geplante Internationale Postverteilzentrum der Post in Frankfurt auch den Stoßzeiten vor Weihnachten gerecht wird und ob es optimal geplant ist. Die Logistik ist der größte wirtschaftliche Anwendungsbereich der Computersimulation. Von der Flaschenabfüllanlage über Personkapazitäten eines Flughafens bis hin zu neuen Straßenkreuzungen kann die Aufnahmefähigkeit und die optimale Gestaltung logistischer Anlagen aufgezeigt werden. Am einfachsten sind Vorgänge, die rein technisch bedingt sind. "Wo der Mensch und der Zufall eine Rolle spielen, kommen wir an Grenzen", sagt Wortmann. Denn eine der wichtigsten Voraussetzungen sind genaue Daten. 35 Prozent des Gesamtzeitaufwandes für eine Simulation muß daher nach Wortmanns Worten auch vom Kunden aufgebracht werden. Aber es lohnt sich offenbar. Daimler-Benz hat für 7 Millionen DM Aufwand für eine Simulation eine Fehlinvestition von 50 Millionen DM verhindern können. Die Miles Handelsgesellschaft International in Hamburg hat für 74000 DM ihr geplantes Lager (Investition 12 Millionen DM) simulieren lassen. Als Ergebnis konnte man einen Palettenkreislauf sowie einen Kommissionierplatz aus der Planung herausnehmen. Allein an Fördertechnik wurden 80000 DM gespart, dazu die Kosten für den zuvor geplanten Kommissionierer.

In der Branche geht man davon aus, dass man im Durchschnitt für eine DM, die man für eine Simulation ausgibt, 5 DM sparen kann. "Bei 50 Simulationsprojekten haben wir nur ein einziges Mal keine Verbesserung am Untersuchungsobjekt vornehmen müssen, weil alles optimal war", sagt Sven Spieckermann, Mitgeschäftsführer von SimPlan. Indem man Fehler oder Engpässe einer Anlage schon am Bildschirmmodell erkennt, spart man aber nicht nur Geld, sondern erhöht seine Lieferbereitschaft und letztlich seine Akzeptanz am Markt. Bei einigen Großkonzernen ist die Simulation daher schon fester Bestandteil vor jeder Inbetriebnahme einer neuen Anlage. Der französische Automobilhersteller Renault nimmt Steuerungen für Roboter, Maschinen und Anlagen dem Hersteller nur dann ab, wenn er belegen kann, dass sie vorher am Simulator getestet worden sind, sagt Bernd Noche, geschäftsführender Gesellschafter des SDZ Simulationsdienstleistungszentrums GmbH, Dortmund. Damit werden die Anlaufschwierigkeiten und Anlaufkosten einer Anlage erheblich reduziert, weil der Simulator mögliches Fehlverhalten der Steuerung erkennt. Ausgereizt sei die Simulationstechnik noch lange nicht, sagt Noche. Sie stecke erst in den Anfängen. Deutschland sei auf diesem Markt aber international in einer guten Position, wahrscheinlich auf dem zweiten Platz nach den Vereinigten Staaten. Zu der guten Auftragslage der deutschen Anbieter habe der Preisdruck durch den zunehmenden Wettbewerb beigetragen, vor allem aber die Entwicklung einer entsprechenden Software und dabei wiederum vor allem der Darstellungsmöglichkeit auf dem Bildschirm, der sogenannten Bedieneroberfläche. Mit Hilfe moderner Anlagen kann man heute auf dem Bildschirm durch eine virtuelle Fabrik gehen, sich Räume von innen in dreidimensionaler Darstellung und aus jedem Blickwinkel anschauen. Man kann an Anlagen vorbeigehen, die Anlage im Simulationsmodell bedienen und die Reaktion abwarten und bewerten.

Deutschland geht hier etwas andere Wege als die Vereinigten Staaten. Während die amerikanischen Kollegen mehr Wert auf eine Programmiersprache legen, wird in Deutschland ein Bausteinsystem bevorzugt. Die Angelsachsen programmieren bei jeder Simulation immer wieder neu. Das birgt nach Noches Worten aber zwei große Risiken, ein Zeit- und ein wirtschaftliches Risiko. Es dauere für den Kunden oft zu lange und könne wegen eventueller Nacharbeiten leicht den vereinbarten Festpreis sprengen.

Der Nachteil des deutschen Bausteinsystems liege in der Gefahr, sich in die schönen Bilder zu verlieben. Es kommt nach Noches Worten nämlich nicht so sehr auf die detailgetreue Abbildung der Realität im Computer an, sondern darauf, dass man die Fragestellung adäquat wiedergibt, also häufig den Engpassbereich einer Anlage genau untersucht. Den können die Kunden aber oft selbst nicht genau beschreiben. Es sei gar nicht so selten, daß der Kunde zunächst nur wissen will, ob die geplante Packanlage 6000 Pakete am Tag bewältigt. Erst wenn der Kunde seine Anlage im Computermodell auf dem Bildschirm sieht, formuliert er auf einmal weitere Ziele wie gleichmäßige Auslastung der

Mitarbeiter, minimale Durchlaufzeiten, niedrige Lagerbestände oder ähnliches. Die Simulation kann dem Kunden also helfen, sich langsam an seine Ziele heranzutasten, "sie schafft Transparenz", wie Wortmann es ausdrückt.

### **Auch Kostensimulation denkbar**

Für Noche sind das alles aber nur erste Anwendungen. Wer die Simulation mit etwas Vision verbinde, könne bereits für die nähere Zukunft eine Vielzahl von Anwendungen erkennen. Das Dortmunder Simulationsdienstleistungszentrum versteht sich vor allem als Marktführer bei der strategischen Unternehmensstrukturplanung per Simulation. "Wie kann ich meine Produktion in sieben bestehenden Werken optimieren", sei beispielsweise eine aktuelle Fragestellung. Dabei gehen in das Simulationsmodell dann nicht nur technische Daten wie Materialabmessungen, physikalische Eigenschaften, Takt- oder Durchlaufzeiten ein, sondern auch Mitarbeiterqualifikationen, verschiedene Arbeitszeitmodelle oder Entlohnungssysteme. "Wir gestalten die virtuelle Fabrik", sagt Noche und betont, dass er sich nicht nur als Anbieter von Simulationsdienstleistungen empfindet, sondern eher als ein Unternehmensberater, der die Simulation als wichtiges Werkzeug einsetzt. In der Zukunft seien auch Kostensimulationen denkbar. Dafür gebe es aber bisher lediglich von Siemens eine entsprechende Software.

"Wir haben die Windpocken schon hinter uns", sagt Wortmann. Die heute noch vor allem in der Logistik angewandten Simulationsmodelle für die Wirtschaft hätten die Kinderkrankheiten längst hinter sich. Zu den Wegbereitern in Deutschland darf sich die Fraunhofer-Gesellschaft zählen. Als größter Dienstleister versteht sich das SDZ. Zu den bedeutenden Softwareanbietern gehört die Aesop GmbH, Stuttgart, und die AT&T Istel Visual Interactive Systems GmbH, Düsseldorf. Daneben gibt es schätzungsweise knapp 20 kleinere Unternehmen.

Simulation spielt auch bei den zahlreichen Hochschulpräsentationen auf der Messe eine Rolle. Die Fachhochschule Osnabrück zeigt ein mit Philips entwickeltes Simulationsverfahren, das die Charakteristika von CCD-Sensoren wie beispielsweise deren Spektralempfindlichkeit oder Ladungskapazität berechnen kann. Die TU Berlin zeigt, wie man den Transport eines im Grundwasser gelösten Stoffs simulieren kann.